

Informe Final  
Versión Corregida

**“ANÁLISIS DE MODELOS DE  
FINANCIAMIENTO DE LA  
INFRAESTRUCTURA PÚBLICA MOP”**

**INTELIS**

**Departamento de Economía**

**Universidad de Chile**

**Santiago, diciembre de 2013**

# ÍNDICE DEL INFORME

---

I. Introducción.....	4
II. Sobre la relevancia de la infraestructura: déficit y aspectos relacionados.....	12
II.1 Introducción.....	12
II.2 Infraestructura y efectos socio - económicos.....	13
II.2.1 Efectos generales: reportes de la literatura .....	13
II.2.2 Infraestructura y crecimiento económico: modelo para Chile .....	22
II.2.3 Análisis y comentarios de los resultados obtenidos.....	34
II.3 Sobre el déficit de infraestructura.....	39
II.3.1 El déficit de infraestructura como un concepto relativo .....	39
II.3.2 Análisis de la literatura sobre déficit de infraestructura.....	42
II.4 Sobre el déficit de infraestructura en Chile: hechos estilizados .....	52
II.4.1. Introducción .....	52
II.4.2 Equidad regional en la distribución de la inversión en Chile .....	53
II.4.3. Comparativa internacional.....	58
II.5 Sobre la inversión del MOP y su relación con el déficit de infraestructura.....	63
II.5.1 Análisis de la inversión a nivel de subtítulos .....	64
II.5.2 Análisis según la Clasificación Funcional del Gasto .....	73
III. Ejecución presupuestaria del Ministerio de Obras Públicas y algunas consecuencias ..	80
IV. Sobre el financiamiento de obras públicas .....	86
IV.1 Introducción .....	86
IV.2 Análisis de la literatura sobre APP .....	90
IV.3 Sobre las concesiones de obras públicas en Chile: algunos hechos observados.....	105

IV.4 Breve análisis del mercado financiero privado: aplicaciones a infraestructura .....	114
IV.4.1 Financistas privados en Chile: análisis general del mercado.....	114
IV.4.2 Sobre las AFP .....	122
IV.4.3 Sobre un bono de infraestructura .....	126
IV.5 Sobre el modelo RAB como alternativa de financiamiento .....	129
IV.6 Sobre fuentes públicas complementarias .....	132
IV.6.1 Introducción.....	132
IV.6.2 Comportamiento de la deuda pública: bonos del estado.....	132
IV.6.3. Fondos soberanos.....	135
IV.6.4 Fondos soberanos y política de balance estructural.....	144
IV.6.5 Sobre un eventual fondo de infraestructura.....	148
V. Síntesis del estudio y conclusiones .....	150
V.1 Aspectos generales y relevantes del estudio.....	150
V.2. Conclusiones del estudio .....	168
V.2.1 Sobre infraestructura y déficit .....	168
V.2.2. Sobre medios de financiamiento .....	170
V.2.3 Consideraciones finales .....	174
Bibliografía .....	176

# I. INTRODUCCIÓN

---

Este estudio trata sobre las necesidades de financiamiento de la infraestructura de competencia del Ministerio de Obras Públicas, y sobre propuestas de cómo afrontarlas. Tal como se plantea en los Términos de Referencia, los objetivos del estudio son:

## ***Objetivo General***

*Asesorar y colaborar con el equipo de la DIRPLAN en la preparación de una propuesta de Política de Financiamiento de la Infraestructura MOP, en los temas de la demanda futura de recursos de financiamiento y de los sistemas y condiciones para la ampliación del financiamiento con recursos públicos provenientes de fuentes corrientes y/o no convencionales (p.e. endeudamiento público, uso de recursos de los fondos especiales), así como respecto a las posibilidades y condiciones para un mayor financiamiento a través del perfeccionamiento del Sistema de Concesiones u otros mecanismos de participación público-privado (PPP).*

## ***Objetivos Específicos***

*1. Asesorar y colaborar con la DIRPLAN en el diagnóstico de la situación pasada y actual del financiamiento de la Inversión Pública en Infraestructura MOP, a través de las diversas fuentes de recursos públicos y privados convencionales y no convencionales.*

*2. Asesorar y colaborar con la DIRPLAN en la validación del diagnóstico y la proyección de la demanda de recursos financieros MOP a mediano y largo plazo, que se realizan mediante diversas aproximaciones como son:*

- estimaciones efectuadas por el propio MOP (Plan Director de Infraestructura, Planes Regionales de Infraestructura y Gestión de Recursos Hídricos) u otras instituciones (CCHC);*

- *comparaciones estadísticas internacionales de disponibilidad de infraestructura para posicionar la infraestructura nacional en niveles coherentes con el desarrollo económico y social esperado del país;*
- *estimaciones macroeconómicas de formación bruta de capital en infraestructura.*

3. *Asesorar y colaborar con la DIRPLAN en el análisis de las posibilidades para la ampliación del financiamiento de la inversión en infraestructura MOP a través de fuentes de recursos públicos convencionales (tributarios, aportes del cobre) y no convencionales (endeudamiento interno o externo, uso de recursos de fondos especiales), así como de las ventajas y/o los factores condicionantes (restricciones, limitaciones) para tal utilización (Regla del Superávit Estructural, disposiciones legales existentes).*

4. *Asesorar y colaborar en el análisis y exploración de las posibilidades y mecanismos para la ampliación del financiamiento de la infraestructura provenientes de fuentes de recursos privados, mediante la ampliación y/o perfeccionamiento del Sistema de Concesiones de Infraestructura, considerando alternativas de modelos de participación público-privado y la implicancias de estos mecanismos en el compromiso de los recursos fiscales, (p.e. en los temas de subsidios públicos, fijación de garantías mínimas, devolución del IVA).*

5. *Colaborar con la DIRPLAN en la formulación de propuestas de financiamiento para la Política de Financiamiento de la Infraestructura MOP, a través de la incorporación de las conclusiones obtenidas en relación a los objetivos específicos previos.*

Implícitos en la estrategia que la contraparte define para su desarrollo, el tratamiento de los objetivos mencionado considera dos etapas de desarrollo para el estudio, a saber:

- |         |   |   |
|---------|---|---|
| ETAPA 1 | : | <i>Diagnóstico de la Situación Actual y Futura del Financiamiento MOP.</i>      |
| ETAPA 2 | : | <i>Propuestas para la Política de Financiamiento de la Infraestructura MOP.</i> |

De esta manera, la Etapa 1 trata de proveer *antecedentes y justificación* sobre las necesidades de infraestructura que requeriría el país, considerando para ello la aplicación de diversos enfoques metodológicos, además del análisis de resultados y evidencia preliminar que hay sobre la materia. Persigue además diagnosticar y analizar el *estado del arte* en materia de otros medios de financiación, incorporando esquemas no tradicionales como otras eventuales fuentes para desarrollar una política sistemática sobre la materia. Con dichos antecedentes, en la Etapa 2 se pretende ser conclusivo respecto de políticas concretas de financiamiento para la infraestructura previamente identificada.

Para abordar lo anterior, este trabajo considera el desarrollo de **cuatro instancias** que se interrelacionan, cada una de ellas abordadas en sendas secciones de este informe. La **primera instancia** corresponde a un análisis crítico de tales necesidades de inversión, que se lleva a cabo sobre la base de:

- (i) justificar la relevancia que la infraestructura pública tiene para el desarrollo del país,
- (ii) y según un diagnóstico de cómo Chile se encuentra en materia de infraestructura, esto en un contexto internacional a partir de hechos estilizados que se reportan.

Concretamente, esta parte del estudio se trata en la **Sección II** del informe, y busca hacerse cargo de la temática de déficit de infraestructura, concepto que de manera recurrente se utiliza para justificar nuevas y más inversiones en el sector. Además de una revisión de la literatura atinente al tema, se presentarán aportes con el fin de darle contexto socio - económico al mismo.

Una vez justificados, y entendidos, los efectos que la infraestructura tiene sobre algunas variables socio - económicas relevantes, se dispondrá de elementos complementarios para apoyar aspectos relativos a la planificación y evaluación de la misma, que pueden ser útiles a los propósitos de justificar planes de inversión para el futuro. Es así como en esta sección se estima, además, un modelo de crecimiento de la economía chilena, que vincula, entre otros, variables de infraestructura pública y crecimiento del producto de la economía.

Concluye dicha sección con un breve análisis de la inversión sectorial del Ministerio de Obras Públicas, como un antecedente que aporta a la discusión sobre el déficit de infraestructura. Así, se analiza cómo, en la práctica, el MOP ha enfrentado los retos que se derivan de lo anterior. Para esto,

- (i) se estudia la evolución de los fondos sectoriales para la inversión en los últimos años, comparándolo con aquellos de otros sectores sociales relevantes,
- (ii) se discute sobre los logros del MOP en materia de ejecución del gasto, indicativo de los niveles de eficiencia que actualmente tiene el Ministerio para hacer frente a eventuales nuevos recursos.

De esto se desprenderán algunos aspectos relevantes, y lecciones, que podrían ser útiles para apoyar fundadamente ciertos aumentos en inversión según plantea el Ministerio. Como logro de esta parte se trata de mostrar evidencia sobre la necesidad de mejorar ciertos aspectos de gestión del Ministerio con el fin de darle más credibilidad a la opción de que el MOP puede efectivamente hacer frente a más inversión, sea que ésta provenga de aumentos de fondos sectoriales, o bien a través de asociaciones público – privadas para la provisión de infraestructura. Luego de un análisis del gasto e inversión del Ministerio, se mostrará evidencia sobre cómo la inversión pública en los últimos años podría efectivamente conllevar a aumentos del déficit de infraestructura en el país.

En la **Sección III** del informe se lleva a cabo un ejercicio destinado a mostrar evidencia sobre la necesidad de modificar/cambiar algunos aspectos en los procesos de planificación y gestión del Ministerio de Obras Públicas para el tratamiento de nuevas inversiones. Se distingue que la organización industrial del Ministerio podría diferir según la fuente de recursos que se considere (público o privado a través de APP).

Puestos en contexto las necesidades de infraestructura y su relevancia, como así los aspectos incidentes sobre la planificación y/o gestión del Ministerio de Obras Públicas en estas materias, como **segunda instancia** del estudio que se analizará sobre diversos métodos a que se podría recurrir para aumentar las inversiones en el sector. Para esto se distinguirá entre:

- (i) aumentos de inversión en infraestructura a través de incrementos de los aportes del Estado según inversión directa,
- (ii) aportes a través de la conformación de *Asociaciones Público - Privadas* para la provisión de infraestructura.

Por lo tanto, en la **Sección IV** se discutirá sobre cada una de *fuentes* mencionadas, las que tienen sus propias características que las hacen sujetos de análisis individuales. En esta sección se estudiará la literatura sobre las APP, y se obtendrán conclusiones útiles a los objetivos de este reporte. En particular, se analizarán algunos aspectos de las concesiones de obras públicas en Chile, el único tipo de APP **relevante** que se ha utilizado en el país para financiar infraestructura.

Hecho el estudio general sobre las APP, sus ventajas y desventajas, en esta sección se analiza también el mercado privado de la deuda, con especial énfasis en las AFP. En forma adicional, se trata además sobre fuentes públicas complementarias, tratando especialmente el desempeño y las características de los *fondos soberanos* que el país maneja actualmente. Diversas lecciones se desprenden de este ejercicio.

Tal vez unos de los aspectos más relevantes que se presenta en la **Sección IV** es la propuesta de análisis para considerar la eventual implementación del denominado **modelo RAB**, *Regulated Asset Based* (base de activos regulados), como medio alternativo de financiamiento de futuras obras de infraestructura, esto en complemento, o sustituyendo, el mecanismo de concesiones de obras públicas como el método más relevante para generar asociaciones público - privadas.

Conformado el panorama global según lo anterior, la **tercera instancia** de este análisis persigue concluir sobre la base de los aportes parciales que se fueron estructurando a lo largo del informe. Como se verá, una cuestión central en esta etapa del estudio, que se detalla en la **Sección V** del informe, es que la justificación para nuevos recursos se relacionará con la precisión fundada sobre los propósitos de la infraestructura sobre las materias socio - económicas para las cuales es diseñada, de modo que la planificación de la misma, su correcta presentación, y su evaluación, jugarían un papel fundamental para pretender acceder a nuevos recursos, sean públicos o privados.

Como se justificará en la sección en comento, acceder a nuevos recursos no es, en el fondo, ni en apariencia, un problema de escases de recursos financieros, sino más de credibilidad y justificación de las necesidades de inversión. Por lo mismo es que, desde nuestro punto de vista, juega un papel relevante la gestión que el Ministerio pueda hacer sobre estas materias.

Por cierto que en la **Sección V** trata además sobre aportes concretos, y sugerencias, en materia de financiamiento de nueva infraestructura, siendo así parte constitutiva de las conclusiones y síntesis de resultados obtenidos.

Sobre la base de lo expuesto en la Sección V, desde nuestro punto de vista se puede concluir que un aspecto relevante que explicaría parcialmente el *problema de financiamiento de infraestructura*, pasa necesariamente por la convicción sobre la relevancia y pertinencia que los planes y desarrollos propuestos en infraestructura generan hacia la opinión pública, los administradores de recursos, y el poder político en general. Esto, en principio, sería incluso más relevante aún que la mera carencia de recursos para financiar los planes propuestos. Por lo tanto, cambios en ciertos aspectos institucionales para:

- (a) preparar y justificar la presentación de proyectos y planes de desarrollo, con el fin de, entre otros, justificar su pertinencia y la relevancia que las obras tienen para la sociedad,
- (b) adecuar la institucionalidad y gestión interna del MOP para controlar y manejar contratos con privados a través de *nuevos tipos* de Asociaciones Público - Privadas para la provisión de infraestructura, como así para un eventual aumento de fondos sectoriales,
- (c) presentar a la opinión pública los planes de inversión, y la necesidad de los mismos, mostrando su relevancia e impacto social,
- (d) desarrollar métodos de evaluación de proyectos que se hagan cargo de las externalidades sociales que los proyectos y planes de desarrollo implican para la sociedad, esto más allá de los aspectos recurrentes que conlleva un

análisis costo – beneficio tradicional de proyectos (en particular, desarrollar métodos ad hoc para evaluar grandes obras de infraestructura, y hacerse cargo de evaluar otras externalidades inherentes al desarrollo de la infraestructura, p.ej., efectos en el empleo y el crecimiento y sustentabilidad de la economía local),

podrían implicar un aporte sustantivo para mejorar la presencia y posición del Ministerio al momento de plantear aumentos de inversión, generando, entre otros, empatía con los programas que propone.

Como se ha indicado, el problema de financiación complementario de obras públicas no sería uno relacionado con las escasas recursos para invertir, sino más bien sobre cómo formalizar contratos con los coparticipes de la inversión (el propio Estado y el sector privado), cosa que se traduce finalmente en qué obras y planes concretos son sujetos de financiar según nuevos aportes, qué tipo de asociación resulta más conveniente para lo mismo, y sobre cómo se pueden controlar y administrar, en la práctica, tales asociaciones.<sup>1</sup>

Sobre la base de lo anterior, la pregunta es entonces, si existiendo los recursos, la disposición de inversores, y los medios legales para materializarlas, ¿por qué entonces no se llevan a cabo las iniciativas que el Ministerio de Obras Públicas identifica como relevantes para el país? Es claro que puede haber muchas razones para lo expuesto. Sin embargo, bajo el principio que el Estado debería estar dispuesto a financiar todo proyecto que es socialmente rentable, si efectivamente los métodos de evaluación de proyectos del MOP son adecuados y convincentes, no debería haber razón para postergar tales iniciativas.

Ahora bien, ya que los proyectos de infraestructura *compiten*, a su vez, por recursos con aquellos de otros sectores sociales (que también son importantes desde el punto de vista social), justificaciones para lo observado en materia de inversión en infraestructura vendrían, por ejemplo, por considerar la existencia de restricciones derivadas de la escasas

---

<sup>1</sup> De hecho, una vez estudiado el mercado financiero local, público y privado (ver **Sección III**), quedará claro que la disponibilidad de recursos no es el problema fundamental que restringe el financiamiento de obras: el Estado chileno tiene una enorme capacidad de deuda (a bajo costo) si la requiriese para financiar infraestructura y disponer, además, de ingentes cantidades de recursos propios para utilizar ante la eventual necesidad de invertir. Lo mismo ocurre con el sector privado donde, por ejemplo, las AFP's ya son importantes compradores de deuda pública, además de existir los medios y mecanismos legales para participar directamente en negocios del tipo que nos interesan.

de recursos, o por prioridades de política pública sobre la materia. De esta manera, una visión de equilibrio general sobre el desarrollo del país, que a su vez pretenda una mirada integradora sobre las necesidades de la población, podría perfectamente explicar el fenómeno observado.

Adicional a lo expuesto, otro aspecto que es distintivo de la política pública nacional se relaciona con la existencia de una restricción global que se impone al gasto de gobierno: la aplicación de la *Regla de Superávit Estructural*, según la cual los recursos a gastar se fijan de acuerdo un marco y método que globalmente estima los ingresos futuros del Estado, los que luego se reparten en los diversos sectores según criterios económicos, sociales y políticos, manteniendo un *equilibrio de gastos – ingresos* definido a priori. Por lo tanto, bajo esta restricción global, en la práctica ocurre que mayores gastos en infraestructura implicarían, todo lo demás constante, menores gastos en otros sectores.

Bajo las condiciones generales ya expuestas, preguntarse sobre métodos de financiamiento de infraestructura presupone entonces la convicción previa de que las necesidades de infraestructura son tan relevantes para el país, que se justifica investigar sobre otras alternativas de financiamiento, complementarias o suplementarias a los fondos sectoriales. Partiendo de la base que la premisa es cierta, el Estado no debería ser indiferente antes tales requerimientos, y por ende debería hacerse cargo de los mismos. Sin embargo, lo observado no se condice con las consecuencias de esta premisa. De esta manera, o bien la premisa es falsa, o bien no está adecuadamente justificada, o bien es que efectivamente los recursos que el Estado asigna a obras públicas son suficientes y adecuados, y que el tema del déficit de infraestructura, y sus consecuencias, son sólo una ilusión que no se condice con la realidad.

Desde nuestro punto de vista, y tal como se justificará más adelante, consideramos que efectivamente los recursos aportado al sector son insuficientes, y que existe un déficit de infraestructura que debe ser tratado y abordado con mayor profundidad, entre otros para cuantificar, precisar requerimientos y obtener consecuencias (costos) de su existencia. Así se podría entender entonces la relevancia del tema que convoca a este estudio, y la necesidad de considerar fuentes alternativas de financiamiento para la infraestructura pública de competencia del MOP.

## II. SOBRE LA RELEVANCIA DE LA INFRAESTRUCTURA: DÉFICIT Y ASPECTOS RELACIONADOS

---

### II.1 INTRODUCCIÓN

En esta sección se trata, en primer lugar, sobre un análisis de la relevancia que la infraestructura pública (IP) tiene, en términos generales, sobre el desarrollo de la economía. Se presenta entonces una breve revisión de la literatura sobre estos aspectos, y luego se desarrolla (y estima) un modelo de crecimiento económico con datos nacionales, para determinar los efectos que la inversión en IP ha tenido sobre el crecimiento de la economía local. Esto pretende ser un aporte adicional para sustentar la relevancia que el sector tiene para el desarrollo del país.

Una vez tratados los efectos de la IP según lo expuesto, se sigue con un análisis de qué se entiende por déficit de infraestructura, siendo un objetivo fundamental presentar lo contextual que el concepto tiene respecto de indicadores de desarrollo social y económico. Consideramos que esta forma de abordar y discutir la temática del déficit tiene implicancias para presentar los desarrollos de infraestructura en forma de un plan de inversiones: el contexto económico al cual pretende hacerse cargo determinado programa inversiones en infraestructura implica efectos sociales que deberían ser internalizados a la hora de estimar los beneficios sociales, esto más allá de una suma de efectos individuales a los que apunta cada una de las obras que definen el plan en comento. Es precisamente esta *visión de red* un aspecto no explotado a la hora de estimar los beneficios sociales de los planes que desarrolla el Ministerio de Obras Públicas.

Termina esta sección con la presentación de una serie de hechos estilizados que ilustran, de manera contextual, la situación de nuestro país en materia de provisión de infraestructura, y, finalmente, en la **Sección II.5**, con un breve análisis de la inversión efectiva desarrollada por el Ministerio de Obras Públicas, y su relación con temas de déficit de infraestructura.

## II.2 INFRAESTRUCTURA Y EFECTOS SOCIO – ECONÓMICOS

Como bien sabemos, no hay duda sobre la relevancia que la infraestructura pública, **IP**, tiene para el desarrollo económico del país. Al respecto, existe abundante literatura que nos da cuenta de los efectos económicos, y externalidades, que la misma implica sobre diversos índices y actividades relacionadas con la producción, el bienestar, el acceso a los bienes y servicios, etc.<sup>2</sup>

El objetivo de esta parte del estudio se ahondar en el estudio de algunos efectos que se han reportado sobre la materia, entregando de esta manera antecedentes que pueden ser útiles para el sustento adicional a determinados planes de desarrollo por parte del MOP.

### II.2.1 EFECTOS GENERALES: REPORTES DE LA LITERATURA

En lo que sigue, se entiende por infraestructura al conjunto de estructuras de ingeniería, equipos e instalaciones de larga vida útil, utilizados por los hogares y por los sectores productivos de la economía, que abarca las áreas de transporte, riego, energía y telecomunicaciones y los sistemas de abastecimiento de agua potable y saneamiento (Fay et al., 2011).

Lo anterior también puede incluir la infraestructura social en escuelas, hospitales y otros edificios, e instalaciones para la prestación de los servicios sociales, protección costera, fluvial y de cauces, entre otros.

De ese modo, la posibilidad de comunicar a las personas, de disponer de servicios sanitarios, educacionales, de energía o de transporte marítimo, aéreo o terrestre, constituyen factores que inciden finalmente en el crecimiento económico de un país y en el bienestar de su

---

<sup>2</sup> Ver, por ejemplo, T.R. Lakshmanan, *The broader economic consequences of transport infrastructure investments*, Journal of Transport Geography (2011).

población, cuestión sobre la cual existe un amplio consenso en la actualidad (Perrotti y Sánchez, 2011; Rozas y Sánchez, 2004; Cipoletta et al., 2010; Calderón y Servén, 2002).

Además, la infraestructura actúa como vehículo de cohesión territorial, económica y social al integrar y articular el territorio y hacerlo accesible desde el exterior permitiendo a sus habitantes conectarse con el entorno, lo que facilita el desarrollo social, especialmente cuando la infraestructura está inserta en políticas de conectividad e inclusión social orientadas a las regiones más desamparadas económica y socialmente, contribuyendo a la vez a reducir los desequilibrios distributivos (Correa y Rozas 2006; CEPAL, 2010).

Una mayor disponibilidad y calidad de los servicios de infraestructura, medida en términos de telecomunicaciones, red vial y servicios de transporte, generación, transmisión y distribución de energía y, abastecimiento de agua potable y servicios de saneamiento, conlleva a una mayor productividad de los factores y costos de producción más bajos para los productores.

Por lo expuesto, la infraestructura resulta entonces imprescindible para el crecimiento económico, contribuyendo a ampliar los mercados, elevar la inversión privada y disminuir los costos de producción, con el consiguiente efecto en el aumento de la vida útil del capital privado, el aprovechamiento de economías de escala, las mejoras en la productividad laboral, y en el aumento del capital humano a través de la educación y la salud. Estos aspectos son especialmente relevantes en los países en desarrollo, porque el rendimiento y el impacto sobre el crecimiento de las inversiones en infraestructura son, en general, más elevados en las fases iniciales de desarrollo, durante las cuales la infraestructura es escasa y no se ha terminado la construcción de las redes básicas (Fay et al. 2011).

Los rendimientos tienden a disminuir –algunas veces en forma pronunciada– a medida que las economías llegan a su estado de madurez. De acuerdo al mismo autor, la cobertura y la calidad de la infraestructura han mejorado en la mayor parte de los sectores y países de América Latina y el Caribe desde la década de 1990. Ha habido considerables mejoras en el acceso a telecomunicaciones, electricidad, agua y saneamiento. Pero el único sector en que la cobertura no ha mejorado considerablemente es el sector vial (Fay et.al., 2011). Perrotti y

Sánchez (2011) muestran, además, que en los últimos años han disminuido las inversiones en infraestructura en América Latina, lo que ha ocasionado un distanciamiento entre los requerimientos existentes y su provisión efectiva y concluyen que sería necesario invertir anualmente en torno al 5,2% del PBI regional (unos 170.000 millones de dólares de 2000) para dar respuesta a las necesidades que surgirán de las empresas y los consumidores finales de la región entre los años 2006 y 2020.<sup>3</sup>

El análisis anterior concluye que la brecha entre la oferta de stock de infraestructura y la demanda necesaria hacia 2005 (referido al cociente entre la demanda por infraestructura que se deriva del modelo, y la oferta efectiva), usando como índice base el año 1990, va desde 55 puntos en Venezuela a 200 en el caso de Argentina y Brasil, siendo Chile el único país en que, para ese año, la demanda por infraestructura era levemente inferior a la oferta existente (Op. cit. pp. 77-80).

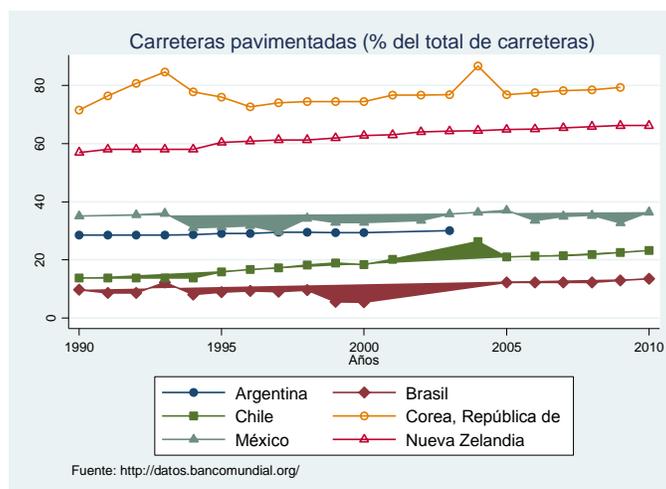
El Gráfico II.2.1 muestra la evolución de un indicador que permite dimensionar este problema. Por un lado países como Argentina, Brasil, Chile o México no sobrepasan el 40% del total de sus **carreteras pavimentadas**, mientras que en Nueva Zelandia o Corea del Sur más del 60% del total de carreteras existentes se encuentran pavimentadas. Además, se observa que este indicador es relativamente estable entre los países latinos (con excepción de Chile, en que se observa una leve tendencia al alza, aun cuando las carreteras pavimentadas sobre el total de carreteras sobrepasan levemente el 20% a 2010).

En relación al caso particular de Chile, OCDE (2009) indica que si bien se ha mejorado sustancialmente en infraestructura, aún se requieren mayores avances para conectar a las regiones periféricas y zonas rurales, porque bajo el programa chileno de concesiones, que comenzó en 1993, la red de infraestructura en transportes fue mejorada sustancialmente, pero las necesidades de las regiones periféricas y zonas rurales aún no han sido satisfechas.

---

<sup>3</sup> En su análisis para Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Perú y Venezuela, los autores, siguiendo la metodología de Carciofi y Gayá (2007), analizaron la evolución del stock de capital en infraestructura con relación a su demanda, estimando el stock a partir de la relación incremental capital producto y asumiendo que el stock de capital en infraestructura se comporta en igual forma que el stock de capital total y consideraron adicionalmente que la inversión refleja adecuadamente la evolución del stock. Por el lado de la demanda utilizaron a la evolución física del volumen de comercio como variable proxy de la misma (Op. cit. p. 32).

Gráfico II.2.1



Entre 1990 y 2001, América Latina captó más de la mitad de los 653 mil millones de dólares de inversión privada para proyectos de infraestructura en el *mundo en desarrollo* (Fay et. al., 2011). En 2003, los servicios públicos gestionados por el sector privado representaban el 86% de los abonados telefónicos, el 60% de las conexiones eléctricas y el 11% de las cuentas de agua.

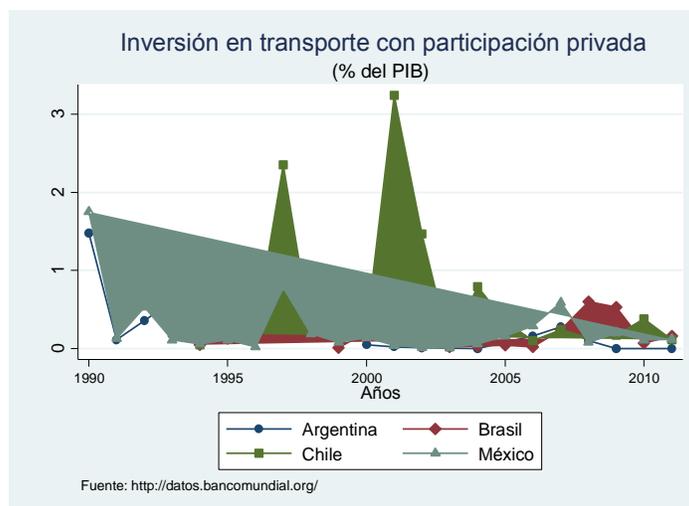
No obstante lo indicado previamente, la mayor inversión privada no logró contrarrestar la caída de la inversión pública, y la inversión total en infraestructura se mantuvo alrededor (menos de) del 2% el PIB hasta mediados de la década del 2000. Además, la inversión privada se centró en un pequeño número de países (seis países atrajeron el 93% de los flujos privados) y sectores (las telecomunicaciones absorbieron casi la mitad).

En el caso de la inversión en transporte con participación privada<sup>4</sup>, salvo en aquellos períodos en que se produjeron fuertes aumentos en la inversión en transporte producto de la implementación del esquema de las concesiones o por el desarrollo de proyectos de gran magnitud en algunos países, como en Chile en 1997 y entre 2001 y 2004 o Argentina y México

<sup>4</sup> La inversión en proyectos de transporte con participación privada abarca los proyectos de infraestructura de transporte que hayan llegado a un cierre financiero y presenten servicios al público directa o indirectamente. Los tipos de proyectos que incluye son los contratos de operación y gestión, los contratos de operación y gestión con grandes gastos de capital, los proyectos totalmente nuevos (en los que una entidad privada o una empresa conjunta público-privada construye y opera nuevas instalaciones) y las desinversiones. Ver más detalles en <http://datos.bancomundial.org/indicador/IE.PPI.TRAN.CD>

en 1990, nunca la inversión en transporte, como porcentaje del PIB ha superado el 1%, como indica el Gráfico N° II.2.2.

Gráfico II.2.2



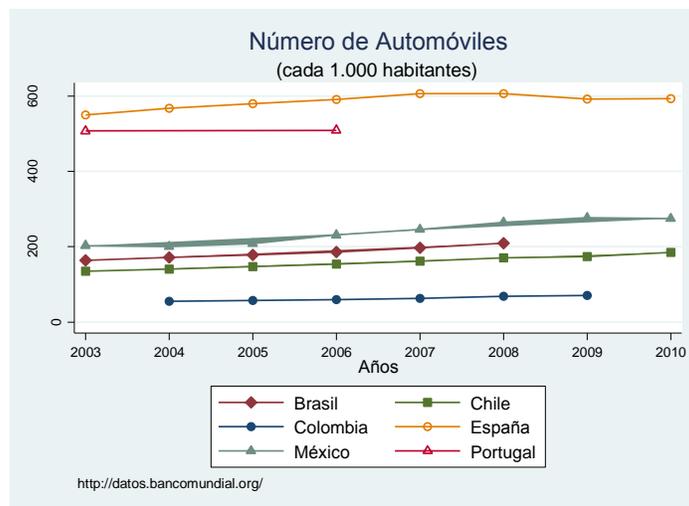
En el caso particular de Chile, la red de carreteras del país ha sido mejorada sustancialmente desde el comienzo, en 1993, de un innovador programa de concesiones basado en las alianzas público-privadas, centrado en varios proyectos de desarrollo de carreteras. Sin embargo, aunque este esquema ha ayudado a desarrollar la infraestructura en las regiones centrales alrededor de Santiago (ciertamente más otras), las necesidades de las regiones periféricas aún siguen insatisfechas, pues alrededor de un tercio (32%) de todas las concesiones de transportes están ubicadas en la Región Metropolitana o Valparaíso.

Más aun, un 19% de las demás carreteras interregionales cruzan la Región Metropolitana, lo cual representa cerca del 70% de la inversión total en infraestructura de transportes bajo el sistema de concesiones (OCDE, 2009).

Esta relación entre la evolución del porcentaje de carreteras pavimentadas y la inversión en infraestructura en transporte es relevante, además, considerando que la cantidad de automóviles poseídos por cada 1.000 habitantes probablemente tenderá a crecer en el tiempo en Latinoamérica, y con ella la demanda por una mayor cantidad de carreteras pavimentadas sobre el total de carreteras de cada país.

En el caso de los países latinoamericanos, la cantidad promedio de automóviles por cada 1.000 personas apenas sobrepasa los 200 en la actualidad, cuando en aquellos países europeos con un nivel de desarrollo posiblemente alcanzable en el mediano plazo, es de alrededor de 600 vehículos por cada 1.000 personas (ver Gráfico II.2.3), lo cual supone una brecha que generará una demanda creciente por más carreteras pavimentadas.

Gráfico II.2.3



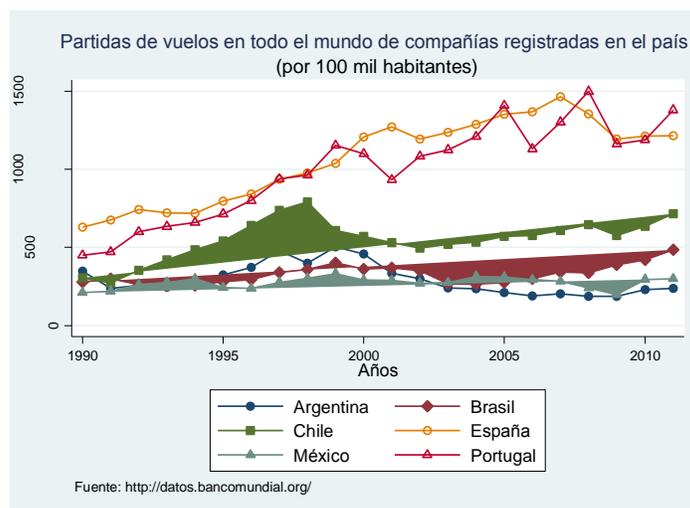
En complemento a lo anterior, una mejor infraestructura de transportes ayuda a las empresas locales que ya son competitivas inherentemente, pero aumenta la exposición de las empresas no competitivas a las fuerzas de los mercados externos. En este sentido, la coordinación entre la infraestructura de transportes y otras políticas de desarrollo económico es fundamental para mejorar las condiciones, capacidades y competitividad de los distintos países.

De hecho, concomitante con lo recién expuesto, resultaría importante desarrollar mayores redes de infraestructura con los países limítrofes, promoviendo así una red de rutas de transporte -infraestructura marítima, caminera y aérea- que facilite el uso de los **puertos** y **aeropuertos** para las crecientes exportaciones de otros países latinoamericanos.

Dos indicadores que permiten visualizar estas necesidades de inversión se relacionan con el transporte aéreo, medido a través de las partidas de vuelos en todo el mundo de compañías

registradas en un país<sup>5</sup>, y mediante el tráfico marítimo de contenedores<sup>6</sup>. Para efectos de hacerlos comparables, los Gráficos II.2.4 y II.2.5 muestran la evolución de ambos indicadores para un conjunto de países, en relación a 100 mil habitantes.

Gráfico II.2.4



En cuanto a las partidas de vuelos, si bien se observa un leve crecimiento de Chile y Brasil a lo largo del tiempo (con un primer “peak” entre 1997 y 1999), para volver a crecer desde 2003 en adelante, países de nivel de desarrollo alcanzable en el mediano plazo, como España y Portugal, han incrementado aún más este indicador, produciéndose una marcada divergencia hacia 2011. Argentina y México, por su parte, mantienen en 2011 niveles similares a los mostrados en 1990.

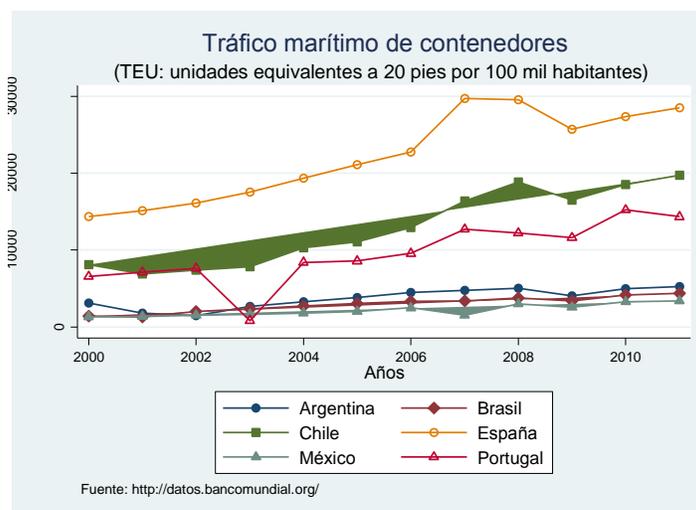
En el caso del transporte marítimo, el tráfico de contenedores por cada 100 mil habitantes ha mostrado un crecimiento sostenido en el caso de Chile, superando desde 2003 a Portugal,

<sup>5</sup> Las partidas de vuelos en todo el mundo de compañías registradas en el país son los despegues internos y despegues en el exterior de transportistas aéreos registrados en el país. Ver más detalles en <http://datos.bancomundial.org/indicador/IS.AIR.DPRT>.

<sup>6</sup> El tráfico portuario de contenedores mide el flujo de contenedores del modo de transporte terrestre a marítimo y viceversa, en unidades equivalentes a 20 pies (TEU), un contenedor de tamaño estándar. Los datos se refieren al transporte de cabotaje, como también a los viajes internacionales. El tráfico de transbordo se recuenta como dos montacargas en el puerto intermedio (una vez para descargar y otra vez como elevación de carga saliente) e incluye las unidades vacías. Ver más detalles en <http://datos.bancomundial.org/indicador/IS.SHP.GOOD.TU>.

aunque siguiendo una tendencia paralela a la de España (Gráfico II.2.5). Brasil, Argentina y México, en Latinoamérica, han mantenido niveles estables en los últimos 10 años.

Gráfico II.2.5



Ambos indicadores reflejan la condición y la disposición institucional de abrir la economía chilena y de orientarla al comercio internacional, aspecto que ha caracterizado al país desde los años 80.

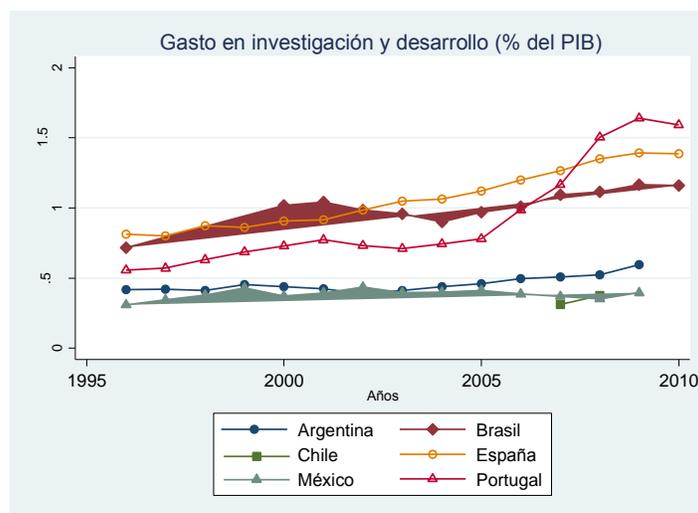
En general, mientras mejor sea la infraestructura portuaria y aérea, menores serán los costos promedio del transporte y mejor será el acceso a los mercados. Las inversiones en este tipo de infraestructura de transportes reducen la distancia entre los países y los principales centros económicos y del conocimiento, facilitando la creación de rutas comerciales y la productividad y rentabilidad de las empresas de los países conectados, y aumentando, de paso, la movilidad del trabajo, la reubicación de empresas, el acceso a servicios financieros y a oportunidades que sólo se encuentran en economías más desarrolladas.

Sin embargo, si bien la inversión en infraestructura puede facilitar el desarrollo y ayudar a disminuir las desventajas regionales, otras medidas paralelas, como la promoción de la inversión en innovación y desarrollo y el mejoramiento de las competencias de educación y empleo, son también factores necesarios para asegurar que un país –y especialmente un país

más pobre- aproveche al máximo las oportunidades que genera el mejoramiento de la conectividad. Ese es un punto en que Chile presenta todavía un importante rezago.

El Gráfico II.2.6 muestra el gasto que un conjunto seleccionado de países dedica a investigación y desarrollo<sup>7</sup> en relación al PIB.

Gráfico II.2.6



De lo anterior se desprende que Chile, Argentina y México han invertido en torno al 0,5% del PIB en *investigación y desarrollo* desde 1996 hasta 2009, mientras que países como España y Portugal, e incluso Brasil, casi triplican esas cifras en la actualidad, cuando en torno a 1996 la brecha era tan solo dos veces mayor.

Lo anterior es indicativo, y está en línea, con los porcentajes que estos países invierten, a su vez, en materia de infraestructura pública.

<sup>7</sup> Los gastos en investigación y desarrollo son gastos corrientes y de capital (público y privado) en trabajo creativo realizado sistemáticamente para incrementar los conocimientos, incluso los conocimientos sobre la humanidad, la cultura y la sociedad, y el uso de los conocimientos para nuevas aplicaciones. El área de investigación y desarrollo abarca la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo experimental. Ver más detalles en <http://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>.

## II.2.2 INFRAESTRUCTURA Y CRECIMIENTO ECONÓMICO: MODELO PARA CHILE

El objetivo fundamental de esta sección es presentar un modelo de crecimiento económico para Chile, donde se vincula la inversión en infraestructura y el crecimiento del PIB de la economía. Parte del sustento teórico para este modelo viene de los trabajos de Sala-i-Martin (2000) y de De Gregorio (2007).

La literatura sobre estos los efectos de infraestructura en el crecimiento de la economía es abundante, y se puede recurrir al trabajo de T. Deng, *Impacts of Transport Infrastructure on Productivity and Economic Growth: Recent Advances and Research Challenges*, Transport Reviews, Octubre 2013, como un compendio y análisis de aportes recientes.

Así, Sala-i-Martin (2000) y De Gregorio (2007) resumen las variables que más frecuentemente considera la teoría económica para explicar el crecimiento. A saber, se trata de la tasa de inversión (medida en relación al PIB), que usualmente presenta una relación positiva con la tasa de crecimiento del PIB y, en particular, cuando se trata de la tasa de inversión en maquinaria y equipo, que pareciera estimular más el crecimiento que el resto de la inversión. Por otro lado, el *nivel de educación de la población* también suele presentar una relación positiva con el crecimiento económico, medida ésta según el porcentaje de población por niveles de educación, pues opera como medida de la calidad de la fuerza de trabajo, es decir del *capital humano* de un país.

La tasa de fertilidad suele presentar una relación negativa con el crecimiento, debido a que el aumento de la población supondría una desviación de parte de la fuerza de trabajo hacia la crianza de los hijos en vez de destinarse a la acumulación productiva.

Por otro lado, Sala-i-Martin (Op. cit., 212) y de De Gregorio & Lee (2004) también estiman y encuentran una relación negativa entre el crecimiento y el **consumo final del gobierno**, o gasto público, básicamente porque los gastos de gobierno requieren ser financiados con impuestos, los que podrían introducir distorsiones en la economía y reducir, por esa vía, el crecimiento.

Sin desmedro de lo anterior, De Gregorio (2007) enfatiza una relación positiva cuando dicho gasto se destina a fines productivos que promueven el crecimiento, como es el caso de la **inversión en infraestructura** o el gasto en educación, que tendrían un componente de aumento de productividad.

También hay que considerar *variables institucionales* que permitan medir el grado de protección de los derechos de propiedad y el grado de desarrollo institucional, pues se trata de factores necesarios para estimular el crecimiento. En general, se observa que bajos niveles de corrupción, criminalidad y revueltas, y un elevado nivel de respeto a las leyes y la estabilidad política estimularían el crecimiento (Barro, 1991; Barro, 1997; De Gregorio, 2007).

En términos financieros, factores que suelen desfavorecer el crecimiento son la inflación, el premio del mercado negro cambiario o las crisis cambiarias, que miden la inestabilidad económica de un país, indicando que la estabilidad macroeconómica es buena para el crecimiento (De Gregorio, 2007).

De Gregorio (2007) muestra también que la apertura al exterior suele tener una relación positiva con el crecimiento y algo menos evidente resultan los flujos de inversión extranjera que, en general, parecen favorecer el crecimiento, en particular cuando se destinan a sectores económicos productivos.

También se suele observar que en aquellos países donde los términos de intercambio mejoran con el tiempo, crecen más rápido, así como aquellos países donde hay un mayor desarrollo de la institucionalidad financiera, principalmente porque mejoran la eficiencia en la asignación de los fondos de inversión.

En términos sociales, De Gregorio (2007) indica que la literatura suele encontrar que en aquellas sociedades en que hay mayores grados de equidad en la distribución de los ingresos suele ser mayor el crecimiento porque los potenciales conflictos, así como las demandas por políticas económicas distorsionadoras, serían menores.

Finalmente, en términos políticos, la democracia tiene efectos no lineales, pues por un lado genera paz social e integración, pero por otra parte puede generar mucha pugna distributiva, la que puede inducir políticas que retarden el crecimiento.

Para el ejercicio que sigue, se utilizan variables de algunas de las dimensiones anteriores en función del interés por el tema tratado. El modelo utilizado aquí es un **modelo en paneles autorregresivo** de orden  $p$  en  $y_{it}$  **de la forma**

$$y_{it} = \gamma_1 y_{i,t-1} + \dots + \gamma_p y_{i,t-p} + X_{it} \beta_1 + \alpha_i + \varepsilon_{it} , \quad [\text{Ec.1}]$$

donde  $y_{i,t-1}, \dots, y_{i,t-p}$  como regresores, así como  $X_{it}$  es un vector de características del país  $i$  en  $t$ . Además,  $\alpha_i$  es un efecto fijo y  $\varepsilon_{it}$  es el término de error. La variable dependiente  $y_{it}$  es la diferencia entre el logaritmo del PIB per cápita para el país  $i$  en  $t$  y  $t - 1$ , lo que corresponde a la **tasa de crecimiento del PIB**.

Para llevar a cabo la estimación, se utiliza el estimador de Arellano Bond para paneles dinámicos con regresores adicionales<sup>8</sup>. En ambos casos utilizamos dos rezagos para el PIB dentro de las variables explicativas ( $p = 2$ ).

Luego de inspeccionar las bases de datos disponibles para proceder con lo anterior, las variables utilizadas fueron tomadas de la Base de Datos del Banco Mundial<sup>9</sup>, para lo cual se construyó un panel de países<sup>10</sup> con indicadores desde 1999 a 2011.

Las variables utilizadas en los modelos desarrollados aquí son descritas a continuación.

---

<sup>8</sup> Cf. Cameron y Trivedi (2010), pp. 298. ss.

<sup>9</sup> Disponibles en <http://datos.bancomundial.org/>.

<sup>10</sup> El panel considera países con un mayor nivel de desarrollo que Chile, junto a otros de un nivel de desarrollo comparable, para los cuales, además, la base cuenta con datos que permitan construir un panel altamente balanceado. Se trata de: Alemania, Australia, Austria, Bolivia, Brasil, Bulgaria, Bélgica, Canadá, Chile, China, Colombia, República de Corea del Sur, Costa Rica, Croacia, Dinamarca, Ecuador, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Federación de Rusia, Filipinas, Finlandia, Francia, Grecia, Guatemala, Honduras, Hungría, Indonesia, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Jordania, Letonia, Libia, Lituania, Líbano, Malasia, Marruecos, México, Nicaragua, Noruega, Nueva Zelandia, Panamá, Paraguay, Países Bajos, Perú, Polonia, Portugal, Puerto Rico, Reino Unido, República Checa.

**Tabla II.2.1: Descripción de variables<sup>11</sup>**

<b>VARIABLES X</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Gasto público (% del PIB)</b>	Los gastos públicos son los pagos de dinero por actividades operativas del Gobierno para la provisión de bienes y servicios. Incluye remuneración de empleados (como sueldos y salarios), interés y subsidios, donaciones, beneficios sociales y otros gastos como renta y dividendos.
<b>Inversión extranjera directa, entrada neta de capital (balanza de pagos, US\$ a precios actuales)</b>	La inversión extranjera directa constituye la entrada neta de inversiones para obtener un control de gestión duradero (por lo general, un 10% o más de las acciones que confieren derecho de voto) de una empresa que funciona en un país que no es el del inversionista. Es la suma del capital accionario, la reinversión de las ganancias, otras formas de capital a largo plazo y capital a corto plazo, tal como se describe en la balanza de pagos. Esta serie refleja el neto total, es decir, la IED neta en la economía informante proveniente de fuentes extranjeras menos la IED neta de la economía informante hacia el resto del mundo. Esta serie refleja las entradas netas en la economía informante y se divide por el PIB. Datos en US\$ a precios actuales.
<b>Inversión en energía con participación privada (US\$ a precios actuales)</b>	La inversión en proyectos de energía con participación privada abarca los proyectos de infraestructura en energía (transmisión y distribución de electricidad y gas natural) que llegaron a un cierre financiero y que prestan servicio al público directa o indirectamente. Se excluyen los activos muebles y los proyectos pequeños, como los molinos de viento. Los tipos de proyectos que se incluyen son los contratos de operación y gestión, los contratos de operación y gestión con grandes gastos de capital, los proyectos totalmente nuevos (en los que una entidad privada o una empresa conjunta público-privada construye y opera nuevas instalaciones) y las desinversiones. Los compromisos de inversión son la suma de las inversiones en instalaciones y en activos del Gobierno. Las inversiones en instalaciones son los recursos que la empresa del proyecto se compromete a invertir durante el período del contrato ya sea en nuevas instalaciones o en la expansión y modernización de las instalaciones preexistentes. Las inversiones en activos del Gobierno son los recursos que gasta la empresa del proyecto para adquirir activos del Gobierno como empresas estatales, derechos para brindar servicios en un área determinada o el uso de espectros específicos de radio. Datos en US\$ a precios actuales.
<b>Inversión en telecomunicaciones con participación privada (US\$ a precios actuales)</b>	La inversión en proyectos de telecomunicaciones con participación privada abarca los proyectos de infraestructura de transporte que hayan llegado a un cierre financiero y presten servicios al público directa o indirectamente. Se excluyen los activos muebles. Los tipos de proyectos que se incluyen son los contratos de operación y gestión, los contratos de operación y gestión con grandes gastos de capital, los proyectos totalmente nuevos (en los que una entidad privada o una empresa conjunta público-privada construye y opera nuevas instalaciones) y las desinversiones. Los compromisos de inversión son la suma de las inversiones en instalaciones y en activos del Gobierno. Las inversiones en instalaciones son los recursos que la empresa del proyecto se compromete a invertir durante el período del contrato ya sea en nuevas instalaciones o en la expansión y modernización de las instalaciones preexistentes. Las inversiones en activos del Gobierno son los recursos que gasta la empresa del proyecto para adquirir activos del Gobierno como empresas estatales, derechos para brindar servicios en un área determinada o el uso de espectros específicos de radio. Datos en US\$ a precios actuales.
<b>Inversión en transporte con participación privada (US\$ a precios actuales)</b>	La inversión en proyectos de transporte con participación privada abarca los proyectos de infraestructura de transporte que hayan llegado a un cierre financiero y presenten servicios al público directa o indirectamente. Se excluyen los activos muebles. Los tipos de proyectos que se incluyen son los contratos de operación y gestión, los contratos de operación y gestión con grandes gastos de capital, los proyectos totalmente nuevos (en los que una entidad privada o una empresa conjunta público-privada construye y opera nuevas instalaciones) y las desinversiones. Los compromisos de inversión son la suma de las inversiones en instalaciones y en activos del Gobierno. Las inversiones en instalaciones son los recursos que la empresa del proyecto se compromete a invertir durante el período del contrato ya sea en nuevas instalaciones o en la expansión y modernización de las instalaciones preexistentes. Las inversiones en activos del Gobierno son los recursos que gasta la empresa del proyecto para adquirir activos del Gobierno como empresas estatales, derechos para brindar servicios en un área determinada o el uso de espectros específicos de radio. Datos en US\$ a precios actuales.

<sup>11</sup> La base de datos utilizada no dispone de indicadores de inversión total en infraestructura; sólo cuenta con indicadores de inversión privada para distintas áreas (que son las que se utilizan en este trabajo); tampoco dispone de indicadores de inversión pública en infraestructura, por lo cual se usa, como proxy, la formación bruta de capital fijo.

<b>VARIABLES X</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Inversiones en agua y servicios sanitarios con participación privada (US\$ a precios actuales)</b>	Las inversiones en agua y servicios sanitarios con participación privada abarcan los proyectos de infraestructura de agua y servicios sanitarios que hayan llegado a un cierre financiero y presten servicios al público directa o indirectamente. Se excluyen los activos muebles, los incineradores y los proyectos referidos a los residuos sólidos separados. Los tipos de proyectos que se incluyen son los contratos de operación y gestión, los contratos de operación y gestión con grandes gastos de capital, los proyectos totalmente nuevos (en los que una entidad privada o una empresa conjunta público-privada construye y opera nuevas instalaciones) y las desinversiones. Los compromisos de inversión son la suma de las inversiones en instalaciones y en activos del Gobierno. Las inversiones en instalaciones son los recursos que la empresa del proyecto se compromete a invertir durante el período del contrato ya sea en nuevas instalaciones o en la expansión y modernización de las instalaciones preexistentes. Las inversiones en activos del Gobierno son los recursos que gasta la empresa del proyecto para adquirir activos del Gobierno como empresas estatales, derechos para brindar servicios en un área determinada o el uso de espectros específicos de radio. Datos en US\$ a precios actuales.
<b>Formación bruta de capital (% del PIB)</b>	La formación bruta de capital (anteriormente, inversión interna bruta) comprende los desembolsos en concepto de adiciones a los activos fijos de la economía más las variaciones netas en el nivel de los inventarios. Los activos fijos incluyen los mejoramientos de terrenos (cercas, zanjas, drenajes, etc.); las adquisiciones de planta, maquinaria y equipo, y la construcción de carreteras, ferrocarriles y obras afines, incluidas las escuelas, oficinas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Los inventarios son las existencias de bienes que las empresas mantienen para hacer frente a fluctuaciones temporales o inesperadas de la producción o las ventas, y los productos en elaboración. De acuerdo con el SCN de 1993, las adquisiciones netas de objetos de valor también constituyen formación de capital.
<b>Ahorro bruto (% del PIB)</b>	El ahorro bruto se calcula como el ingreso nacional bruto menos el consumo total más las transferencias netas.
<b>Inscripción escolar, nivel terciario (% bruto)</b>	Tasa bruta de matrícula, educación superior (niveles 5 y 6 de la CINE), total. Corresponde al número total de estudiantes matriculados en educación superior (niveles 5 y 6 de la CINE), independientemente de su edad, expresado como porcentaje de la población total del grupo etario cinco años después de finalizar la enseñanza secundaria.
<b>Inscripción escolar, nivel secundario (% bruto)</b>	Tasa bruta de matrícula, enseñanza secundaria, todos los programas, total. Corresponde al número total de estudiantes matriculados en educación secundaria, independientemente de su edad, expresado como porcentaje de la población total en edad oficial de cursar la secundaria. La TBM puede ser superior a 100% debido a la inclusión de estudiantes mayores y menores a la edad oficial ya sea por repetir grados o por un ingreso precoz o tardío a dicho nivel de enseñanza.
<b>Crecimiento de la población (% anual)</b>	Crecimiento demográfico (% anual). Corresponde a la tasa exponencial de aumento de la población a mediados de año, contabilizado desde el año t-1 a t, expresado como porcentaje.

A partir de lo anterior, conformando la base de datos, se estiman dos especificaciones de la [Ec.1] anterior, una considerando como variable explicativa la inversión privada en infraestructura (Modelo 1), y otra donde se considera la Formación Bruta de Capital Fijo (ambas como porcentaje del PIB)<sup>12</sup>. Los resultados obtenidos de las estimaciones siguiendo el procedimiento indicado se resumen en la Tabla siguiente.

<sup>12</sup> No se consideran ambas en forma simultánea para evitar eventuales problemas de sesgo y/o endogeneidad entre ambas.

**Tabla II.2.2: Resultados de Modelo explicativo del crecimiento de la economía e infraestructura**

VARIABLES explicativas del crecimiento del PIB	Modelo 1	Modelo 2
Logaritmo del crecimiento del PIB en t-1	0,0269 (-0,0555)	0,0989* (-0,0553)
Logaritmo del crecimiento del PIB en t-2	-0,3166*** (-0,0547)	-0,3437*** (-0,0429)
Crecimiento de la población (%)	-0,0194** (-0,0087)	-0,0124** (-0,0052)
Educación terciaria (% población)	0,0069** (-0,0028)	0,001 (-0,0009)
Educación secundaria (% población)	-0,0060* (-0,0035)	-0,0024 (-0,0018)
Gasto público (% del PIB)	-0,0213*** (-0,0042)	-0,0139** (-0,0044)
Inversión privada en infraestructura (% PIB) –Sólo Modelo 1-	0,0078** (-0,0033)	
Formación bruta de capital (% PIB) –Sólo Modelo 2-		0,0154*** (-0,0034)
Constante	0,8325*** (-0,2695)	0,3475 (-0,2717)
<i>Número de observaciones</i>	173	566
<i>Número de grupos</i>	26	58
<i>Número mínimo de observaciones por grupo</i>	1	1
<i>Número máximo de observaciones por grupo</i>	17	17
<i>Test de Wald Chi2(7)</i>	123,14	257
<i>Prob&gt;Chi2</i>	0	0

Errores estándares bajo cada coeficiente:

\*\*\* p<0.01 (99% de significancia), \*\* p<0.05 (95% de significancia), \* p<0.1 (90% de significancia)

Del cuadro anterior, los valores resultantes son, en general, consistentes con lo que suele encontrarse en la literatura. Así, el crecimiento de la población suele tener una relación negativa con la tasa de crecimiento de la economía, pues la tasa de fertilidad se asocia negativamente con el crecimiento del PBI per cápita, indicando que una caída en el número de hijos por mujer precede a una mayor tasa de crecimiento, porque una sociedad que dedica menos recursos a la crianza de los hijos, puede destinar mayores recursos a la acumulación.

Por otro lado, lo anterior corrobora que una mayor proporción de población con educación terciaria también parece tener una relación positiva con el crecimiento. La mayor parte de los países (en particular los considerados en este ejercicio) presentan altas tasas de cobertura en educación primaria (no considerada aquí porque en casi todos bordea el 90 y 100% de la población) y secundaria, pero donde se marcan diferencias es el porcentaje de población que

participa en la educación superior, que se supone es más productiva que aquella que sólo cuenta con formación secundaria.

La literatura sobre el crecimiento suele constatar, en general, que hay una relación negativa entre crecimiento y consumo o gasto público. Barro (1997), por ejemplo, presenta evidencia empírica en contra del gasto público, lo mismo que Fatás & Mihov (2003), quienes señalan una pérdida de hasta 0,8 puntos porcentuales en la tasa de crecimiento debido a que el gasto público tiende a inducir una mayor inestabilidad macroeconómica. Por otro lado, Loayza & Soto (2002) y Sala-i-Martin y otros (2004) también encuentran evidencia significativa de que un mayor consumo público tiende a retardar el crecimiento. Aquí encontramos un resultado en consonancia con este hallazgo de la literatura. Sin embargo, De Gregorio (2007) observa que en aquellos casos en que el gasto público es bien focalizado y eficiente se observa una interacción positiva (y estadísticamente significativa) entre gasto público y crecimiento, lo cual podría interpretarse como que el gasto público es más productivo en aquellas economías con mejor calidad institucional.

Finalmente, y **en relación a la inversión**, como se ha indicado, los dos modelos se diferencian en que el **Modelo 1** considera la inversión en infraestructura con participación privada como porcentaje del PIB, como determinante del crecimiento, y el segundo la formación bruta de capital fijo como porcentaje del PIB. En el primer caso (Modelo 1), la inversión en infraestructura considera la suma de las inversiones en energía, telecomunicaciones, transporte y aguas y obras sanitarias, en todos los casos con participación privada.

Considerar la inversión en infraestructura con participación privada es lo que hace que la muestra de casos, en este modelo, sea menor, pues no todos los países estudiados en este panel invierten en infraestructura por esa vía (al menos no lo hacen sistemáticamente los países de mayor ingreso relativo), pero sí los de ingresos medios y bajos, producto del sistema de privatizaciones y concesiones que la mayoría de ellos implementó desde los años 90s. En este caso se encuentra una relación positiva y estadísticamente significativa que, es

menor, en todo caso, a la del modelo que considera, como *proxi* de inversión en infraestructura, la formación bruta de capital como porcentaje del PIB<sup>13</sup>.

Cuando se considera la formación bruta de capital en vez de la inversión en infraestructura (**Modelo 2**), la variable en cuestión comprende los desembolsos en concepto de adiciones a los activos fijos de la economía más las variaciones netas en el nivel de los inventarios, donde los activos fijos incluyen los mejoramientos de terrenos; las adquisiciones de plantas, maquinarias y equipo, y la construcción de carreteras, ferrocarriles y obras afines, incluidas las escuelas, oficinas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Para este modelo, se observa una relación dos veces mayor con el crecimiento que cuando se considera la inversión en infraestructura con participación privada.

De todas formas, sea que se utilice la inversión en infraestructura o la formación bruta de capital, el efecto observado sobre el crecimiento de la economía es positivo y significativo al 99% según los resultados de las estimaciones. Esto está en línea con la evidencia anterior sobre la relevancia que dicha(s) componentes tienen sobre el desarrollo. Estos resultados son más robustos que aquellos que se obtienen de considerar modelos de corte transversal, donde las regresiones se hacen para series de cada país.

Específicamente para Chile, según De Gregorio (2005), a partir de la experiencia de la economía chilena, dos principios elementales forman la base del crecimiento:

- i) garantizar el derecho de propiedad sobre los beneficios cuando se invierte en capital humano, equipos, empresas o nuevas técnicas para aumentar su productividad, y
- ii) establecer una estructura apropiada de premios, para fomentar la creatividad, el espíritu emprendedor, y una asignación de talentos favorable al crecimiento y a

---

<sup>13</sup> Un ejercicio que no se efectúa aquí, pero que es posible considerar posteriormente, consiste en aumentar la cantidad de países en la muestra, incorporando una variable *tricotómica* para países que efectúan inversión pública en infraestructura, inversión privada o mixta.

ello se debe agregar un ambiente macroeconómico estable, que promueva el crecimiento al crear un ambiente seguro para cualquier tipo de inversión.

La manera de establecer el segundo principio en el terreno económico es la competencia, que debiera inducir comportamientos eficientes en la asignación de recursos en los mercados. Además, las políticas públicas también deben diseñarse teniendo en cuenta los incentivos que crean, de modo que este segundo principio se traduzca en movilidad social o igualdad de oportunidades en el ámbito social.

Por otro lado, Fuentes y Mies (2005), Schmidt-Hebbel (2005) y De Gregorio (2005) coinciden en que la comparación de indicadores de desarrollo económico muestra que Chile es relativamente fuerte en estabilidad macroeconómica, integración comercial y financiera, calidad de instituciones y en el avance de otras reformas estructurales que han derivado en una alta cobertura educacional, apertura económica y competitividad internacional, el desarrollo de mercado de capitales, que suele asignar eficientemente los fondos de inversión y la participación del sector privado en la actividad productiva. No obstante, también coinciden en que Chile no muestra un buen desempeño en calidad de la educación, en esfuerzo en innovación tecnológica, calidad y cantidad de la infraestructura, y en distribución del ingreso.

En el caso particular de la infraestructura, la inusual geografía chilena –su largo excede su ancho promedio en un factor de más de 20– presenta una cantidad de desafíos para el desarrollo y la gestión del sistema nacional de infraestructura y el acceso a las comunicaciones y los servicios básicos, especialmente en regiones remotas y periféricas (OCDE, 2009). Directamente la separación física de los *productores de conocimiento* y los *usuarios* del mismo, además de la distancia entre los principales mercados y los centros de conocimiento, son grandes dificultades para estas regiones, generando preocupación sobre su capacidad de alcanzar su potencial de crecimiento y capacidad innovadora. Además, esto genera problemas relacionados con la cohesión social, la provisión de servicios públicos y el crecimiento sustentable a mediano y largo plazo.

En efecto, las características geográficas y topológicas del país representan un desafío significativo, especialmente para las ciudades del extremo norte y sur. De hecho, el territorio entre las regiones de Los Lagos y Magallanes está caracterizado por una fragmentación insular con campos de hielos, sin conexión terrestre al Chile continental. En este sentido, una preocupación central es conectar la zona sur y sus distintas islas con el resto del país. Al respecto, y como se indicó, el actual esquema de concesiones de obras públicas ha ayudado, efectivamente, a desarrollar infraestructura en las regiones centrales alrededor de Santiago, de todas maneras postergando las necesidades de las regiones extremas del país. El cuadro que sigue es indicativo sobre lo expuesto.

**Tabla II.2.3: Ubicación de la infraestructura de transportes bajo proyectos concesionados, 1993-2006**

Áreas geográficas	Kms.	% Kms.	Inversión (USD millones)	% Inversión
Zona Central (RM y V Región)	806,9	32,2	3.057,5	51,6
Otras carreteras inter-regionales que cruzan la RM	483,3	19,3	1.081,8	18,2
IV Región	228,6	9,1	265,0	4,5
Regiones VII, VIII, IX y X	986,8	39,4	1.526,7	25,7
<b>Total</b>	<b>2.505,6</b>	<b>100</b>	<b>5.931,0</b>	<b>100</b>

Fuente: OCDE 2009

Del mismo modo, OCDE (2009) muestra que en otras dimensiones relevantes en el ámbito de la inversión en infraestructura, hay aspectos que deben ser atendidos con especial interés. En el caso de la inversión en infraestructura comunicacional, por ejemplo, si bien Chile ha mejorado enormemente durante las últimas décadas, aún persisten disparidades inter-regionales significativas en el acceso a las telecomunicaciones, estrechamente vinculadas a las inequidades económicas en PIB per cápita: las regiones más pobres presentan menores tasas de acceso y cobertura a internet, por ejemplo. Este problema se refleja en particular en el ámbito de la educación, donde Chile tiene un promedio de un computador por cada 30 estudiantes (comparado con un computador por cada 10 en España) y sólo un 60% de los establecimientos con acceso a internet tienen una conexión de banda ancha.

Finalmente, si bien Chile ha sido muy exitoso en proveer servicios de infraestructura como agua potable, servicios sanitarios y electricidad, sigue existiendo una brecha significativa

entre áreas urbanas y rurales en el suministro de servicios básicos, sobre todo en las regiones del norte, que presentan problemas en la provisión de agua para su población y en los sectores rurales más pobres de las regiones de la Araucanía y el Biobío aún persisten importantes deficiencias en el suministro de servicios sanitarios y de agua potable.

Para efectos de estimar el crecimiento y sus determinantes en el caso de Chile, se utilizaron series de tiempo desde 1980 a 2011, por lo cual se efectuaron estimaciones utilizando modelos ARIMAX, que consisten básicamente en estimar series de tiempo considerando procesos autorregresivos para la variable dependiente y de medias móviles para el error. Se debe indicar, sin embargo, que la disponibilidad de datos para algunas series relevantes (como los datos de inversión en infraestructura) permitió contar con estimaciones con datos sólo desde 1990 en adelante, por lo tanto, las estimaciones generadas deben ser interpretadas con cautela dado el escaso tamaño muestral, siendo más bien indicativas de un comportamiento consistente con el ya observado en las estimaciones de panel anterior. Además, la escasa disponibilidad de series completas para variables relevantes de inversión en infraestructura impide aplicar modelos más complejos con retardos en las variables explicativas, porque disminuiría aún más los grados de libertad disponibles para efectuar estimaciones razonables. Por ello se debe considerar la posibilidad de mejorar estas estimaciones sujeto a la disponibilidad de series de tiempo más completas.

Se analizaron las características de las variables, casi todas las cuales eran estacionarias en tendencia, por lo cual para una adecuada estimación de los modelos se consideraron las primeras diferencias de las variables. Lo mismo se hizo para la variable dependiente utilizada, la tasa de crecimiento del producto per cápita. Los modelos generados se muestran a continuación, de los cuales los criterios de información (AIC y BIC) sugieren seleccionar el Modelo número 3.

Otras variables disponibles y utilizadas no resultaron estadísticamente significativas o generaron modelos con menor capacidad explicativa.

**Tabla II.2.4: Resultados de Modelo explicativo del crecimiento de la economía e infraestructura, caso Chile**

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Educación terciaria (% población)	0,00232*** -0,0004	0,00168*** -0,0005	-0,00124*** -0,0003	-0,00097** -0,0004
Educación secundaria (% población)	0,00512* -0,0021	0,00515 -0,0026	-0,01186* -0,0052	-0,00975 -0,0071
Inversión en infraestructura (% PIB)(1)	0,06082*** -0,0055	0,06797*** -0,0076	0,11652*** -0,0106	0,11171*** -0,0136
Gasto público (% del PIB) (1)	-0,06723*** -0,0039	-0,06246*** -0,0034	-0,0546*** -0,0027	-0,05517*** -0,0031
Inversión externa directa (% PIB) (1)	-0,02059** -0,0071	-0,02327** -0,0076	-0,03463*** -0,0059	-0,03295*** -0,007
Apertura (Importaciones más exportaciones como % del PIB) (1)	0,00557*** -0,0008	0,00708*** -0,001	0,00863*** -0,0023	0,00830*** -0,0025
Constante	-0,43079* -0,1976	-0,40094 -0,2523	1,2842** -0,4719	1,0813 -0,6502
AR(1)			-0,94821*** -0,0494	-0,9406*** -0,0556
AR(2)	-0,94798*** -0,0448	-0,85565*** -0,0963		
MA(1)	-0,99999*** 0		-1,0000*** 0	
MA(2)		-0,99999*** 0		
<i>Criterios de información</i>				
AIC	-45,02	-43,47	-47,21	-41,41
BIC	-43,24	-41,69	-45,43	-39,83
(1): Variables en diferencias.				
Errores estándares bajo cada coeficiente: *** $p < 0.01$ , ** $p < 0.05$ , * $p < 0.1$				

Los resultados de las estimaciones son, en general, coherentes con las estimaciones de paneles efectuadas anteriormente. En particular, la inversión en infraestructura con participación privada como porcentaje del PIB se relaciona positivamente con la tasa de crecimiento del país (un aumento de 1% en la inversión en infraestructura explica entre un 6 y un 11% del crecimiento en los últimos 10 años). Este hecho, puede deberse a que, a diferencia de muchos de los países considerados en las estimaciones de paneles, durante los

últimos 10 años la participación privada en la inversión en infraestructura ha sido importante en Chile<sup>14</sup>, lo cual ha incidido de manera directa en las mayores tasas de crecimiento observadas.

La apertura económica, por su parte, también muestra una relación positiva con el crecimiento, lo que es consistente con lo que indica la teoría, mientras que el gasto público lo hace negativamente, tal como se observó también en las estimaciones de paneles. El porcentaje de población con educación secundaria y terciaria sobre el total de población, sin embargo, presenta un comportamiento menos evidente, positivo o negativo dependiendo del modelo estimado.

### II.2.3 ANÁLISIS Y COMENTARIOS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Lo antes expuesto reporta un ejercicio donde se relaciona infraestructura y crecimiento de la economía, con vistas a estimar los efectos (elasticidades) que habría entre ambas. Por cierto que este es un ejercicio complejo, entre otros debido a las consabidas relaciones de causalidad y dependencia que pudiesen tener ambas variables (como así con otros regresores que se utilicen).

Sólo para fijar ideas, en el caso chileno la inversión en infraestructura depende de los marcos generales que se definen según ley de presupuestos, marcos que a su vez dependen, entre otros, de las **proyecciones de crecimiento de la economía**. En alguna medida, el ejercicio

---

<sup>14</sup> A partir de datos entregados por el MOP se observa que la correlación entre la inversión total en infraestructura y la inversión mediante el sistema de concesiones entre 2004 y 2012 es de 0,86. Por otro lado, se observa que entre 1994 y 2012 hubo un aumento significativo en el volumen de la inversión mediante el sistema de concesiones, aunque su participación porcentual sobre el total ha disminuido en los años recientes.

Año	Inversión total en infraestructura (MM\$)	Inversión en infraestructura en sistema de concesiones(MM\$)	Participación en el total (%)
1994	320.322	389	0,1%
2000	395.618	18.008	4,6%
2004	459.943	107.725	23,4%
2006	599.523	149.493	24,9%
2008	901.113	228.551	25,4%
2010	997.319	229.524	23,0%
2012	1.035.953	161.689	15,6%

anterior tiene el mérito de tratar de corregir las estimaciones por estas endogeneidades entre las variables, dando como resultado estimaciones más robustas. En ese sentido, cualquier ejercicio que no se haga de estas eventuales relaciones puede llevar a conclusiones que no son estadísticamente sostenibles, sino más representar o bien hechos estilizados, o bien correlaciones entre las variables. Por cierto, fundar efectos a partir de estas correlaciones, o relaciones parciales observadas, carece de valor científico como argumento.

Cabe señalar que los resultados obtenidos previamente están en línea con otros reportados en la literatura, donde se tratan problemas de similares. Ver, por ejemplo, T. Deng, *Impacts of Transport Infrastructure on Productivity and Economic Growth: Recent Advances and Research Challenges*, *Transport Reviews*, October 2013, donde el autor reporta una síntesis de diversos trabajos a la fecha, para diversos países y regiones.

En los cuadros que siguen, se puede apreciar la heterogeneidad de los resultados obtenidos. Parte de lo mismo se puede explicar por las fuentes de información que utilizan los diversos autores allí citados, como así por la diversidad de modelos que emplean para hacer sus estimaciones. De ellos, después de hacer una revisión sistemática de estudios empíricos sobre los efectos de las infraestructuras en la productividad y el crecimiento, el artículo en comento señala que los resultados controversiales que se obtienen se pueden atribuir a lo que identifica como **diez causas**, que agrupados en tres categorías corresponden a: (i) causas relacionadas a los diferentes contextos donde se aplican los modelos, (ii) aquellas relacionadas con los diferentes fenómenos que se están midiendo: los diferentes sectores económicos, los diferentes tipos de infraestructuras de transporte, y los diferentes niveles de calidad de la infraestructura de transporte, y (iii) aquellas relacionadas con las distintas formas de medir un fenómeno similar: medidas utilizadas para describir la variable explicativa y la variable dependiente, la especificación funcional utilizada, y el método de estimación del modelo econométrico.

Argumenta además que las externalidades de la infraestructura de transporte sobre la economía puede llevar a no linealidades en la relación entre el infraestructura y crecimiento económico, por lo que la especificación adecuada de los modelos jugaría un papel relevante.

Table 1. Recent macroeconomic studies on estimation of output elasticity from transport infrastructure investment

Authors	Transport infrastructure measure	Geographic level	Period	Model specification	Elasticity range
Evans and Karras (1994)	Highway capital	US state level	1970–86	Cobb–Douglas production function	Not significant
García-Milà et al. (1996)	Highway capital	US state level	1970–83	Cobb–Douglas production function	Not significant
Boarnet (1998)	Street-and-high capital	California counties	1969–88	Cobb–Douglas production function	County output: own county's street-and-high capital: 0.236–0.300; neighbour counties' street-and-high capital: –0.806 to 0.125
Pereira (2000)	Highways and streets	Time series data of USA	1956–97	VAR model	Highway investment has a positive impact on the private output; output elasticity: 0.0055
Démurger (2001)	Overall transport network density (including road, railway and waterway)	Chinese provincial level	1985–98	Augmented Barro model	The positive effect of transport infrastructure is decreased with its development; output elasticity: 0.166–0.754
Cohen and Morrison Paul (2004)	Highway infrastructure stock	US state level	1982–96	Cost function	Significant beneficial productive effect of infrastructure investment is confirmed, enhanced by the spillover effect
Cantos et al. (2005)	Individual and aggregate capital stock of transport	Spanish regional level (17 regions)	1965–95	Cobb–Douglas production function	Production function estimation by instrumental variables and spillover effects for private sector, agriculture, industry, construction and business services: aggregate transport stock: –0.106 to 0.225; roads: –0.063 to 0.286; ports: 0.029–0.562; airports: –0.016 to 0.109; railways: –0.045 to 0.133
Berechman et al. (2006)	Highway capital stock	US state level, county level, municipality level	1990–2000	Production function, time lag model, spillover model	The output elasticity of highway infrastructure on economic growth: state level: 0.3; county level: 0.34; municipality level: –0.01
Moreno and López-Bazo (2007)	Stock of roads and highways, railway, harbours and maritime signalling, and airports	Spanish provincial level	1965–97	Production function	Output elasticity: 0.029–0.049 (direct effect) output elasticity: –0.108 to –0.106 (spillover effect)

Ozbay et al. (2007)	Street and highway investments	18 countries in New York/New Jersey	1990–2000	Production function, time lag model, spillover model	Output elasticity: 0.135~0.206; spillover effects tend to decrease when the distance increases from the investment location
Khadaroo and Seetanah (2008)	Transport capital investment	Mauritius (a small island)	1950–2000	Extended economic growth function, VECM	Short-run output elasticity: 0.145; long-run output elasticity: 0.263
Sloboda and Yao (2008)	Public spending on transportation	US state level	1989–2002	Cobb–Douglas production function	Public spending on transportation: -0.016; interstate spillovers of transportation expenditure: -0.107
Hong, Chu, and Wang (2011)	A comprehensive index based on quantity and quality of railway, roadway, airport, seaport	Chinese provincial level	1998–2007	Augmented Barro model	The output elasticity of highway infrastructure on economic growth: land transport (including roadway and railway): 0.554–2.757; water transport: -0.427 to 1.425; air transport: 0.184 to -9.015
Jiwattanakupaisarn et al. (2011)	The density of highway lane miles	US state level	1984–97	Static and dynamic production function models	The output elasticity of highway infrastructure on productivity: own-state highways: 0.03; own-state and adjacent states' highways: 0.037; own-state and all other states' highways: 0.054
Jiwattanakupaisarn et al. (2012)	The density of highway (including interstate highways, non-interstate major roads and local roads)	US state level	1984–2005	Dynamic production function models	Long-run output elasticity: all roads: 0.035–0.039; interstate highways: 0.037; non-interstate major roads: 0.038; local roads: 0.036
Tong et al. (2013)	Road disbursement, railroad mileage	US state level	1981–2004	Production function	For the agricultural sector at the national average: output elasticity: road: 0.02–0.03 (direct effect); output elasticity: road: 0.24 (spillover effect)
Yu, de Jong, Storm, and Mi (2013)	Transport infrastructure capital stock	Chinese provincial level	1978–2009	Production function, spatial; Durbin model	Spillover effects at the national level: output elasticity: 0.119 (direct effect); output elasticity: 0.054 (spillover effect)
Na, Han, and Yoon (2013)	The motorway length per worker	19 OECD countries	1990–2006	Production function	The output elasticity of transport infrastructure on TFP growth: larger motorway stocks (0.053–0.062); smaller motorway stocks (0.003–0.004)

Notes: VAR, vector autoregressive; VECM, vector error correction model; OECD, Organization for Economic Co-operation and Development; TFP, total factor productivity.

Otro aspecto que es relevante tener presente para darle o no mayor credibilidad a los resultados anteriores, y a los que aquí se han obtenido, se relaciona con la pregunta sobre **qué es lo que efectivamente se está estimando** cuando se considera la infraestructura pública como uno de los condicionantes del crecimiento. El punto de esto no es debatir sobre la relevancia de la infraestructura en materia de crecimiento, sino más bien **corregir** las estimaciones por otras variables, que usualmente se omiten del análisis, y que podrían estar incidiendo fuertemente el crecimiento, además de la infraestructura, pero que por cuestiones de información no son consideradas en el análisis.

Así, sobre lo anterior, R. Crescenzi y A. Rodríguez -Pose, *Infrastructure and regional growth in the European Union*,<sup>15</sup> muestran que la dotación de infraestructura es un pobre indicador del crecimiento económico, y que el crecimiento regional en la UE tiene su origen en una combinación de lo que llaman un “filtro social” adecuado, que corresponda a una buena capacidad innovadora, tanto en la región como en áreas vecinas, y en la capacidad de la zona de atraer migración. Argumentan que los escasos retornos para el crecimiento económico explicado por la dotación de infraestructura que ellos obtienen implican aspectos relevantes a considerar sobre los costos de oportunidad de futuras inversiones en infraestructura para la mayoría de los países de Europa Occidental.

En síntesis, la lección que se desprende de lo anterior es que el análisis de los efectos de la infraestructura, y su consiguiente método para justificar su relevancia, deben ser corregidos para tomar en cuenta otras variables que podrían incidir en el crecimiento, pero que normalmente no son consideradas en los modelos usuales. En alguna medida, lo expuesto estaría en línea con los resultados del trabajo antes comentado, dada la heterogeneidad de efectos que allí se observan.

Se desprende entonces que una correcta estimación de estos modelos de crecimiento – infraestructura, a partir de incorporar otras variables que permitan estimar limpiamente el efecto de la infraestructura en el crecimiento, se puede convertir en una necesidad para el MOP con el fin de sustentar correctamente determinados planes de inversión, pues así los

---

<sup>15</sup> Ver en <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1435-5957.2012.00439.x/full>

beneficios sociales obtenidos podrían resultar más creíbles y confiables (por cierto, mejor estimados).

Cómo introducir lo indicado en los métodos de evaluación de proyectos, es algo que, desde nuestro punto de vista, está pendiente para ser tratado y acordado. De hecho, desde nuestro punto de vista, esta es una forma correcta para cuantificar externalidades de obras de infraestructura, más allá de seguir los métodos usuales de evaluación de proyectos que se hacen cargo parcialmente de estos efectos.

En alguna medida, y esto se debe analizar con más detalles, es perfectamente concebible que los mayores beneficios de ciertas infraestructuras no vayan por el lado de, por ejemplo, los ahorros de tiempo que generan, sino más bien por los efectos económicos de largo y mediano plazo que generan. Así, cuan creíble y aceptables resultan las estimaciones de estos efectos, y cómo ellos se introducen en los beneficios para evaluar el VAN de los proyectos, podría perfectamente convertirse en un reto institucional.

## **II.3 SOBRE EL DÉFICIT DE INFRAESTRUCTURA**

### **II.3.1 EL DÉFICIT DE INFRAESTRUCTURA COMO UN CONCEPTO RELATIVO**

Una premisa básica que se sostiene para afirmar la relevancia de la infraestructura pública en el desarrollo de la economía es que ésta incide en la productividad total de los factores de la economía, de modo que la inadecuada provisión de la misma puede producir *ineficiencias* que atentan, por ejemplo, contra el crecimiento de la economía.

El mecanismo por medio el cual se transmitiría el efecto de la infraestructura hacia el crecimiento es considerando que, por un lado, ésta incide en los *costos de transporte* de materias primas y productos y, por otro lado, también se considera que afecta *tiempos de viaje* de las personas, con el consiguiente costo social que ello implica. Con esto, además de la productividad, se podrían afectar niveles de logro en materia *educacional*, índices

agregados de *salud pública*, etc., produciéndose a su vez una cadena de retroalimentación entre *inversión* y *efectos socio – económicos*.

Sobre la base de lo anterior, surge entonces el problema de **determinar** qué es lo adecuado en materia de stock (y/o inversión) en infraestructura para determinada sociedad. Tal problema es no menor, pues presupone que existen *niveles óptimos* de infraestructura que se condicen con niveles deseables (y alcanzables) de desarrollo (crecimiento) del país, de modo que estar situado bajo *tales niveles* podría implicar trabas para lograr los potenciales de *crecimiento* del país.

La modelación de las relaciones entre *infraestructura* y variables *socio – económicas* que son afectadas es un problema complejo de abordar pues, entre otros,

- (i) debe considerar que existen *efectos bi – causales* entre ellas (la infraestructura afecta, digamos, el crecimiento de la economía y, a su vez, más crecimiento incide en mayor demanda de infraestructura),
- (ii) porque puede haber **no-linealidades** entre las variables,
- (iii) o bien por problemas de endogeneidad entre las mismas, entre otros.

Además del problema en sí de modelación para aislar los efectos,

- (iv) disponer de **información** adecuada para estimar tales relaciones puede resultar complejo pues, a priori, se requiere que ésta sea lo suficientemente desagregada como para poder estimar en forma correcta las *relaciones* que pudiese haber entre las variables en comento (usualmente *series largas*, y *desagregadas* a nivel geográfico).

Partiendo de la base que es factible llevar a cabo una adecuada modelación del fenómeno en análisis, al estimar las necesidades potenciales de infraestructura y compararla con los niveles actuales de oferta, se podría entonces definir el *déficit* de la misma. Sin embargo, a partir de lo expuesto, de todas maneras surgen dos problemas. En **primer lugar**, cómo evaluar los niveles actuales de infraestructura y, en **segundo lugar**, definir cuáles son tales necesidades potenciales.

Sobre los **niveles actuales** de infraestructura, y su eventual insuficiencia, es claro que no basta con determinar el stock en cuanto a números brutos que definen la cantidad de infraestructura (por ejemplo, un *inventario vial* que especifique kilómetros pavimentados por habitante), pues una componente que asimismo define dicho stock es la **calidad** de la misma. Evidentemente no es lo mismo disponer de una red vial de tantos kilómetros, que una red con los mismos kilómetros, pero con un *estándar superior*.

Aun así, suponiendo dados ciertos niveles (stock) de la infraestructura actual, la definición de los potenciales faltantes (y por ende, del déficit de infraestructura) es claramente funcional *a qué se desea con la provisión* de la misma, y *cómo ésta se vincula con los objetivos sociales para los cuales es concebida*. Por ejemplo, si partimos de la base que la infraestructura es una herramienta para el desarrollo económico (digamos, crecimiento de la economía), a través de un *modelo de crecimiento económico* que relacione *producto* con *infraestructura* sería entonces posible determinar los montos de inversión (y/o stock) necesarios para lograr tal o cual senda de crecimiento, suponiendo que se dispone de la información adecuada para el efecto. Dado esto, el déficit de la infraestructura sería entonces funcional a qué se pretende lograr en materia de crecimiento para el país, o al menos definirlo en función de las brechas que existen entre el crecimiento actual y potencial para el país.

Lo antes expuesto es una tarea compleja al **nivel micro** de la economía: modelar las relaciones *infraestructura - crecimiento* según efectos desagregado (digamos, a nivel comunal), requiere información que usualmente no está disponible. Una manera de soslayar esta dificultad considera aproximar los efectos micro considerando parámetros que son estimados, o aproximados, según información agregada a nivel país, o al menos regional (modelos macro).

De esta manera, los efectos que usualmente se pueden identificar no necesariamente se hacen cargo de las *realidades locales para las cuales la infraestructura tiene propósitos muy específicos* (o para los cuales fue diseñada), cuestión que en alguna medida invalidaría resultados que se obtendrían según esta aproximación. Usualmente este es el camino que se adopta en la mayor parte de las modelaciones que se pueden encontrar en la literatura. En definitiva, pretender identificar *planes regionales* de inversión (y por ende necesidades y/o

déficits de infraestructura) a partir de modelos macro (entendidos como aproximaciones de *modelos micro*) que relacionan crecimiento – infraestructura, aparece como poco realista en la práctica.

Para estimar necesidades desagregadas de infraestructura (a nivel regional o comunal), un camino alternativo a la *modelación macro* anterior es determinar los requerimientos según necesidades concretas de la población, de modo que el consolidado de las mismas defina los requerimientos nacionales. Este ha sido, de hecho, el enfoque que ha seguido el Ministerio de Obras Públicas para abordar la temática. En efecto, luego de un ejercicio exhaustivo, los **Planes Directores de Infraestructura MOP** consideran una serie de inversiones, a nivel regional, para el periodo 2010 – 2020, donde se identifican nuevas obras, ampliaciones y mejoramientos de infraestructura existente. El fundamento para tales planes es, básicamente, sobre la base de opinión experta y a partir de un análisis de flujos y proyecciones, bajo ciertos supuestos de desarrollo económico local que permitan proyectar la demanda correspondiente<sup>16</sup>. Desde nuestro punto de vista, este conjunto de *inversiones del Plan Director MOP* define un mínimo aceptable de requerimientos futuros, a los cuales el Ministerio debería apuntar en sus gestiones futuras.

Argumentos adicionales para tratar el problema del déficit de infraestructura se pueden elaborar a partir de *comparaciones* de stock de infraestructura respecto de *países similares* y, por otro lado, a partir de estimar *modelos agregados* que relacionan crecimiento con inversión en infraestructura. Más detalles sobre lo expuesto se presentan a continuación.

### II.3.2 ANÁLISIS DE LA LITERATURA SOBRE DÉFICIT DE INFRAESTRUCTURA

La temática del *déficit de infraestructura*, y su relevancia, ha sido abordada en la literatura desde diversos puntos de vista. Sin embargo, usualmente el mínimo común denominador en ella es, en última instancia, la cuantificación de las necesidades y el reconocimiento que existen diversos enfoques metodológicos para tratar el asunto: los diversos aportes difieren,

---

<sup>16</sup> Ver <http://www.dirplan.cl/planes/plandirector/Paginas/default.aspx>

entre otros aspectos, por el enfoque y métodos econométricos que se utilizan para la estimación, además de los sectores que se incluyen en el análisis.

Relacionado con lo anterior, existe una literatura que trata sobre la forma de acometer los déficits ya estimados, tratando, básicamente, los *aspectos institucionales* que sean adecuados para hacer frente a los desafíos, o bien *detallando los medios por los cuales fortalecer (favorecer) las asociaciones público – privadas* para la provisión de la infraestructura. Como una referencia general sobre esta última materia, ver Zhang, X. (2005). "Critical Success Factors for Public-Private Partnerships in Infrastructure Development." *J. Constr. Eng. Manage.*, 131(1), 3-14. En dicho artículo se presentan, en términos generales, diversos factores que podrían condicionar el éxito de tales asociaciones, definiendo además indicadores en función de viabilidad económica de los proyectos, medidas de repartición del riesgo, ambiente para la inversión y características institucionales y organizacionales de los intervinientes, entre otros. La utilidad de este reporte está en destacar el rol de la institucionalidad en la materia, cosa ya sabida, y en definir algunos indicadores generales que podrían servir para dar cuenta de la calidad de la misma.<sup>17</sup>

Por otro lado, en relación con los aspectos prácticos para desarrollar infraestructura a través de las APP, esto con el fin de tratar el problema del déficit, el Banco Mundial dispone del "PPP in Infrastructure Resource Center"<sup>18</sup>, donde se reportan experiencias, legislación, casos y comparativas, entre otros, relacionados al tema. Relacionado al caso chileno, lo que han expuesto es poco conducente para nuestros objetivos, básicamente porque lo sugerido, que se presenta en líneas generales y en términos de buenas prácticas, ya está efectivamente implementado en nuestro país, con algunos bemoles.<sup>19</sup> Obviamente se debe tener presente

---

<sup>17</sup> El artículo señala que existen tipologías de proyectos que, por su naturaleza, son más factibles de ser ejecutados a través de APP: en orden, corresponden a proyectos de carreteras, ferroviarios, de aeropuertos, y luego aquellos relacionados con el suministro de electricidad y agua. Por otro lado, luego de un análisis estadístico sobre el buen desempeño de asociaciones en la práctica, expone que los nueve aspectos relevantes que favorecen las APP son: (i) la competencia en el proceso de licitación, (ii) evaluación minuciosa y realista de los costos y beneficios de los proyectos, (iii) la existencia de un marco fiscal favorable para el desarrollo de las APP, (iv) la correcta asignación de riesgos y su repartición, (v) la participación del gobierno en proporcionar una garantía al desarrollo de los proyectos, (vi) el apoyo político al proceso, (vii) la existencia de condiciones de estabilidad macroeconómica, (viii) la existencia de una política económica sólida y (ix) la disponibilidad de adecuados mercados financieros. Sobre los mismos define indicadores ad hoc para medir el logro correspondiente.

<sup>18</sup> Ver <http://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/sector/transportation>

<sup>19</sup> Referido a calidad de las instituciones, credibilidad del sector público, medios adecuados para el control y monitoreo del programa, estabilidad económica y financiera, etc.

que las recomendaciones son generales, pretendiendo aplicar a diversas realidades institucionales.

En línea con lo anterior, en la página web de la PPIAF (*Public-Private Infrastructure Advisory Facility*) se detallan resultados de experiencias sobre la materia, se entregan bases de datos sobre logros de la asociación público - privada para la provisión de infraestructura y, en general, diversos medios de apoyo para la consecución de estas asociaciones<sup>20</sup>. Nuevamente aplica el comentario sobre lo dispar de las diversas realidades que se encuentran sobre estas materias entre los países. En este sentido, Chile estaría cumpliendo las condiciones necesarias para el buen desarrollo de estos programas: calidad institucional, economía sana y estable, credibilidad, capacidad profesional para afrontar los desafíos que la ejecución, evaluación y seguimiento de estos programas conlleva, etc.

Volviendo al tema del déficit de infraestructura, los resultados que se obtienen a la hora de valorar el déficit de infraestructura no sólo dependen del enfoque económico (modelo) que se utilice, sino que además los resultados dependen de:

- (i) las bases de datos que se consideren para las estimaciones,
- (ii) los sectores que se tratan para definir el déficit y, sobre todo,
- (iii) del objetivo y medidas de comparación (internacional) a que se apunta con las inversiones que definen tal déficit.

De hecho, relacionado con lo anterior, a grandes rasgos, la literatura ha seguido básicamente dos caminos para cuantificar el déficit de infraestructura: por un lado,

- (i) aquella que considera el desarrollo de estudios (modelos) donde se vinculan la demanda por bienes y servicios, en particular el PIB, con la infraestructura,
- (ii) y otra donde el déficit se define en función de comparaciones internacionales que definen el déficit en relación a lo que se debería invertir con el fin de lograr niveles de oferta per cápita deseables según el país o zona de comparación.

---

<sup>20</sup> Ver <http://www.ppiaf.org/>

En términos metodológicos, Fay y Yepes (2003) desarrollaron una propuesta para estimar el déficit de infraestructura, que aplicada a América Latina y el Caribe implica que la región requeriría de una inversión del 3% de su Producto Interno Bruto para responder a las necesidades de inversión del periodo 2005-2010. En este trabajo, la estimación de las necesidades es según un modelo de crecimiento económico, donde la infraestructura es el parámetro de la productividad total de factores de una función de producción tipo Cobb - Douglas de la economía.

En Calderón y Servén (2002), se estudió el desarrollo de la infraestructura de América Latina y el Caribe durante el periodo 1981 -2000. Los autores encontraron que el stock de la misma muestra un impacto positivo (y significativo) sobre el crecimiento de la economía. Argumentan, además, que una cuarta parte del crecimiento del PBI *per cápita* puede ser atribuida al crecimiento de la infraestructura. Muestran además que para alcanzar niveles de infraestructura de Corea, se requeriría de inversiones que deberían crecer entre 1,5% y 6,3% del producto, dependiendo de cada país<sup>21</sup>.

Por otro lado, para Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela, en Carciofi y Gayá (2007) se analizó la evolución del stock de capital en infraestructura en relación a la demanda (periodo 1990-2006). Encontraron que entre 2003 y 2006, el volumen físico del intercambio comercial se incrementó a una tasa de 12,5% al año, mientras que en dicho periodo la infraestructura creció a una tasa de 3,3% anual.

En CEPAL (2010a), siguiendo a Carciofi y Gayá (2007), se estimó la brecha de infraestructura de transporte para Argentina, Brasil, Chile y México. Los resultados obtenidos, para el período 1995-2008, señalan que la evolución del stock de oferta de infraestructura por habitante ascendió a 1,6% anual, mientras que la demanda creció a una tasa (promedio) de 6,8% durante el periodo. Señalan además que la brecha entre oferta y demanda aumentó más durante la fase expansiva del ciclo económico (2002-2007), mientras que se redujo en la fase contractiva (2008-2009), lo que parece una conclusión evidente a priori, pero que sin embargo refuerza el punto de cómo el uso de la infraestructura se incrementa en periodos de expansión.

---

<sup>21</sup> Esto es relativamente coincidente con lo identificado por el Banco Mundial, que señala que en América Latina se debe gastar entre el 3 y el 6% del PIB para lograr niveles de infraestructura como el de Corea.

Por último, el trabajo de Perrotti & Sánchez (2011) presenta una revisión comprehensiva sobre diversos enfoques y resultados que ha habido sobre la materia, enfocándose específicamente hacia resultados para América Latina. El informe plantea que la infraestructura económica presenta un alto impacto en la reducción de la pobreza y el logro del desarrollo económico sostenido, pero que en América Latina y el Caribe se ha observado una disminución en las inversiones destinadas con este fin, lo que ha ocasionado una brecha entre los requerimientos de infraestructura y su provisión efectiva. Los autores definen dos tipos de brecha, una en dimensión horizontal que surge con relación a algún objetivo determinado, como por ejemplos la brecha con respecto a otros países en una meta determinada, y una brecha en dimensión vertical, que se define con respecto a factores internos del país o la región bajo análisis, identificando las diferencias que surgen entre la evolución de la oferta y la demanda interna por infraestructura.

Los autores cuantifican la *brecha vertical* utilizando dos metodologías distintas: la propuesta por Fay y Yepes, y la sugerida por Carciofi y Gayá. La primera aproximación persigue la estimación de la demanda de servicios de infraestructura necesarios para dar respuesta al crecimiento mundial de la economía y la segunda busca responder al interrogante de si la evolución del stock de infraestructura acompaña los requerimientos de la demanda y a diferencia de la primera metodología, donde solamente se analizan algunos sectores, en este caso los autores utilizan la evolución del stock total de capital como representativo del stock de infraestructura.

En el caso de la medición de la brecha horizontal los autores cuantifican las diferencias que separan los indicadores de stock de infraestructura entre los países de la región y los países o regiones objetivos. Una vez medida la diferencia se aplican costos de infraestructura, para luego estimar los requerimientos monetarios de inversión. Los autores plantean como objetivo alcanzar los niveles per cápita del stock de infraestructura promedio de Corea, Malasia y Singapur, y la región administrativa de Hong Kong, los cuales que han sido ejemplos de un rápido crecimiento y desarrollo en un período relativamente corto de tiempo, donde se conjugó un papel activo del Estado sin descuidar los mecanismos necesarios para atraer la participación de inversión privada.

Por último, los autores concluyen que sería necesario invertir anualmente en torno al 5,2% del PBI regional (unos 170.000 millones de dólares de 2000) para dar respuesta a las necesidades que surgirán de las empresas y los consumidores finales de la región entre los años 2006 y 2020. Indican además que si lo que se quiere es alcanzar los niveles de infraestructura per cápita de algunos países del sudeste asiático, las cifras anuales requeridas para igual período ascenderían al 7,9% del PBI (unos 260.000 millones de dólares de 2000). Teniendo en cuenta que la inversión en infraestructura observada en el último período conocido hasta la publicación del informe (2007-2008) ascendió al 2% del PBI, el esfuerzo por realizar se torna significativo.

En el informe IDEAL 2012, *La Infraestructura en el Desarrollo Integral de América Latina*<sup>22</sup>, sobre las tendencias y novedades en la infraestructura de la región, se constata un crecimiento intenso en la demanda y moderado en la inversión, señalando que la crisis económica alteró el financiamiento pero abrió oportunidades, percibiéndose avances en la agenda estratégica de la infraestructura, con más énfasis en la inversión que en las mejoras institucionales.

Es así como el transporte se encuentra en una etapa de expansión de las redes y los servicios, los proyectos de inversión en energía eléctrica se han orientado hacia modelos regulatorios basados en la planificación y el transporte de gas natural ha atraído nuevos recursos en la región y múltiples proyectos de inversión, con la finalidad de sustituir combustibles contaminantes como el carbón y los derivados del crudo. Por otro lado, en las telecomunicaciones, ocurre que la combinación de la acción pública y privada está reduciendo la brecha digital, la penetración de telefonía móvil y banda ancha ha tenido un crecimiento moderado y alcanza actualmente niveles similares a los de países desarrollados, aun cuando el precio de la banda ancha continúa siendo significativamente más alto respecto de países de desarrollo medio.

Respecto de la gestión integral del agua, se observan problemas relacionados con el cambio climático, el crecimiento urbano y los conflictos por su uso. La rapidez y magnitud de la urbanización en la región impulsan cambios profundos en las modalidades tradicionales de gestión de los recursos hídricos. Esto implica superar la idea segmentada del sector en tres componentes (agua potable, saneamiento y drenaje pluvial) para lograr una visión más

---

<sup>22</sup> Ver [http://walk.caf.com/attach/19/publicaciones/ideal\\_2012/PDF/ideal2012.pdf](http://walk.caf.com/attach/19/publicaciones/ideal_2012/PDF/ideal2012.pdf)

completa que incluya las fuentes, la gestión del suelo y la de los residuos urbanos, que trasciende límites jurisdiccionales e involucra nuevos actores en la gestión.

Un aspecto que preocupa a la CAF es la relación entre infraestructura y desarrollo sostenible, desde la perspectiva de las ciudades. Al respecto, el informe citado señala que:

- a. Las ciudades actualmente constituyen ámbitos donde se concentran los problemas, pero también innumerables oportunidades; en ese marco, la infraestructura es un elemento crítico para el éxito de las ciudades.
- b. El contexto ambiental y económico global va a impactar en el desarrollo de las ciudades, donde también incidirán tendencias regionales: habrán mega- ciudades consolidadas y una nueva generación de ciudades medianas.
- c. La falta de sostenibilidad amenaza a las grandes ciudades de la región, teniendo en cuenta que América Latina presenta un escenario social marcado por la pobreza, la falta de equidad y la segregación y un paisaje urbano degradado ambientalmente.
- d. Las mega-ciudades de la región son poco competitivas a pesar de sus dimensiones y su estructura espacial, usualmente expandida, conspira contra su buen desempeño y las convierte en ciudades de baja eco-eficiencia.
- e. El déficit de infraestructura (infraestructura incompleta) es elevado, desigual y de alto impacto en las ciudades de Latino América. El déficit de infraestructura urbana es particularmente pronunciado en lo referente a la gestión de recursos hídricos (agua potable, saneamiento y drenaje pluvial) y a la movilidad.

Además, el libro plantea la necesidad de construir una visión centrada en tres características fundamentales: progresar hacia ciudades inclusivas, competitivas y sostenibles, para luego precisar cómo se adecúa la agenda de infraestructura urbana a esa visión. Entiende por Ciudades Inclusivas aquellas que ofrezcan calidad de vida adecuada para sus habitantes, oportunidades de progreso personal para sus ciudadanos, coexistencia adecuada entre

diferentes grupos y estratos sociales y condiciones de participación ciudadana, de gobernanza y de aprendizaje social que posibiliten un sendero sostenible de crecimiento.

Entiende por Ciudades Competitivas las que sean activos fundamentales en la búsqueda de un camino de desarrollo económico, con tejidos productivos dinámicos y diversos, con una interacción positiva con su territorio nacional, con ámbitos de creación y exportación de cultura y que ofrezcan perfiles atractivos para la construcción de la imagen país.

Define como Ciudades Sostenibles las que ofrezcan una relación sinérgica y no destructiva con sus regiones circundantes, una ecuación de uso sostenible de recursos no renovables y un modelo económico y financiero que asegure su sostenibilidad y una relación equilibrada con las finanzas nacionales.

Sobre la base de lo anterior, plantea así la necesidad de construir una agenda con seis principios para que la infraestructura urbana contribuya a enfrentar los retos del futuro; debe comprender al menos:

- i) Desarrollar una visión global de las ciudades desde una perspectiva sistémica,
- ii) Definir la organización deseada del espacio urbano con un enfoque de la planificación territorial,
- iii) Ofrecer la infraestructura básica para garantizar los derechos ciudadanos y la inclusión,
- iv) Desarrollar infraestructura para el crecimiento y la competitividad internacional,
- v) Asegurar la racionalidad y sostenibilidad en el uso de los recursos y
- vi) Construir instituciones y gobernanza.

Por cierto que los aspectos relacionados con agregar valor al comercio (particularmente de alimentos) son un tema que preocupa la CAF. Al respecto, señala que América Latina tiene la oportunidad de fortalecer, mediante una adecuada inversión en infraestructura, su presencia en las cadenas globales de alimentos, y hacerlo será clave para sus posibilidades de desarrollo. Así, de particular interés son los agro-alimentos, cuyo comercio mundial presenta perspectivas favorables de crecimiento, especialmente en los segmentos de mayor valor agregado, dado el aumento sostenido de su demanda sobre todo en países emergentes del sudeste asiático.

La infraestructura puede contribuir a mejorar el posicionamiento en esos mercados considerando tres conceptos: cadenas de valor, distritos productivos y cadenas logísticas. Los mercados de alimentos se organizan en cadenas de valor globales, con diversos actores entre el productor original y el consumidor final; por otro lado, la producción de alimentos se origina en territorios específicos, generalmente a nivel sub-nacional, en distritos productivos; finalmente, las cadenas logísticas conectan los eslabones de la cadena de valor, incluidos para su desempeño la infraestructura y los servicios de transporte y almacenamiento, la organización empresarial de la cadena de abastecimiento y de las operaciones logísticas, y las diversas actividades de la gestión de fronteras y la facilitación del comercio internacional.

Finalmente, sobre las buenas prácticas internacionales, concluye el libro, que se debe alinear una infraestructura de mayor calidad y sofisticación con las estrategias productivas en una visión integral para posicionarse mejor en las cadenas de valor. Se cita el caso de Chile, que en su visión 2030 se ha propuesto constituirse en una potencia alimentaria, mediante una visión integradora del desarrollo empresarial, una estrategia de inserción internacional con énfasis en la innovación, la construcción de marcas y el avance en las cadenas de valor, y criterios de desarrollo rural inclusivo. Esta visión integradora incorpora la infraestructura (carreteras, puertos, energía eléctrica, telecomunicaciones, recursos hídricos) y el uso de las TIC. Por último, y en línea con lo antes expuesto, señala que las estimaciones disponibles sobre el nivel de inversión en infraestructura en América Latina son poco precisas. El sistema de cuentas nacionales no provee datos certeros sobre este tipo de inversión, que queda englobada dentro de la formación bruta de capital fijo.

Como resumen de todo lo anterior, se puede concluir que, en general, la literatura sobre déficit de infraestructura no es concluyente respecto del método según el cual se deben llevar a cabo las aproximaciones (estimaciones), presentando diversos enfoques para ello, además de métodos y conceptos, todo lo cual lleva a diversos resultados.

La conclusión anterior pudo haber sido anticipada previamente toda vez que no existe un consenso natural entre países sobre sus metas de desarrollo, ni los plazos que cada uno se fija para lograrlos.

Por otro lado, definir el déficit en función de comparativas internacionales aparece, en primera instancia, como una solución atractiva. Sin embargo, este enfoque no responde al hecho fundamental que la infraestructura en determinado país desarrollado (digamos, el objeto de comparación) está inmersa en un contexto de desarrollo socio - económico, que seguramente el planificador de la infraestructura omite al momento de estimar las necesidades de infraestructura: la infraestructura tiene propósitos que son funcionales a las características socio - económicas de cada país, y sus efectos son a su vez condicionados por tales realidades.

Por otro lado, y siguiendo la línea argumentativa del informe de la CAF, IDEAL 2012, se entiende, y se comparte, la idea que la infraestructura debe tener un propósito más allá del corto plazo para el cual se diseñan respuestas inmediatas para hacerse cargo de carencias de conservación o ampliación.

Es un contexto de desarrollo económico consensuado el cual define, en última instancia, los grandes requerimientos de infraestructura para el futuro, definiendo de paso los déficits correspondientes. Cómo se cuantifican en función de estos criterios es un problema abierto, que debe ser tratado con más profundidad. Por otro lado, aspectos complementarios de la infraestructura que no son directamente asociados a productividad, sino más bien a calidad de vida, equidad, etc., deberían ser introducidos en los análisis para cuantificar el déficit. Nuevamente el cómo es un reto metodológico que está abierto, pero que cada vez aparece como más relevante.

## II.4 SOBRE EL DÉFICIT DE INFRAESTRUCTURA EN CHILE: HECHOS ESTILIZADOS

### II.4.1. INTRODUCCIÓN

Tal como ha sido expuesto recurrentemente a lo largo de este informe, la estimación de requerimientos de infraestructura de corto y mediano plazo (déficit) es un ejercicio complejo de realizar. Al respecto, el Ministerio de Obras Públicas ha llevado a cabo diversos ejercicios de planificación, donde se identifican obras necesarias para el desarrollo regional.

En forma complementaria a lo anterior, un ejercicio que es útil para ilustrar eventuales carencias de infraestructura en un determinado país es a través de mostrar hechos estilizados que permiten comparar los niveles de la misma en relación a diversas variables socio – económicas. Por cierto que este **NO es un método** a partir del cual se pueda concluir sobre carencias, pues sólo ilustra algunas relaciones (correlaciones) entre las variables analizadas.

Un método más adecuado, como se ha expuesto, es a través de estimar un modelo económico que relacione las variables en comento, logrando coeficientes significativos desde el punto de vista estadístico, y que de paso corrija eventuales problemas de endogeneidad entre las variables (tal como se presentó previamente cuando se desarrolló el modelo de crecimiento e infraestructura).

La razón del escaso peso argumentativo que estas correlaciones tienen para sustentar argumentos de déficit de infraestructura está precisamente en el hecho que ellas ignoran otras variables que podrían estar incidiendo en el efecto, o relación, que se atribuye a la infraestructura. Aun así, es interesante observar las relaciones que se tienen.

En lo que sigue, se presentan dos ejercicios complementarios. El primero, destinado a tratar un **indicador de equidad** en las inversiones del Ministerio de Obras Públicas, a nivel regional. Este ejercicio debe ser corregido en el futuro para considerar otras variables en el análisis, pues en definitiva inequidad en la asignación regional de infraestructura puede ser

efecto, por ejemplo, de las características geográficas de la zona que se analiza, o bien porque la infraestructura está cumpliendo otros propósitos más allá de *pretender ser equitativa*.<sup>23</sup>

El punto de la presentación indicada es **abrir opciones** para considerar que aun así, conceptos de equidad en la asignación de la infraestructura de todas maneras generan oportunidades deseables para el desarrollo, que podrían ser independientes de las características productivas de la zona.

El segundo ejercicio que se reporta se relaciona con una **comparativa internacional de niveles de infraestructura**, donde se muestran las posiciones relativas de Chile en relación a otros países, en diversas materias de infraestructura, relacionada ésta con niveles de ingreso, de tamaño de la economía, etc.

#### II.4.2 EQUIDAD REGIONAL EN LA DISTRIBUCIÓN DE LA INVERSIÓN EN CHILE

En lo que sigue, los resultados que se reportan fueron construidos a partir de la Serie Histórica de Inversión del MOP 1990-2012, en pesos de cada año, dispuesta por el servicio para la presente asesoría. Esta base comprende 24.371 observaciones en total. Al respecto, cabe señalar que dicha base fue editada, considerando los proyectos de 1 millón de pesos y más, registrados en el subtítulo 31, descartando los proyectos intercomunales para los cuales no fue posible determinar en qué región(es) fue(ron) ejecutado(s), los cuales en la base de datos aparecen indicados con la región 18. Con esto, se cuenta finalmente con una base de 17.289 proyectos.

Para deflactar los datos, se usaron las series de IPC del Banco Central para convertir en valores comparables la inversión corriente en pesos de cada año contenida en la base de datos, usándose el 2008 como año de comparación. Para calcular **la inversión per cápita** se usaron las proyecciones de población del INE para el período 1990-2012. El resultado del ejercicio anterior se presenta en el siguiente cuadro.

---

<sup>23</sup> Por ejemplo, si el concepto es que la infraestructura es un eje para desarrollo de las potencialidades económicas, todo lo demás constantes se espera que zonas con mayor potencial de crecimiento sean afectas de mayores inversiones.

**Tabla II.4.1. Inversión MOP per cápita regional**

Inversión per cápita del MOP de Direcciones Ejecutoras seleccionadas\* a nivel regional entre 1990 y 2012 en miles de pesos por habitante (moneda de 2008).

Años	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Tarapacá	61,8	78,0	52,8	48,7	68,1	56,9	34,9	30,0	49,8	70,6	74,4	60,1	50,4	45,9	53,1	48,8	119,2	97,6	65,5	101,1	97,2	123,1	94,8
Antofagasta	6,6	10,7	17,0	18,7	26,8	30,7	39,4	27,0	39,9	32,5	45,1	30,8	32,0	30,6	47,8	44,6	46,7	42,7	71,4	77,7	42,2	61,5	117,3
Atacama	17,9	28,1	48,5	43,0	69,5	57,2	46,0	56,2	79,4	49,4	69,1	50,4	30,3	46,8	65,0	73,3	50,7	62,9	100,7	161,1	76,3	118,9	138,8
Coquimbo	14,4	15,3	14,7	15,1	28,1	24,7	60,3	84,8	79,9	76,1	60,9	37,1	46,6	30,7	25,4	36,7	38,0	40,7	64,1	77,7	82,1	83,2	72,8
Valparaíso	39,6	19,0	17,6	25,9	31,9	42,7	36,6	26,1	35,5	19,6	15,5	15,5	20,0	17,3	25,9	33,0	27,4	34,2	74,1	30,8	65,1	53,5	50,8
O'Higgins	24,9	26,7	22,7	39,2	27,0	44,7	35,1	39,4	44,9	35,1	29,0	39,1	24,6	25,8	28,0	25,3	28,1	48,3	71,9	64,6	74,4	52,6	63,2
Maule	12,9	31,9	51,7	57,3	37,3	32,6	44,9	38,7	43,3	41,1	43,5	44,4	48,9	25,4	26,8	41,7	36,7	51,3	72,0	106,4	106,4	89,9	84,9
Biobío	7,9	12,7	23,3	20,4	26,6	20,6	31,0	41,4	37,0	42,7	29,5	24,3	30,5	23,8	22,0	27,1	27,8	43,8	37,4	42,2	60,6	62,9	55,1
Araucanía	13,3	20,3	19,2	24,9	25,9	32,9	59,2	62,2	63,2	47,4	38,8	42,8	35,7	40,7	46,3	40,1	35,2	50,9	70,3	89,8	70,0	64,2	80,2
Los Lagos	29,3	40,1	33,3	26,6	44,3	52,9	76,9	110,3	79,5	69,1	54,4	60,9	67,1	95,4	73,0	61,1	69,0	81,8	92,6	129,7	105,0	111,6	125,7
Aisén	112,7	148,4	153,2	107,0	132,0	143,7	134,8	185,3	201,9	181,5	218,4	189,9	142,5	180,5	205,3	146,7	207,6	216,3	173,9	407,0	244,3	287,4	340,5
Magallanes	25,9	59,3	47,9	56,2	91,6	130,3	128,3	129,1	111,1	131,9	136,8	137,3	139,3	99,2	105,8	99,7	96,0	120,3	110,8	171,9	199,1	181,8	206,2
Metrop.	4,3	4,7	5,4	4,3	7,8	6,2	7,1	9,5	7,6	5,1	6,6	7,1	7,5	10,2	18,3	24,1	31,2	42,9	35,7	40,9	29,7	31,0	23,3
Los Ríos						0,2	0,2	0,1	0,2	0,4	1,4	8,6	4,6	4,4	1,1	9,2	14,0	21,9	34,4	100,9	109,2	121,2	131,1
Arica y Parinacota											9,1	19,3	78,2	17,7	2,4	45,8	28,9	37,7	30,2	101,2	68,9	185,6	222,2

\*: Comprende la inversión del Sistema de Concesiones, de la Dirección de Vialidad, de la Dirección de Obras Hidráulicas, de la Dirección de Obras Portuarias, de la Dirección de Aeropuertos.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MOP, INE y Banco Central.

A partir de lo anterior, se calcula entonces un **índice de Gini regional de la inversión**, para el periodo en comento.<sup>24</sup> Sólo para ilustrar, cabe señalar que un índice de Gini de 0,3, por ejemplo, corresponde a la distribución del ingreso de algunos países escandinavos, mientras que un índice de Gini de 0,5 corresponde aproximadamente a la distribución del ingreso actual de Chile. Un escenario donde el índice es **uno**, corresponde a que todos los recursos están concentrados en un único individuo, nada para los demás.

Al estimar el índice de Gini del total de la inversión per cápita del MOP entre las regiones, desde 1990 a 2012, se observa una disminución de la desigualdad en la distribución de la inversión pública (Ver Gráfico II.4.1).

Por otro lado, se observa además que este fenómeno es válido también en la evolución del índice de Gini de la inversión regional per cápita de la Dirección de Vialidad (ver Gráfico II.4.2). Esto se puede interpretar como que desde 2007 en adelante, se ejecutaron proyectos regionales en varias regiones simultáneamente, efectuándose una distribución relativamente homogénea de recursos en esta Dirección (que no incluye concesiones).

Gráfico II.4.1

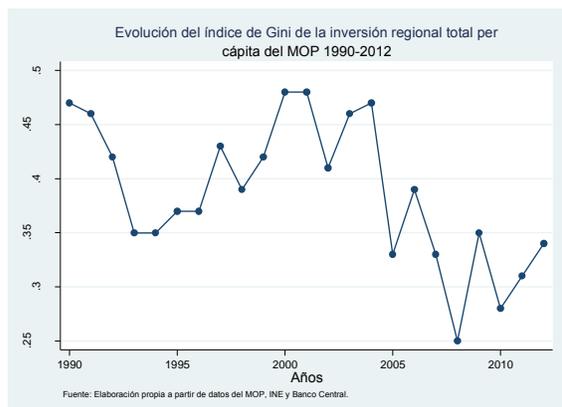
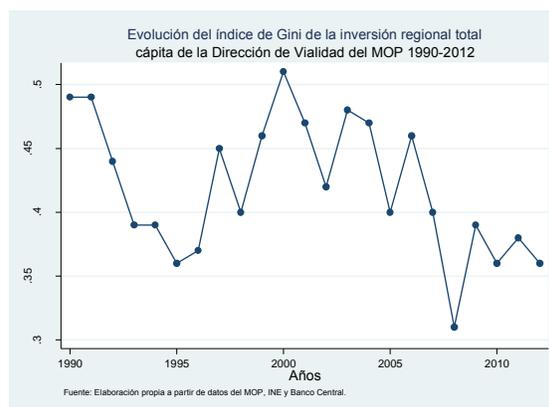


Gráfico II.4.2



Lo anterior no se observa para las demás Direcciones, las cuales presentan índices de Gini muy elevados en la distribución regional per cápita de la inversión (Gráficos II.4.3 a II.4.6).

<sup>24</sup> [http://economia.unmsm.edu.pe/Docentes/JNavarroL/CursosJNL/EPS\\_2013-I/Calculo\\_IndiceGini.pdf](http://economia.unmsm.edu.pe/Docentes/JNavarroL/CursosJNL/EPS_2013-I/Calculo_IndiceGini.pdf)

De hecho, el índice el caso de la DOH presenta un quiebre sustancial hacia la baja desde 2001 en adelante, pero que aun así su valor hasta 2012 ha fluctuado entre 0,4 y 0,5 aproximadamente, lo cual indica una distribución poco igualitaria en los recursos.

Gráfico II.4.3

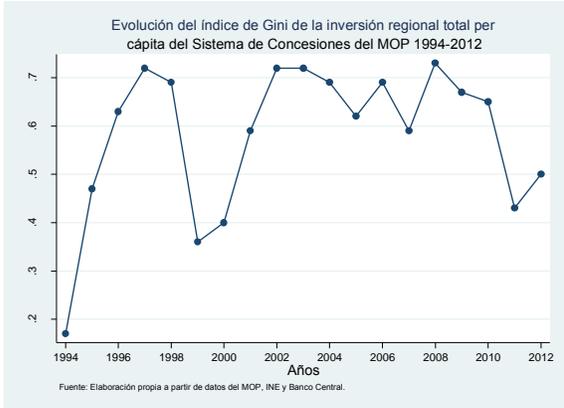


Gráfico II.4.4

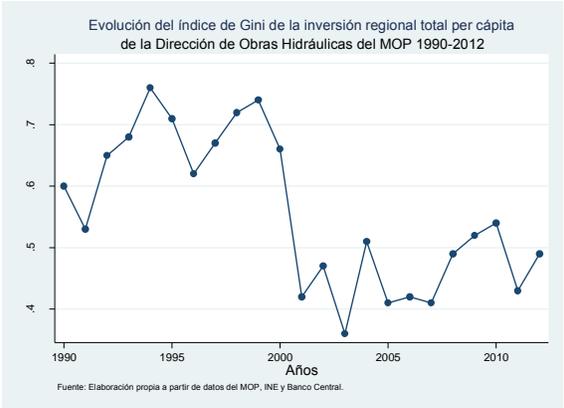


Gráfico II.4.5

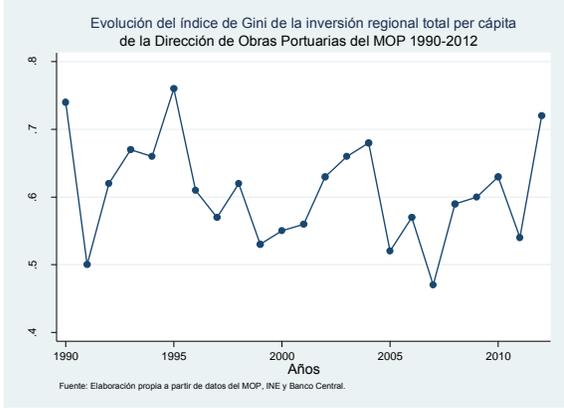
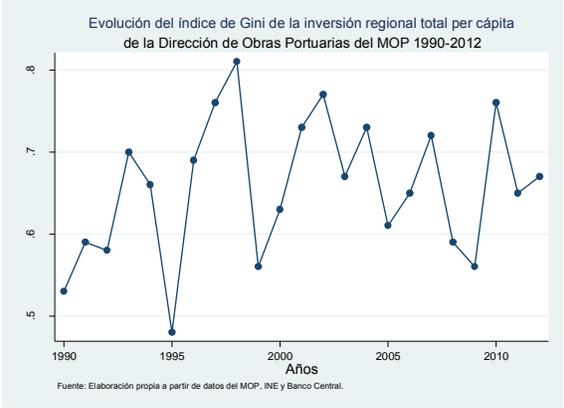


Gráfico II.4.6



La desigual distribución de la inversión regional per cápita en el tiempo en el Sistema de Concesiones y en las Direcciones de Obras Hidráulicas, Aeropuertos y Obras Portuarias, se explica por la cuantiosa cantidad de recursos que demanda la ejecución de algunos proyectos, los cuales no se ejecutan todos simultáneamente, haciendo que algunas regiones concentren una alta cantidad de recursos temporalmente, en desmedro de la disponibilidad de las demás regiones.

De la Tabla II.4.1 se observa que la región Metropolitana, y las regiones más densamente pobladas, presentan, en general, los niveles más bajos de inversión per cápita a lo largo de los años, mientras que las regiones extremas, por el contrario, presentan los niveles más altos. Esto se explica porque el costo del mismo proyecto en una región extrema debe ser mayor o igual al costo de ese mismo proyecto en una región del centro del país, al considerar los costos de materiales y transporte.

Seguramente lo anterior también tiene incidencia la eventual existencia una oferta menor en el mercado de contratistas locales, lo que llevaría a aumentos de precio por el lado de la oferta al haber menos competencia (mercado contratista mono- u oligopólico). De ese modo, el promedio de la inversión regional de las Distintas Direcciones del MOP, entre 1990 y 2012, fluctúa entre los \$16.100 per cápita en la región Metropolitana, hasta \$193.900 en la región de Magallanes.<sup>25</sup>

Sobre la base de lo anterior, un mejor ejercicio para analizar la equidad en el acceso a la infraestructura debería referirse al **stock** per cápita más que a las inversiones como se ha reportado. Por otro lado, el mismo debería ser corregido, por ejemplo, por la calidad y tipo de infraestructura disponible (por ejemplo, Km de caminos pavimentados por habitante, corrigiendo por población urbana, rural).

Como se ha dicho, el reportado es un análisis somero e introductorio a un tema que podría ser relevante de analizar con más profundidad. Las razones de su eventual relevancia están en los propósitos más allá de factor productivo que se puede asignar a la infraestructura. Como se ha expuesto previamente para fundamentar la relevancia de la infraestructura en la sociedad, en su rol como promotor de oportunidades de desarrollo individual, que comprende aspectos productivos, la infraestructura puede jugar un papel relevante en el acceso a la educación y la salud, por ejemplo.

---

<sup>25</sup> Por cierto que adicional a lo indicado, mayores niveles per cápita de inversión se podrían explicar por la geografía de las zonas, y la concentración de la población en ciudades que están más alejadas entre sí.

### II.4.3. COMPARATIVA INTERNACIONAL

Este es un análisis complementario a otro que realiza el Ministerio de Obras Públicas en materias similares. Para la comparación de indicadores de infraestructura de Chile y otros países en relación a un **indicador de desarrollo socio económico**, se utilizaron algunas variables de infraestructura del Banco Mundial y el Índice de Desarrollo Humano (IDH) del PNUD, construido para el año 2012.

Además se consideran como parte del análisis algunos indicadores de infraestructura en relación al ingreso per cápita de distintos países en dos períodos de tiempo: 2000 y 2010 para variables relacionadas con el porcentaje de carreteras pavimentadas y el transporte aéreo y marítimo, mientras que en el caso de la cantidad de automóviles por cada 1000 habitantes, se comparan las variables en los años 2005 y 2010.

Al revisar dos indicadores de infraestructura relacionados entre sí, el porcentaje de carreteras pavimentadas sobre el total de carreteras y la disponibilidad de automóviles cada 1.000 personas, se observa que hay una relación positiva entre ambas variables, y que Chile se encuentra bajo el nivel de otros países de similar nivel de desarrollo (como Costa Rica, Grecia, México, Hungría y Polonia), aunque por sobre Brasil (Gráfico II.4.7).

Lo anterior indica una brecha de potencial crecimiento en esta variable, sobre todo considerando que la disponibilidad de automóviles por cada 1.000 personas debiera aumentar con el tiempo y con ello presionar por la disponibilidad de más carreteras, dado que también se observa una relación positiva, y bastante menos dispersa que la anterior, entre el IDH de los países y la disponibilidad de automóviles (Gráfico II.4.8).

Sobre las tasas de motorización, se observa que Chile presenta un nivel aún más bajo que varios países de similar IDH (como México, Hungría, Grecia o Polonia).

Gráfico II.4.7

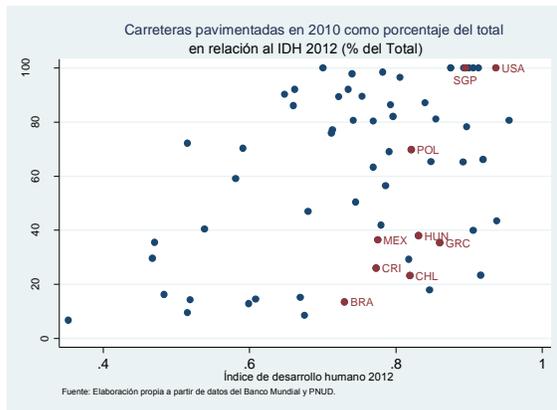
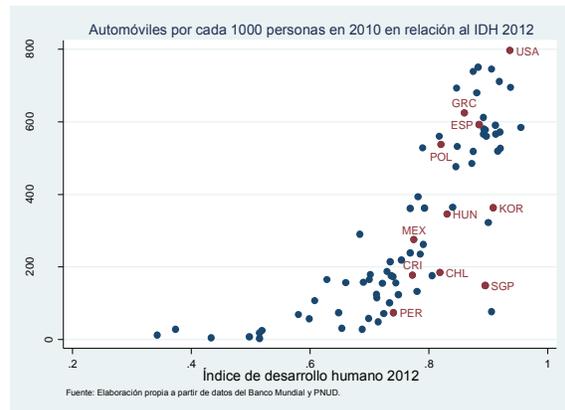


Gráfico II.4.8



Cuando se observa la variable carreteras pavimentadas (porcentaje del total) en comparación al PIB per cápita de un conjunto de países en dos períodos de tiempo (años 2000 y 2010 en los Gráficos II.4.9 y II.4.10 respectivamente), observamos que Chile no presenta un cambio sustancial entre ambos años.

Sin embargo lo antes expuesto, la dispersión de los datos en ambos casos, y sobre todo para niveles más bajos de PIB per cápita, indican que no hay una relación positiva tan robusta entre ambas variables. En el caso de Chile, lo anterior se podría deber a las características de la geografía del país, y a la distribución de su población en el espacio, lo que hace que, sin desmedro del aumento sustancial del PIB per cápita a lo largo del tiempo, la cobertura de carreteras pavimentadas satisface a una alta proporción de la población, cubriendo escasamente el territorio. Otros países de niveles de ingreso per cápita similar, e incluso inferior al de Chile, presentan características geográficas y demográficas que favorecerían una mayor cobertura de carreteras pavimentadas sobre el total de carreteras de cada país.

Gráfico II.4.9

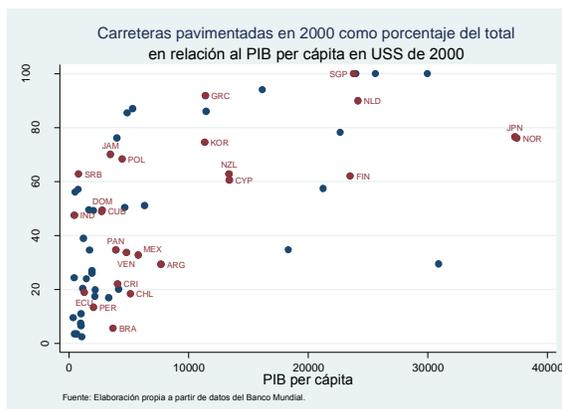
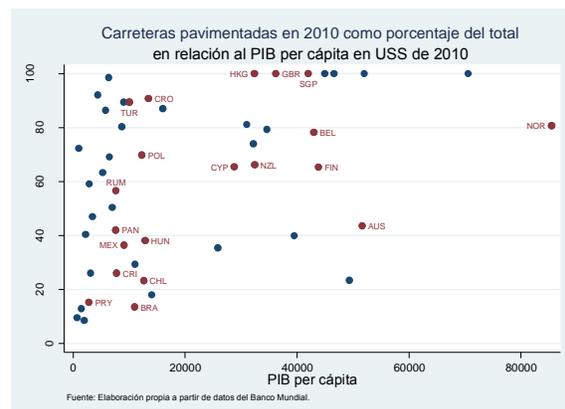


Gráfico II.4.10



Al analizar el promedio de partidas de vuelos de compañías registradas en cada país entre los años 2000 y 2010 y el promedio del flujo de contenedores, también en igual período (ambas medidas cada 100 mil habitantes), se observa que dichas variables se relacionan positivamente con el IDH, y si bien en este caso los niveles de Chile son superiores al de varios países de IDH comparable, aún se encuentran muy distantes al de varios países más ricos o de aquellos que han apostado por convertirse en puntos de articulación entre las economías del mundo.

La relevancia de lo anterior está en el hecho que parte de la apuesta estratégica del país por la apertura y la vinculación comercial con otros países, supone la necesidad de potenciar aún más la inversión en infraestructura aérea y marítima, como una forma de posicionar al país como un nodo clave en el intercambio internacional de mercancías y servicios, al menos a nivel sub regional. Sobre lo expuesto ver los Gráficos II.4.11 y II.4.12 siguientes.

Gráfico II.4.11

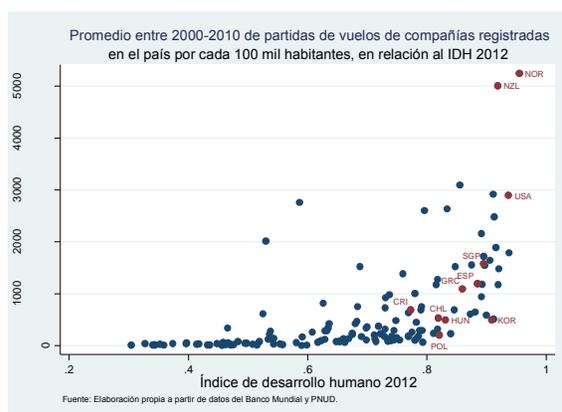
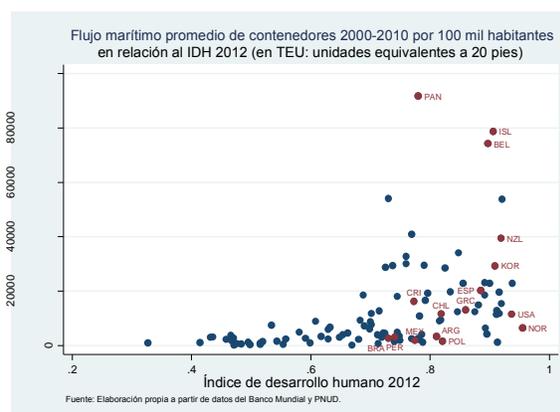


Gráfico II.4.12



Por otro lado, cuando se observa que la variable partidas de vuelos de compañías registradas en el país por cada 100 mil habitantes, en comparación al PIB per cápita de un conjunto de países también en los años 2000 y 2010 por separado (Gráficos II.4.13 y II.4.14 a continuación), observamos una relación positiva entre ambas variables.

Se observa que en este caso Chile presenta una evolución importante entre ambos años, en relación a países de similar ingreso per cápita. Sin embargo, a pesar que Chile ha incrementado su PIB per cápita de manera importante en el periodo, el incremento de la cantidad de vuelos cada 100 habitantes no lo ha hecho a tasas similares.

Gráfico II.4.13

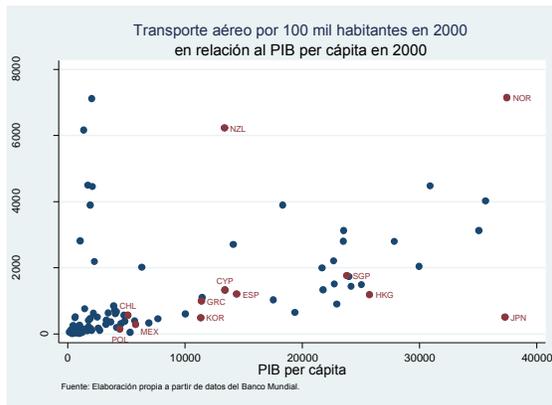
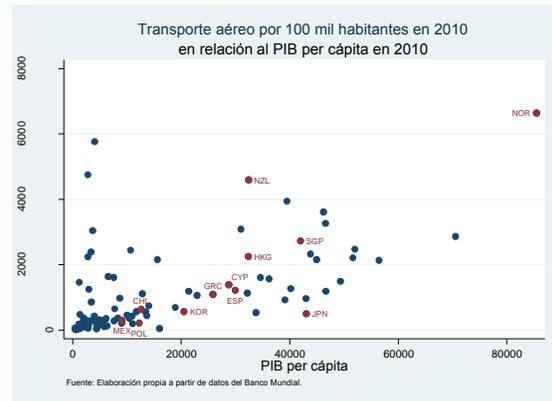


Gráfico II.4.14



Donde sí se observa un cambio importante en el caso de Chile es en la variable tráfico marítimo de contenedores por cada 100 mil habitantes entre 2000 y 2010 (Gráficos II.4.15 y II.4.16), habiendo duplicado el flujo de contenedores entre ambos años, pese a que ya en torno al año 2000 Chile presentaba un tráfico marítimo de contenedores por cada 100 mil habitantes similar al de varios países de desarrollados.

Gráfico II.4.15

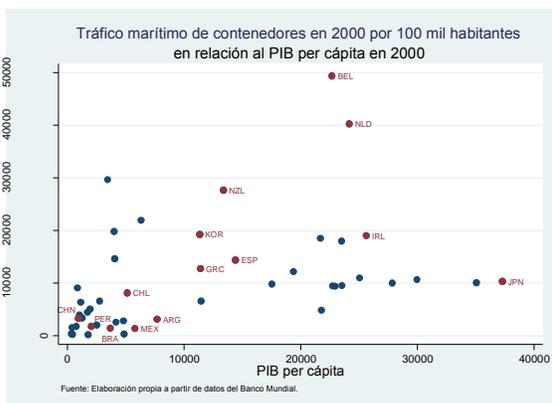
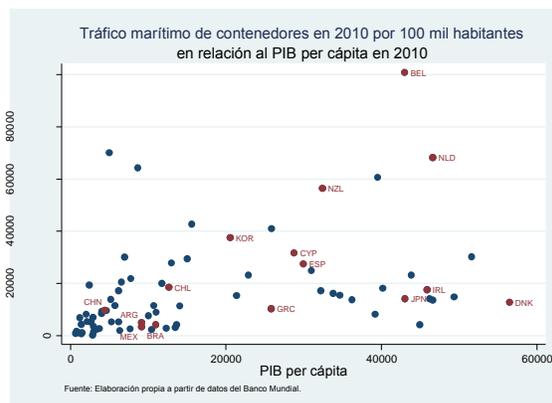


Gráfico II.4.16

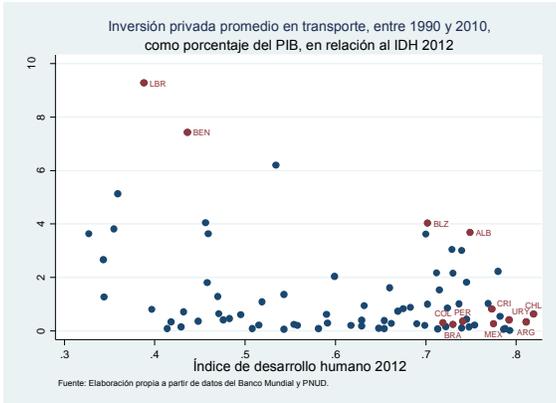


Una de las estrategias para potenciar el desarrollo de infraestructura, seguida por varios países en el mundo, se refiere a la participación de privados en el financiamiento, ejecución, y posterior administración, de obras de infraestructura en transporte relevantes para satisfacer las necesidades de desarrollo, en un marco regulado por la autoridad de cada país. Sin embargo, el Gráfico II.4.17 muestra que no existe una relación muy evidente entre la

inversión privada en materia de transportes y el nivel de IDH de los países que han optado por esta modalidad de financiamiento.

Lo anterior se explicaría, en parte, debido a que en la mayoría de los países de IDH más alto (los países más ricos), la responsabilidad de la inversión en infraestructura aún recae en los gobiernos mismos. De hecho, el conjunto de países entre los cuales se encuentra Chile corresponden a países latinoamericanos que siguieron esta estrategia, sobre todo en los años 90s y mediados del 2000. Efectivamente en relación a ellos, la inversión privada promedio de proyectos de infraestructura de transportes, como porcentaje del PIB, entre 1990 y 2010, es levemente superior en Chile a la de países como Argentina, México o Brasil, por ejemplo.

Gráfico II.4.17



Finalmente, dos dimensiones importantes, y relacionadas entre sí, que constituyen condiciones para el desarrollo de la infraestructura de los países son, de manera general, la inversión en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB y, de manera más específica, la disponibilidad de conexiones de internet de banda ancha, siendo ésta relevante para el desarrollo de la primera, pero también para el desarrollo de muchas otras actividades sociales y económicas de los países en general. Los Gráficos II.4.18 y II.4.19 muestran que, en ambos casos, Chile se encuentra en niveles promedio inferiores al de varios países de IDH comparable, lo cual refleja, también en este caso, una brecha aún no satisfecha dado el nivel de desarrollo humano del país, y considerando además que, en ambos casos, hay una evidente relación entre el nivel de desarrollo de un país y la magnitud de estas variables.

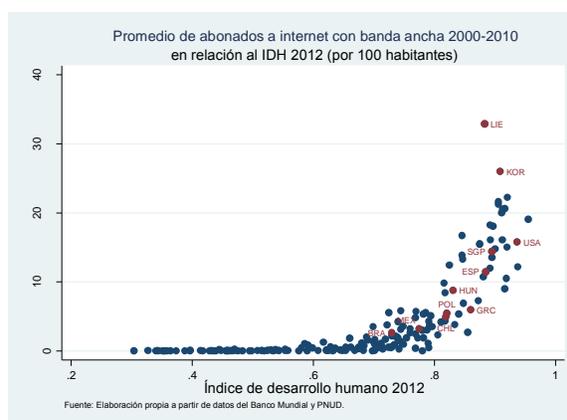
En el caso de la investigación y desarrollo, Chile sólo presenta un nivel superior al de Colombia entre países latinoamericanos comparables, mientras que en la cantidad de abonados a internet con banda ancha, los niveles de Chile son similares a los México y Brasil, por debajo de países como Grecia, Polonia, Hungría o España. Cabe señalar que en ambos ámbitos el país está considerando el desarrollo de estrategias concretas para mejorar la posición relativa. Respecto de la brecha digital, el programa del Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones, FDT, que desarrolla SUBTEL, persigue mejoras en la materia.<sup>26</sup>

Respecto de investigación y desarrollo, al menos en las dos últimas cuentas públicas de la DIPRES se ha dado particular relevancia al tema.

Gráfico II.4.18



Gráfico II.4.19



## II.5 SOBRE LA INVERSIÓN DEL MOP Y SU RELACIÓN CON EL DÉFICIT DE INFRAESTRUCTURA

Relacionado al tema del déficit de infraestructura, en lo que sigue se estudia, a grandes rasgos, el resultado de la política de gasto e inversión del Ministerio de Obras Públicas en los últimos años.

<sup>26</sup> Ver [http://www.subtel.gob.cl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1758:acerca-del-fondo-de-desarrollo-de-las-telecomunicaciones&catid=119:fdt&Itemid=79](http://www.subtel.gob.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=1758:acerca-del-fondo-de-desarrollo-de-las-telecomunicaciones&catid=119:fdt&Itemid=79)

El objetivo de este análisis es buscar elementos en las series de inversión y gasto observadas, que pudieran dar cuenta de algún indicio que se vincule con los eventuales déficits de infraestructura que podría presentar el país.

Si del análisis de las series de inversión efectivamente se constata algún comportamiento que sea sistemático a la baja, o al menos a mantenerse constante las tasas de crecimiento, sería entonces indicativo de que la política pública en materia de inversión en infraestructura lleva necesariamente a que el déficit de infraestructura se incremente.

La razón para lo anterior es simple: sea por el crecimiento geométrico de la población, o bien porque las necesidades de conservación crecen exponencialmente con la edad de las obras, la existencia de tasas de crecimiento constantes en la inversión no es concomitante con los requerimientos básicos de infraestructura que se derivan de tales crecimientos en la demanda. Por otro lado, en relación al crecimiento de la inversión, en esta sección se analiza los montos según diversas fuentes que provee la DIPRES. En primer lugar, en relación a los **Subtítulos** del gasto, y luego según la **Clasificación Funcional** del mismo.

Para el primer caso, además de analizar las tasas de crecimiento y niveles observados, se lleva a cabo una comparativa del gasto e inversión del Ministerio de Obras Públicas respecto de aquel en otros ministerios que identificamos como sociales (además del Gobierno Central). El objetivo de esta comparación es entregar luces sobre cómo, en la práctica, ha operado la política pública de financiamiento en materia de infraestructura, visto ahora de manera más integral, que analizando exclusivamente la serie del MOP.

### II.5.1 ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN A NIVEL DE SUBTÍTULOS

Para poner en contexto las cifras de gasto e inversión del MOP, el análisis de sus crecimientos y montos se compara con aquellos de otros ministerios que identificamos como **sociales**. Así, en lo que sigue se ha optado por considerar al Gobierno Central (GC), que es el agregado de todos los sectores, y los *Ministerios de Vivienda y Urbanismo* (MINVU), de *Salud* (MINSAL) y *Educación* (MINEDUC), tanto por la relevancia que tienen desde un punto

de vista social, como por el hecho que los correspondientes Subtítulos 31 y 33 de ellos **están dentro de los más relevantes** del gasto del Gobierno Central.

Basado en datos de la DIPRES, la Tabla siguiente resume el **Gasto Ejecutado**, en diversos años, para los citados ministerios.

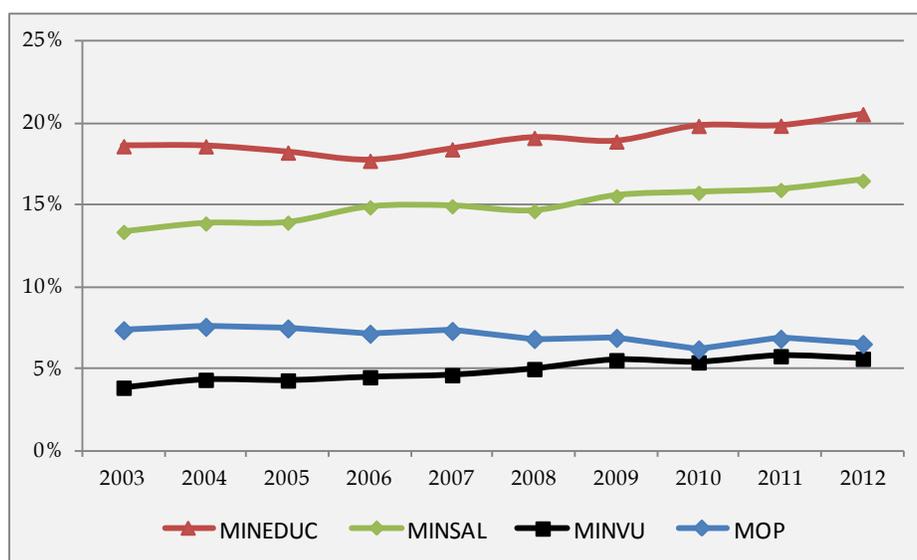
**Tabla II.5.1: Gasto ejecutado por ministerios sociales, MOP y GC (Millones de pesos de 2012)**

Año	MINEDUC	MINSAL	MINVU	MOP	GC
2003	2.712.618	1.949.064	561.246	1.073.735	14.585.286
2004	2.845.766	2.123.896	662.880	1.158.582	15.306.882
2005	2.950.864	2.257.445	695.404	1.210.631	16.203.938
2006	3.103.882	2.605.284	787.054	1.252.517	17.527.511
2007	3.441.001	2.790.847	862.861	1.368.165	18.692.873
2008	3.883.030	2.974.574	1.013.452	1.387.135	20.322.309
2009	4.648.569	3.825.041	1.360.865	1.696.437	24.610.683
2010	5.156.858	4.094.344	1.402.957	1.609.712	25.990.861
2011	5.288.608	4.242.707	1.538.574	1.822.515	26.640.335
2012	5.763.787	4.624.655	1.574.514	1.829.747	28.042.491

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la DIPRES.

A partir de lo anterior, el gráfico que sigue muestra la **evolución del gasto ministerial** según su participación en gasto total del Gobierno Central.

**Gráfico II.5.1: Porcentaje de cada ministerio respecto de gasto total del GC (en relación al presupuesto ejecutado)**



Se observa, de lo anterior, que relativo al gasto del Gobierno Central, aquel del Ministerio de Obras Públicas ha disminuido en términos relativos respecto de aquel de las otras carteras. De hecho, la tabla y el gráfico que siguen, muestran las tasas de cambio de la participación en el gasto total que han tenido los diversos ministerios en análisis.

**Tabla II.5.2: Variación anual de la participación en el gasto total de ministerios**

Año	MINEDUC	MINSAL	MINVU	MOP
2003	...	...	...	...
2004	0,0%	3,8%	12,5%	<b>2,8%</b>
2005	-2,0%	0,4%	-0,9%	<b>-1,3%</b>
2006	-2,8%	6,7%	4,6%	<b>-4,4%</b>
2007	3,9%	0,4%	2,8%	<b>2,4%</b>
2008	3,8%	-2,0%	8,0%	<b>-6,7%</b>
2009	-1,1%	6,2%	10,9%	<b>1,0%</b>
2010	5,0%	1,4%	-2,4%	<b>-10,2%</b>
2011	0,1%	1,1%	7,0%	<b>10,5%</b>
2012	3,5%	3,6%	-2,8%	<b>-4,6%</b>

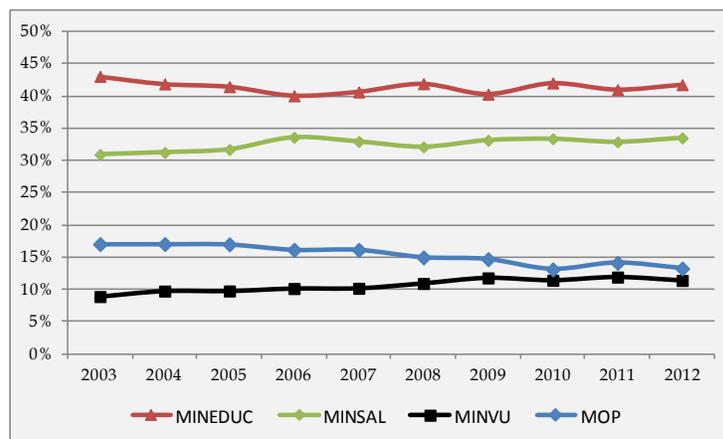
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la DIPRES.

Así, entre el año 2010 y 2011 la participación del Ministerio de Obras Públicas en el gasto total aumentó 10,5%, la mayor para los ministerios en esos años, luego tener una caída similar en el año previo, también la mayor de todos los Ministerios. Sin embargo, de la tabla anterior, el crecimiento promedio de la participación en el gasto para el periodo 2003 – 2012 (promedio por columnas de la tabla), fue -1,2% para el Ministerio de Obras Públicas, la menor de toda la muestra (promedio que de hecho, resulta positivo para todos los otros ministerios). Se observa que el año 2003, la participación del MOP en el gasto de gobierno era 7,4%, mientras que el 2012 fue 6,5%.

Sobre lo anterior, de todas formas se debe notar que la **participación** del gasto del Ministerio de Obras Públicas sobre el **gasto total** del Gobierno Central se ha mantenido relativamente *estable* en el tiempo, es decir, la proporción MOP en el total del gasto es relativamente constante. Esto se aprecia en el Gráfico II.5.1.

A mayor abundamiento, comparado ahora con la suma de gasto de los cuatro ministerios en análisis, aquel del MOP pasó de 17% en 2003, a 13% en 2012. De todas formas, en el periodo, dentro de los cuatro ministerios en análisis, el gasto del MOP es, en promedio, el 15% del total. El gráfico que sigue muestra los resultados de estos relativos.

**Grafico II.5.2: Porcentaje de gasto del MOP respecto de sub-total de los cuatro ministerios bajo análisis**



Relativo ahora a los Subtítulos 31 y 33 de cada ministerio (**componentes del gasto ya analizado**), el cuadro que sigue muestra las montos, en millones de pesos de cada año, para la inversión **ejecutada** (fuente DIPRES). En él, lo que corresponde al Gobierno Central es catalogado como *Inversión y Transferencias de Capital* en las cuentas públicas<sup>27</sup>.

**Tabla II.5.3: Inversión y Transferencias ejecutada por MOP y Ministerios Sociales (Millones de pesos de cada año)**

Año	Subtítulo 31					Subtítulo 33				
	MINEDUC	MINSAL	MINVU	MOP	GC	MINEDUC	MINSAL	MINVU	MOP	GC
2003	7.264	40.230	244.701	595.321	1.367.316	193.447	2.781	233.953	240.456	881.591
2004	7.621	36.463	250.262	599.793	1.386.906	224.350	2.745	320.539	234.324	1.011.684
2005	4.702	49.969	221.713	723.365	1.536.223	212.822	2.696	420.292	264.699	1.094.450
2006	2.973	76.017	203.718	826.246	1.712.405	247.879	1.621	458.643	237.515	1.214.074
2007	7.258	103.408	258.755	1.009.560	2.082.697	302.899	0	488.152	139.400	1.145.804
2008	6.861	82.876	245.468	1.079.871	2.146.371	339.353	0	675.658	131.298	1.464.369
2009	14.467	187.212	284.150	1.315.790	2.701.400	425.922	0	911.622	155.441	1.972.141
2010	6.564	220.787	217.383	1.269.791	2.496.911	393.534	723	1.061.053	141.942	2.161.332
2011	7.411	189.632	221.412	1.276.413	2.668.382	384.887	3.873	1.174.988	189.314	2.413.958
2012	10.132	249.515	247.053	1.277.927	2.675.314	401.920	12.827	1.194.848	201.541	2.484.990

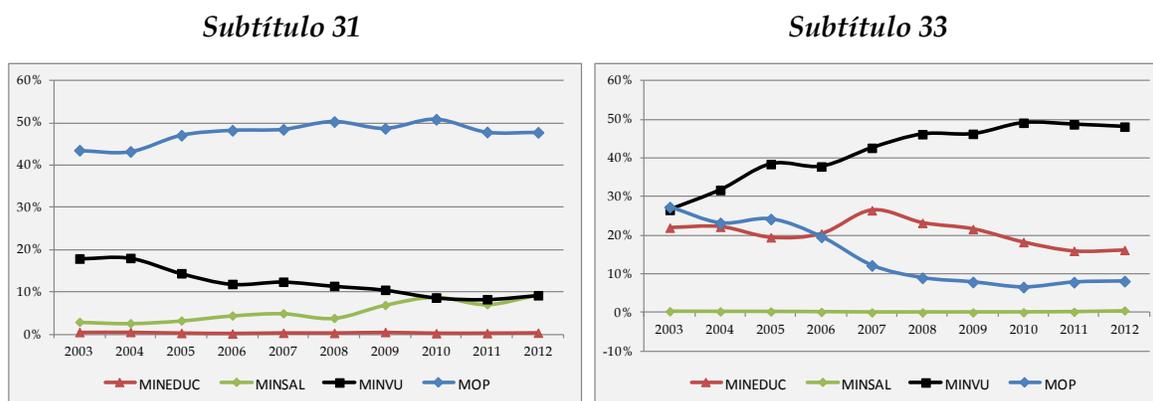
Fuente: DIPRES

Del cuadro anterior, para el **Subtítulo 31** se tiene que el porcentaje del Ministerio de Obras Públicas sobre el total en el ítem se ha mantenido relativamente constante en el periodo bajo análisis (en torno al 47% de total), cosa que no es válida para las **transferencias de capital**

<sup>27</sup> La comparación que sigue puede aparecer no la más adecuada, básicamente considerando que los mayores egresos del MINSAL y el MINEDUC no son precisamente hacia inversión ni transferencias de capital. De todas formas, el punto de lo que sigue es mostrar que la caída en la participación del gasto MOP en el total se explica, básicamente, por la disminución en transferencias de capital, y no por disminuciones en la inversión.

(Subtítulo 33), que, para el MOP, pasaron de 27% del total de transferencias en 2003, a alrededor de 8% en 2012. Esto se ilustra en los siguientes gráficos.

**Gráfico II.5.3: Relativos de Ministerios en Inversión y Transferencias: porcentaje del total de Gobierno Central**



Según lo anterior, para el periodo bajo análisis, la caída en la participación relativa del gasto MOP sobre el gasto total se explicaría, básicamente, por las disminuciones en las transferencias de capital, y no por disminuciones significativas en el Subtítulo 31.

En complemento a lo anterior, sobre la base de los **montos de inversión que reporta el Ministerio de Obras Públicas para el Subtítulo 31**, la tabla y gráfico que siguen muestran, para el periodo 1990 - 2012, los niveles y el porcentaje del ministerio en relación al total de inversión del Gobierno Central (esta última según DIPRES)<sup>28</sup>.

Según información MOP, para el periodo 1990 - 2012, el Subtítulo 31 fue, en promedio, el 41% de toda la inversión que realizó el Gobierno Central. Del gráfico que sigue se aprecia además la tendencia observada para esta variable, que es claramente creciente, con un ligero estancamiento en los últimos años (habiendo por cierto alcanzado los máximos relativos en 2008, con un leve descenso desde entonces, hasta el año 2012).

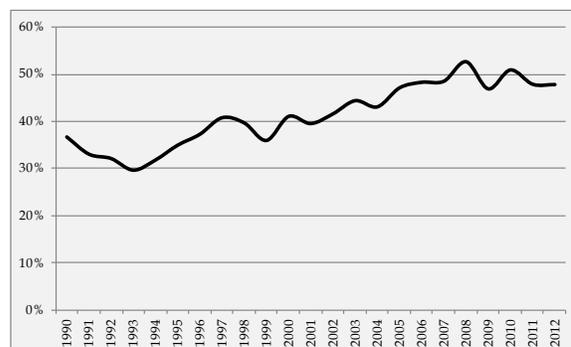
<sup>28</sup> Cabe señalar que para el periodo 2003 - 2012, los montos que reporta el Ministerio de Obras Públicas en inversión son marginalmente distintos (algunos años) de aquellas reportadas por la DIPRES. La tabla que sigue muestra los valores según ambas fuentes.

**Tabla II.2.5.4: Subtítulo 31 del MOP e inversión de Gobierno Central (MM\$ corrientes)**

Año	MOP*	MOP**	GC**
1990		220.813	601.581
1991		254.360	769.024
1992		301.156	936.698
1993		342.016	1.151.776
1994		412.328	1.294.562
1995		466.906	1.335.012
1996		567.068	1.521.199
1997		655.693	1.608.384
1998		662.779	1.670.940
1999		566.089	1.573.713
2000		538.475	1.311.913
2001		544.128	1.376.290
2002		585.553	1.408.130
2003	595.321	606.628	1.367.316
2004	599.793	597.249	1.386.906
2005	723.365	723.171	1.536.223
2006	826.246	826.246	1.712.405
2007	1.009.560	1.009.560	2.082.697
2008	1.079.871	1.128.639	2.146.371
2009	1.315.790	1.265.834	2.701.400
2010	1.269.791	1.269.791	2.496.911
2011	1.276.413	1.276.413	2.668.382
2012	1.277.927	1.277.927	2.675.314

\*: Fuente MOP \*\*: Fuente DIPRES

**Gráfico II.5.4 Inversión del MOP (S.T 31) como porcentaje de la inversión total del Gobierno Central**



En términos de **crecimiento del gasto y la inversión**, para realizar una comparación, los montos se llevan a una *moneda equivalente*, que para lo que sigue son expresadas en pesos del 2012, convirtiendo según Unidad de Fomento del 31 de diciembre de cada año. Las tasas de crecimiento en el gasto total se reportan a continuación.

**Tabla II.5.5: Crecimiento del gasto ejecutado, por ministerios y Gobierno Central**

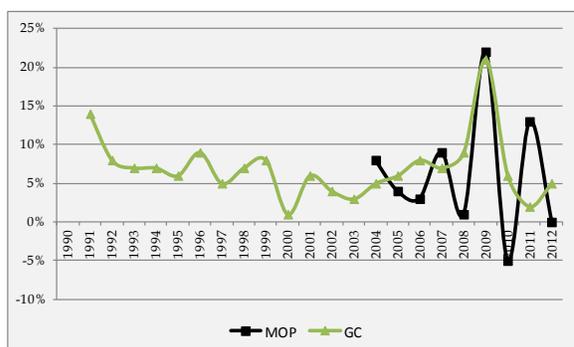
Año	MINEDUC	MINSAL	MINVU	MOP	GC
2003					3%
2004	5%	9%	18%	8%	5%
2005	4%	6%	5%	4%	6%
2006	5%	15%	13%	3%	8%
2007	11%	7%	10%	9%	7%
2008	13%	7%	17%	1%	9%
2009	20%	29%	34%	22%	21%
2010	11%	7%	3%	-5%	6%
2011	3%	4%	10%	13%	2%
2012	9%	9%	2%	0%	5%

Fuente DIPRES

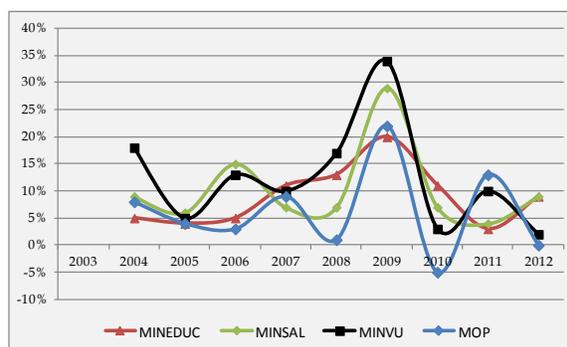
Gráficamente, la tabla anterior se ilustra en la figura que sigue.

## Gráfico II.5.6: Crecimiento del gasto de ministerios (DIPRES). Pesos 2012

Crecimiento MOP y Gobierno Central



Crecimiento MOP y otros ministerios



A nivel de **gasto total** ejecutado, la correlación entre las tasas de crecimiento (periodo 2003 – 2012) para los Ministerios Educación, Salud, de Vivienda y **Obras Públicas** respecto de aquella del Gobierno Central es, respectivamente, 83%, 93%, 84% y **60%**. Sin embargo, para el Subtítulo 31, se tiene que la correlación entre la serie MOP con la del Gobierno Central es de **90%**, significativamente mayor que para los otros servicios: **el crecimiento de la inversión del Ministerio de Obras Públicas efectivamente ha seguido la trayectoria de aquella del Gobierno Central**. La tabla que sigue muestra las tasas de crecimiento del Subtítulo 31 para los diversos Ministerios, y para la inversión del Gobierno Central. De hecho, se observa además que, en el periodo 2003 – 2012, la inversión del Ministerio de Obras Públicas ha crecido incluso más que el promedio correspondiente al Gobierno Central (9,3% y 8,2%, respectivamente)<sup>29</sup>, pero menos que MINSAL y MINEDUC.

Tabla II.5.7: Crecimiento del Subtítulo 31 ejecutado

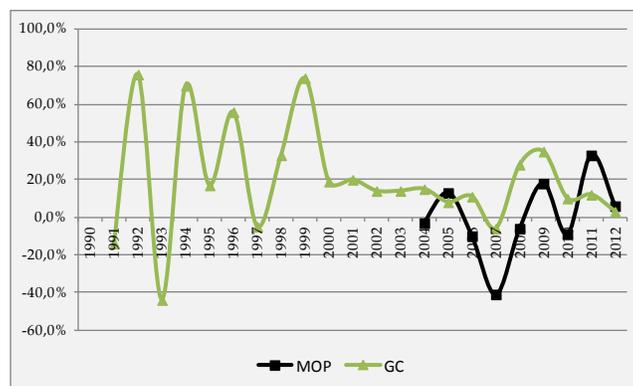
Año	MINEDUC	MINSAL	MINVU	MOP	GC
2004	5%	-9%	2%	1%	1%
2005	-38%	37%	-11%	21%	11%
2006	-37%	52%	-8%	14%	11%
2007	144%	36%	27%	22%	22%
2008	-5%	-20%	-5%	7%	3%
2009	111%	126%	16%	22%	26%
2010	-55%	18%	-23%	-3%	-8%
2011	13%	-14%	2%	1%	7%
2012	37%	32%	12%	0%	0%

Elaboración propia usando datos DIPRES.

<sup>29</sup> Complementando, con **cifras de inversión provistas por el MOP**, en el periodo 1990 – 2012, el crecimiento promedio de la inversión del Ministerio fue 8,8%, mientras que la inversión del gobierno central creció, en promedio, 7,6%.

Como ya se ha indicado, lo que explica mayormente la **caída relativa** del gasto MOP (ejecutado) en el periodo 2003–2012, son las **transferencias de capital**: el promedio de crecimiento del Ministerio de Obras Públicas en el periodo fue 0,28%, mientras que para el Gobierno Central fue 12,8%. El gráfico que sigue muestra las correspondientes tasas de crecimiento, para el periodo indicado.

**Gráfico II.5.7: Crecimiento de las transferencias de capital, MOP y GC**



Sobre la base de lo expuesto, hasta el 2009 no se observa que el Ministerio de Obras Públicas haya sido particularmente perjudicado en la asignación del Subtítulo 31, como si en las transferencias de capital. De hecho, en términos de inversión, en el periodo 2003 - 2009, el Ministerio no ha perdido posición relativa respecto de otros ministerios ejecutores: la tasa de crecimiento de la inversión MOP es incluso mayor que la observada para el Gobierno Central (promedio en el periodo 2003 - 2012).

Lo anterior se refuerza al observar la serie más larga de Subtítulo 31 que reporta el MOP, donde se manifiesta una clara tendencia al alza, **aun cuando en los últimos años se ha estancado, o reducido**. De todos modos, en el periodo 1990 - 2012, se observan diversos episodios de subidas y caídas, **no alterando la trayectoria** de crecimiento según se ha indicado.

Del reporte en la Tabla II.5.7, se observa que, en promedio para el periodo 2003 - 2012, la tasa de **crecimiento del Subtítulo 31** del Ministerio de Obras Públicas fue alrededor de 9%. Así, sería difícil sostener que la política pública ha redundado en aumentar el déficit de infraestructura, pues esto sería cierto, a nivel agregado, de observarse tasas negativas o constantes. Sin embargo, es sistemático observar que dicha tasa promedio es cercana a cero

en los últimos tres años, y siguió siendo **cercana a cero durante el 2013**, y también **según lo presupuestado para el 2014**.<sup>30</sup>

Sin embargo, el 9% promedio mencionado de crecimiento se explica, fundamentalmente, por los crecimientos que hubo en la inversión en el periodo 2005 – 2007, y en el 2009, este último seguramente respondiendo a la crisis económica. De hecho, de la Tabla II.5.7, y de los informes de DIPRES sobre presupuesto 2013 y 2014, se puede establecer que en los últimos 6 años (incluido 2014 según presupuesto), el crecimiento del presupuesto del Ministerio de Obras Públicas es cercano a cero, lo que ciertamente atentaría contra lo que podamos identificar como déficit de infraestructura.<sup>31</sup>

El hecho que en el periodo 2003 – 2012 se observen comportamientos dispares respecto de los niveles (crecimiento) de inversión del Ministerio de Obras Públicas se explicaría, básicamente, por dos hechos. El **primero**, la mayor o menor incidencia que el Programa de Concesiones ha tenido en las inversiones en el sector, y el **segundo**, la consecuencia de los ciclos económicos, pues al estar bajo la *Regla del Balance Estructural*, el presupuesto del MOP no es ajeno a la contingencia económica del país.

Por cierto que los condicionantes del crecimiento del gasto y la inversión del Ministerio de Obras Públicas obedecen, en general, a una regla más compleja que la mera correlación con el crecimiento del PIB. De hecho, sobre la base de las restricciones que impone la *Regla de Balance Estructural*, la determinación de los montos para inversión en los diversos ministerios se obtiene de proyecciones de ingresos que realiza el Ministerio de Hacienda, que opera sobre la base de supuestos de crecimiento de la economía, precio del cobre, precio del molibdeno, crecimiento de la inflación, tipo de cambio y comportamiento de la demanda interna. Este análisis permite estimar ingresos a mediano plazo, a partir de los cuales se puede obtener un estimado de gastos agregados. Dado esto, serán entonces las prioridades de la política pública lo que finalmente define la asignación a cada cartera.

---

<sup>30</sup> Ver <http://www.gob.cl/media/2013/09/Prioridades-Presupuesto-2014.pdf>

<sup>31</sup> El detalle de este análisis, y sus supuestos, para el presupuesto 2013 se encuentra en [http://www.dipres.gob.cl/572/articles-92113\\_doc\\_pdf1.pdf](http://www.dipres.gob.cl/572/articles-92113_doc_pdf1.pdf), mientras que el informe de finanzas públicas para sustentar el presupuesto 2014 se encuentra en [http://www.dipres.gob.cl/594/articles-109125\\_doc\\_pdf2.pdf](http://www.dipres.gob.cl/594/articles-109125_doc_pdf2.pdf)

## II.5.2 ANÁLISIS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN FUNCIONAL DEL GASTO

A partir de la clasificación funcional del gasto público<sup>32</sup>, el ítem 7045, Transporte, es aquel que se asimila al MOP. Este ítem está inserto en la tipología 704, que corresponde a Asuntos Económicos. El desglose del gasto del Gobierno Central, **sector 7**, es según el cuadro siguiente.

**Tabla II.5.8: Taxonomía para la Clasificación Funcional del Gasto**

<b>701 Servicios Públicos Generales</b>	<b>706 Vivienda y Servicios Comunitarios</b>
7011 Org. Ejec. y Legislat., Asuntos Financ., Fiscales y Ext.	7061 Urbanización
7013 Servicios Generales	7063 Abastecimiento de Agua
7014 Investigación Básica	7066 Vivienda y Servicios Comunitarios n.e.p.
7016 Servicios Públicos Generales n.e.p.	<b>707 Salud</b>
7017 Transacciones de la Deuda Pública	7073 Servicios Hospitalarios
<b>702 Defensa</b>	7074 Servicios de Salud Pública
7021 Defensa Militar	7076 Salud n.e.p.
7024 Investigación y Desarrollo relacionados con la Defensa	<b>708 Actividades Recreativas, Cultura y Religión</b>
<b>703 Orden Público y Seguridad</b>	7081 Servicios Recreativos y Deportivos
7031 Servicios de Policía	7082 Servicios Culturales
7032 Servicios de Protección contra Incendios	<b>709 Educación</b>
7033 Tribunales de Justicia	7091,92 Enseñanza Preescolar, Primaria y Secundaria
7034 Prisiones	7094 Enseñanza Terciaria
7036 Orden Público y Seguridad n.e.p.	7095 Enseñanza no atribuible a ningún nivel
<b>704 Asuntos Económicos</b>	7096 Servicios Auxiliares de la Educación
7041 Asuntos Económicos, Comerciales y Laborales en General	7098 Enseñanza n.e.p.
7042 Agricultura, Silvicultura, Pesca y Caza	<b>710 Protección Social</b>
7043 Combustibles y Energía	7102 Edad Avanzada
7044 Minería, Manufacturas y Construcción	7104 Familia e Hijos
7045 <b>Transporte</b>	7105 Desempleo
7046 Comunicaciones	7106 Vivienda
7047 Otras Industrias	7108 Investigación y Desarrollo relacionados con Protección Social
7048 Investigación y Desarrollo relacionados con Asuntos Económicos	7109 Protección Social n.e.p.
7049 Asuntos Económicos n.e.p.	
<b>705 Protección del Medio Ambiente</b>	
7053 Reducción de la Contaminación	
7054 Protección a la diversidad Biológica y del Paisaje	
7056 Protección del Medio Ambiente n.e.p.	

<sup>32</sup> Ver aspectos metodológicos y definiciones en [http://www.dipres.gob.cl/572/articles-63318\\_doc\\_pdf.pdf](http://www.dipres.gob.cl/572/articles-63318_doc_pdf.pdf)

Según la clasificación anterior, **Asuntos Económicos** representó, en promedio para el periodo 1990 - 2012, el 12,7% de todo el gasto del Gobierno Central, y dentro de Asuntos Económicos, el sector 7405 (Transporte), el 60%.

Según su participación en el total del gasto de gobierno, la tabla que sigue muestra el promedio del sector en el periodo bajo análisis.

**Tabla II.5.9: Promedio de participación anual del sector en gasto total (porcentaje): clasificación funcional del gasto**

Sector	Nombre del sector	Participación promedio
701	Servicios Públicos Generales	8,1
702	Defensa	7,4
703	Orden Público y Seguridad	5,8
<b>704</b>	<b>Asuntos Económicos</b>	<b>12,7</b>
705	Protección del Medio Ambiente	0,3
706	Vivienda y Servicios Comunitarios	1,2
707	Salud	13,5
708	Actividades Recreativas, Cultura y Religión	0,6
709	Educación	16,0
710	Protección Social	34,4
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

Elaboración propia usando datos DIPRES.

El desglose anual de lo anterior es como sigue.

**Tabla II.5.10: Participación anual del sector en gasto total (porcentaje): Clasificación Funcional del Gasto**

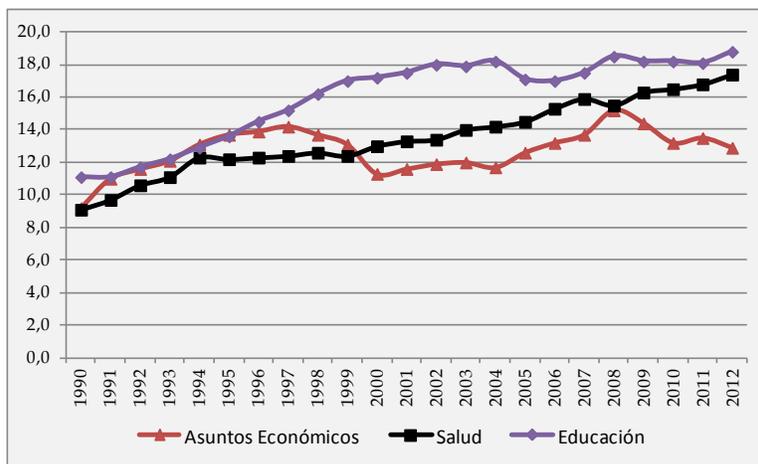
	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	Total
	Servicios Públicos Generales	Defensa	Orden Público y Seguridad	Asuntos Económicos	Protección del Medio Ambiente	Vivienda y Servicios Comunitarios	Salud	Actividades Recreativas, Cultura y Religión	Educación	Protección Social	
1990	14,1	11,2	4,2	9,2	0,2	1,1	9,1	0,5	11,1	39,3	100
1991	14,0	9,6	4,3	11,0	0,2	0,7	9,7	0,4	11,1	39,0	100
1992	12,0	9,3	4,7	11,6	0,2	1,0	10,6	0,4	11,7	38,5	100
1993	11,0	8,6	4,9	12,1	0,2	1,0	11,1	0,5	12,2	38,4	100
1994	9,8	7,8	4,8	13,1	0,3	0,9	12,3	0,5	12,9	37,6	100
1995	8,9	7,7	4,9	13,7	0,3	1,0	12,2	0,5	13,6	37,3	100
1996	7,4	7,8	5,1	13,9	0,3	1,0	12,3	0,6	14,5	37,1	100
1997	7,0	7,8	5,4	14,2	0,4	1,1	12,4	0,5	15,2	36,0	100
1998	6,7	7,8	5,5	13,7	0,4	1,0	12,6	0,5	16,2	35,6	100
1999	6,7	7,7	5,6	13,1	0,4	1,5	12,4	0,6	17,0	35,2	100

	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	Total
2000	6,5	7,7	5,6	11,3	0,3	1,3	13,0	0,6	17,2	36,3	100
2001	6,8	7,6	5,8	11,6	0,5	0,9	13,3	0,5	17,5	35,5	100
2002	7,0	7,1	5,9	11,9	0,4	0,9	13,4	0,6	18,0	34,7	100
2003	7,1	6,4	6,2	12,0	0,3	0,9	14,0	0,6	17,9	34,5	100
2004	7,1	7,1	6,3	11,7	0,3	1,1	14,2	0,6	18,2	33,4	100
2005	6,9	6,8	6,8	12,6	0,3	1,1	14,5	0,6	17,1	33,4	100
2006	6,6	6,6	6,8	13,2	0,3	1,4	15,3	0,6	17,0	32,2	100
2007	6,5	6,5	7,0	13,7	0,3	1,5	15,9	0,7	17,5	30,4	100
2008	6,3	5,7	6,6	15,2	0,3	1,6	15,5	0,8	18,5	29,5	100
2009	6,2	5,5	6,8	14,4	0,3	1,4	16,3	0,8	18,2	30,1	100
2010	7,1	5,8	7,0	13,2	0,3	1,5	16,5	0,8	18,2	29,6	100
2011	6,6	6,1	7,0	13,5	0,4	1,5	16,8	0,8	18,1	29,3	100
2012	7,1	5,1	7,2	12,9	0,4	1,4	17,4	0,9	18,8	28,9	100

Elaboración propia usando datos DIPRES.

Según lo anterior, se observa como en el último periodo el sector *Asuntos Económicos* ha tenido una pérdida relativa de peso respecto de los sectores sociales relevantes. El gráfico que sigue es ilustrativo al respecto.

**Gráfico II.5.8: Participación de sectores sociales y Asuntos Económicos en el gasto: porcentaje del total**



Elaboración propia usando datos DIPRES.

Que la *tendencia anteriormente* señalada persista en el tiempo es algo a debatir, básicamente porque durante el periodo bajo análisis se observan diversos sub-periodos de alzas y bajas en la participación, de modo que a partir del reporte en los últimos años no necesariamente se puede concluir algo categórico sobre este aspecto.

Por otro lado, dentro del propio sector *Asuntos Económicos*, se observa que el sub-ítem clasificado como **n.e.p** (que corresponde a *No es Programa*) es el que ha disminuido significativamente respecto de los otros componentes del sector, cuestión que se podría explicar por una mejor clasificación, y/o asignación, de los gastos al interior de este sector.

De lo anterior, cabe notar que el sector **Transporte** (7045) muestra un alza en el tiempo al interior del sector 74. La tabla que sigue reporta la participación anual de cada componente al interior del sector 74. *Transporte*, en promedio, corresponde al 60,5% de todo el sector.

**Tabla II.5.11: Participación de componentes al interior del ítem 74:  
Porcentaje del total del ítem**

	7041	7042	7043	7044	7045	7046	7047	7048	7049
	Asuntos Económicos, Comerciales y Laborales en	Agricultura, Silvicultura, Pesca y Caza	Combustibles y Energía	Minería, Manufacturas y Construcción	Transporte	Comunicaciones	Otras Industrias	Investigación y Desarrollo relacionados con Asuntos	Asuntos Económicos n.e.p.
1990	3,9%	7,1%	1,9%	0,9%	42,7%	0,2%	0,3%	7,8%	35,3%
1991	3,5%	6,2%	10,2%	1,0%	46,9%	0,2%	0,2%	6,2%	25,5%
1992	4,0%	6,9%	2,9%	1,0%	46,0%	0,2%	0,2%	11,6%	27,3%
1993	4,6%	7,4%	1,7%	2,9%	48,5%	0,2%	0,2%	9,7%	24,6%
1994	4,0%	6,8%	1,5%	2,3%	57,5%	0,3%	0,2%	9,2%	18,3%
1995	4,3%	7,7%	2,9%	2,0%	56,7%	0,2%	0,2%	7,9%	18,0%
1996	3,9%	8,4%	4,0%	1,5%	57,4%	0,3%	0,2%	7,6%	16,6%
1997	3,8%	9,3%	4,2%	1,6%	58,0%	0,3%	0,2%	7,2%	15,4%
1998	3,3%	8,9%	2,2%	1,5%	59,7%	0,5%	0,2%	7,7%	16,1%
1999	3,3%	9,8%	7,5%	1,3%	53,1%	0,8%	0,3%	8,1%	15,7%
2000	3,8%	12,1%	1,6%	1,2%	59,9%	0,5%	0,3%	7,4%	13,2%
2001	3,8%	12,3%	1,7%	1,2%	60,0%	0,6%	0,3%	8,2%	12,0%
2002	4,1%	12,0%	1,5%	1,5%	61,7%	0,4%	0,4%	7,4%	11,2%
2003	4,3%	12,8%	1,8%	1,3%	65,5%	0,4%	0,4%	6,3%	7,1%
2004	4,3%	12,5%	1,7%	1,1%	67,2%	0,4%	0,4%	6,2%	6,3%
2005	4,2%	12,1%	1,5%	1,0%	67,8%	0,4%	0,4%	6,7%	5,9%
2006	5,0%	11,7%	1,4%	1,1%	63,8%	0,4%	0,4%	8,7%	7,6%
2007	3,7%	11,3%	1,6%	0,9%	68,6%	0,4%	0,4%	7,2%	6,0%
2008	3,5%	9,9%	5,5%	1,1%	67,2%	0,3%	0,3%	6,5%	5,6%
2009	3,6%	9,9%	1,9%	1,5%	70,3%	0,5%	0,4%	6,6%	5,2%
2010	3,8%	9,6%	2,0%	0,8%	70,8%	0,7%	0,5%	6,8%	5,0%
2011	3,9%	9,3%	1,9%	0,9%	71,2%	0,5%	0,5%	5,9%	5,7%
2012	3,9%	9,8%	1,9%	1,1%	70,4%	0,3%	0,6%	6,1%	6,0%

Elaboración propia usando datos DIPRES.

Finalmente, comparando el sector 7045, Transporte, con el **gasto total del** Gobierno Central y aquel de Asuntos Económicos, al llevar a moneda equivalente, se observa que, en el periodo 1990 - 2012, el **crecimiento promedio** del Gasto Total fue 7%, aquel de Asuntos

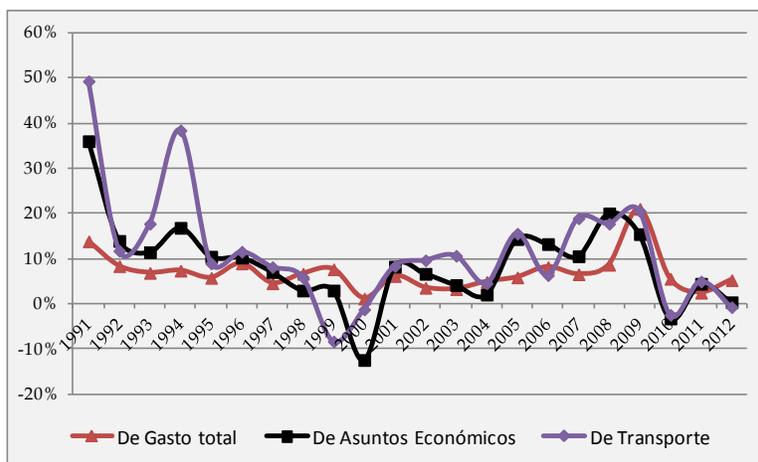
Económicos fue 8,9%, mientras que Transporte creció, en promedio, 11,7%. La tabla que sigue resume los montos en pesos de 2012, y las correspondientes tasas de crecimiento.

**Tabla II.5.12: Montos y crecimiento de Gasto Total, Asuntos Económicos y Transporte.**

	Gasto (MM\$ del 2012)			Tasas de Crecimiento		
	Total	Asuntos Económicos	Transporte	De Gasto total	De Asuntos Económicos	De Transporte
1990	6.448.076	593.912	253.641			
1991	7.342.557	808.111	378.972	13,9%	36,1%	49,4%
1992	7.956.455	921.631	423.652	8,4%	14,0%	11,8%
1993	8.508.158	1.027.867	498.893	6,9%	11,5%	17,8%
1994	9.138.156	1.201.164	690.848	7,4%	16,9%	38,5%
1995	9.670.988	1.326.730	752.874	5,8%	10,5%	9,0%
1996	10.544.584	1.462.884	840.076	9,0%	10,3%	11,6%
1997	11.033.145	1.566.739	909.291	4,6%	7,1%	8,2%
1998	11.775.555	1.613.077	963.260	6,7%	3,0%	5,9%
1999	12.685.811	1.661.831	882.947	7,7%	3,0%	-8,3%
2000	12.837.752	1.456.388	871.961	1,2%	-12,4%	-1,2%
2001	13.631.903	1.576.864	945.514	6,2%	8,3%	8,4%
2002	14.124.631	1.682.452	1.037.311	3,6%	6,7%	9,7%
2003	14.585.287	1.752.723	1.148.432	3,3%	4,2%	10,7%
2004	15.306.881	1.788.958	1.201.294	4,9%	2,1%	4,6%
2005	16.203.938	2.046.108	1.388.106	5,9%	14,4%	15,6%
2006	17.527.511	2.317.579	1.477.579	8,2%	13,3%	6,4%
2007	18.692.873	2.563.611	1.758.107	6,6%	10,6%	19,0%
2008	20.322.309	3.079.187	2.070.745	8,7%	20,1%	17,8%
2009	24.610.684	3.555.260	2.498.280	21,1%	15,5%	20,6%
2010	25.990.861	3.442.389	2.438.874	5,6%	-3,2%	-2,4%
2011	26.640.335	3.596.219	2.560.616	2,5%	4,5%	5,0%
2012	28.042.491	3.611.552	2.542.747	5,3%	0,4%	-0,7%

El gráfico que sigue ilustra las tasas de crecimiento observadas según la tabla anterior.

**Gráfico II.5.9: Tasas de crecimiento de Gasto Total, Asuntos Económicos y Transporte**



Se observa entonces que sólo en los últimos años el sector *Transporte* ha disminuido la tasa de crecimiento, a *contrario sensu* de la tasa para el *gasto total* del Gobierno Central. Sin embargo, este hecho también se contrasta con que desde el año 2001 en adelante (hasta el 2009), la tasa de crecimiento en transporte tuvo un alza mayor que aquella del gasto de gobierno.

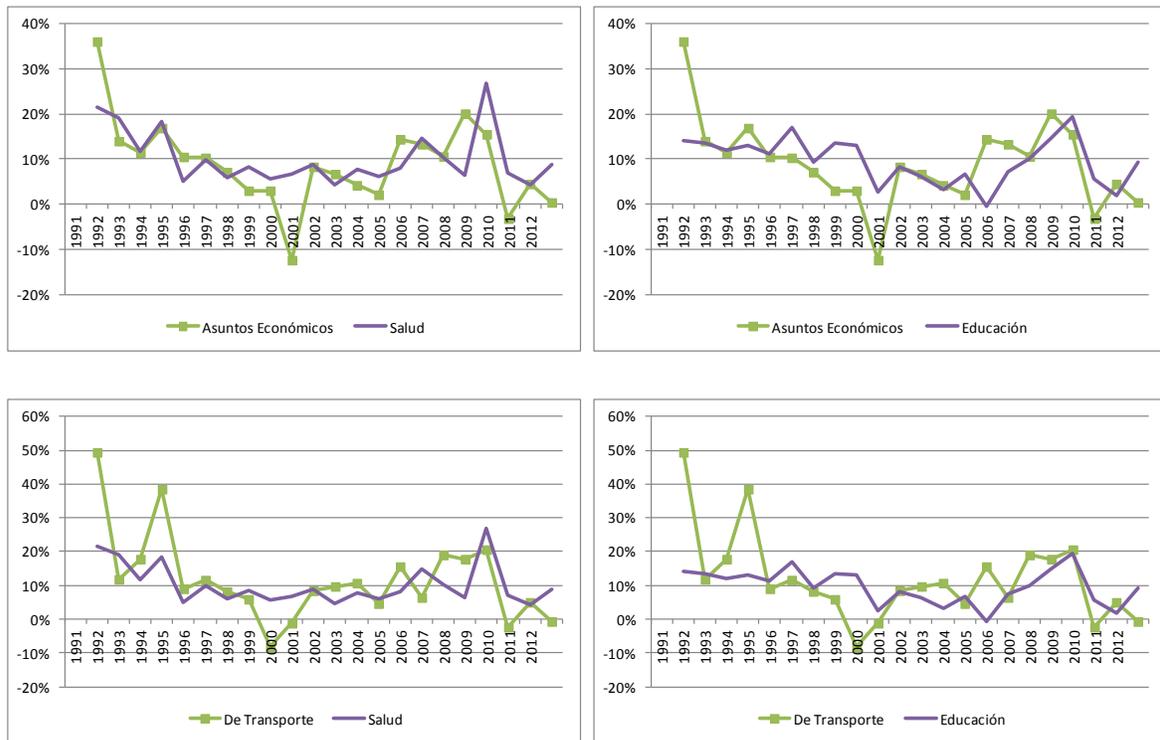
Lo expuesto previamente está en línea con lo observado para el gasto según la clasificación en subtítulos ya mostrado. En definitiva, se observa que sólo en los últimos tres años ha habido una tasa de crecimiento menor de la inversión en el sector que nos convoca. Según la tabla que sigue, parte de este detrimento se explicaría por las alzas en sectores como educación, salud y servicios públicos generales.

**Tabla II.5.13: Tasa de crecimiento de gasto por sectores (porcentaje)**

	7	701	704	706	707	709	710
	GASTO TOTAL	Servicios Públicos Generales	Asuntos Económicos	Vivienda y Servicios Comunitarios	Salud	Educación	Protección Social
1990							
1991	13,9	12,5	36,1	-33,3	21,6	14,2	13,2
1992	8,4	-7,0	14,0	59,6	19,1	13,6	6,8
1993	6,9	-2,3	11,5	15,3	11,7	12,0	6,7
1994	7,4	-3,8	16,9	-2,6	18,3	13,1	5,3
1995	5,8	-4,3	10,5	13,1	5,0	11,3	4,9
1996	9,0	-9,6	10,3	13,4	9,9	16,9	8,4
1997	4,6	-0,3	7,1	10,9	5,9	9,3	1,5
1998	6,7	1,7	3,0	0,0	8,3	13,6	5,6
1999	7,7	7,8	3,0	56,7	5,7	13,0	6,5
2000	1,2	-1,3	-12,4	-10,5	6,6	2,6	4,5
2001	6,2	10,5	8,3	-25,5	8,7	8,2	3,9
2002	3,6	7,2	6,7	-2,4	4,4	6,2	1,3
2003	3,3	3,6	4,2	2,0	7,8	3,1	2,7
2004	4,9	6,1	2,1	35,7	6,1	6,6	1,5
2005	5,9	2,1	14,4	0,4	8,1	-0,6	5,8
2006	8,2	3,5	13,3	39,4	14,7	7,3	4,4
2007	6,6	5,3	10,6	15,1	10,3	10,0	0,8
2008	8,7	4,7	20,1	15,8	6,5	14,7	5,5
2009	21,1	19,8	15,5	11,4	26,7	19,3	23,4
2010	5,6	20,4	-3,2	6,2	6,9	5,6	3,8
2011	2,5	-3,7	4,5	2,3	4,4	1,9	1,6
2012	5,3	12,9	0,4	3,4	8,9	9,2	3,8

El gráfico siguiente muestra las tasas de crecimiento de los sectores salud (707), educación (709), Asuntos Económicos (704) y Transporte (7045).

**Gráfico II.5.10: Crecimiento del gasto Salud (707), Educación (709), Asuntos Económicos (704) y Transporte (7045).**



Salvo los años 2000 y 2011, el sector transporte ha mantenido tasas de crecimiento similares a los otros servicios bajo análisis. Se observa además que la última baja viene luego de una fuerte expansión en periodos previos.

En resumen, según la taxonomía de Clasificación Funcional del Gasto, se observa que el gasto en Asuntos Económicos, como así en Transporte, presentan comportamiento heterogéneos en la tasa de crecimiento, y que sólo en los últimos tres años se observan dos caídas en las tasas (como también en la tasa de gasto total), esto luego de un periodo de expansión. Este comportamiento es a su vez concomitante con lo observado según la desagregación a nivel de Subtítulos, ya expuesto.

### III. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y ALGUNAS CONSECUENCIAS

---

Un resultado fundamental de la sección anterior es la evidencia (según diversas fuentes) que se tiene (i) sobre la importancia de la infraestructura para el desarrollo del país y, por otro lado, (ii) de las carencias que enfrentamos en diversas materias de inversión en infraestructura.<sup>33</sup> Que el déficit de infraestructura sea de tal o cual monto es algo que está por discutirse, más aun cuando, como se ha expuesto, el mismo es contextual a objetivos socio – económicos que se fijan como pauta de desarrollo para el país, objetivos que por lo demás no son evidentes en los diversos reportes que se existen sobre materias de déficit de infraestructura.<sup>34</sup> De hecho, no es objetivo de este informe **cuantificar el déficit de infraestructura en Chile (labor evidentemente compleja, que escapa a los alcances de este estudio)**, sino más bien aportar al tema en cuanto a:

- (i) la comprensión sobre la relevancia que éste tiene en diversas materias sociales,
- (ii) haber presentado el concepto de déficit de manera contextualizada,
- (iii) presentar hechos estilizados que podrían ser indicativos (y que lo son) de ciertas carencias que nuestro país tiene en materia de infraestructura de competencia del Ministerio de Obras Públicas.

Luego de analizar los planes de desarrollo que el Ministerio propone en sus *Planes Directores de Infraestructura*<sup>35</sup>, este equipo consultor llega a la convicción que ellos representan un **ejercicio acabado sobre el tema** que, de manera fundada, presentan una serie de obras que serían necesarias para dar sustentabilidad al crecimiento y desarrollo social de diversas regiones y zonas del país.

---

<sup>33</sup> Esto aun cuando esa parte del informe no es concluyente, ni pretende serlo, sobre la **cuantía del déficit de infraestructura** que representaría nuestro país.

<sup>34</sup> Ver, por ejemplo, informe de la Cámara Chilena de la Construcción, <http://www.cchc.cl/wp-content/uploads/2012/05/Infraestructura-Critica-para-el-Desarrollo-2012-2016.pdf>, que para efectos de infraestructura interurbana utiliza como fuente los reportes del Ministerio de Obras Públicas.

<sup>35</sup> Ver <http://www.dirplan.cl/planes/plandirector/Paginas/default.aspx>

A mayor abundamiento, el ejercicio en comento se ha llevado a cabo con la participación activa de la comunidad y la autoridad regional competente, de modo que su *sustentabilidad* y *pertinencia* son difícilmente cuestionables. De esta manera, aun cuando se pueda disputar tal o cual obra, o tal o cual ubicación o valor, en líneas gruesas se entiende que dicho plan representa un buen proxy de requerimientos futuros en infraestructura pública.

Dado lo anterior, y combinando con los objetivos de este estudio, la pregunta es entonces cómo el Ministerio de Obras Públicas se hace cargo de las necesidades que definen cierto déficit de infraestructura en el país. Tal como se ha expuesto en la Introducción de este informe, la respuesta pasaría, entre otros, por un aumento de las inversiones en el sector, ya sea a través de fuentes privadas, o bien por aumentos en el presupuesto sectorial del Ministerio (o ambos). En cualquiera de estos escenarios, previo al análisis en sí de las fuentes que se realiza posteriormente, la interrogante es si es factible que el MOP, con los recursos vigentes que disponer, pueda hacerse cargo de estas eventuales nuevas fuentes de recursos para cubrir las necesidades ya identificadas.

Es claro que una respuesta acabada a lo anterior debería pasar por un profundo análisis de las capacidades y competencias ministeriales para afrontar el aumento en recursos, como así para el tratamiento de nuevos contratos con privados. Ambas cuestiones implicarían entrar en detalles sobre la *organización industrial* del Ministerio, viendo sus capacidades de gestión, de control, planificación, etc., temas que están fuera de los objetivos de este estudio. Sin embargo, una primera aproximación a partir de cómo ha sido la ejecución presupuestaria del Ministerio de Obras Públicas, puede entregarnos luces sobre algunos de los aspectos mencionados. Es de esta manera que este estudio pretende obtener algunas conclusiones sobre el tema en comento.

Entrando en detalles, a diferencia de otros ministerios que identificaremos como *sociales*, la mayor parte del gasto del Ministerio de Obras Públicas es referida a inversión sectorial, Subtítulo 31, con las complejidades que ello implica en la práctica de su ejecución. Dado esto, como se observa a partir de datos de la DIPRES, el **gasto ejecutado** por tales ministerios es sólo una fracción del presupuesto vigente de los mismos. Para el periodo 2003 - 2012, el cuadro que sigue resume la **ejecución del gasto** de los Ministerios de Educación, Salud, Vivienda y Urbanismo y Obras Públicas.

**Tabla III.1: Gasto ejecutado sobre vigente (porcentaje)**

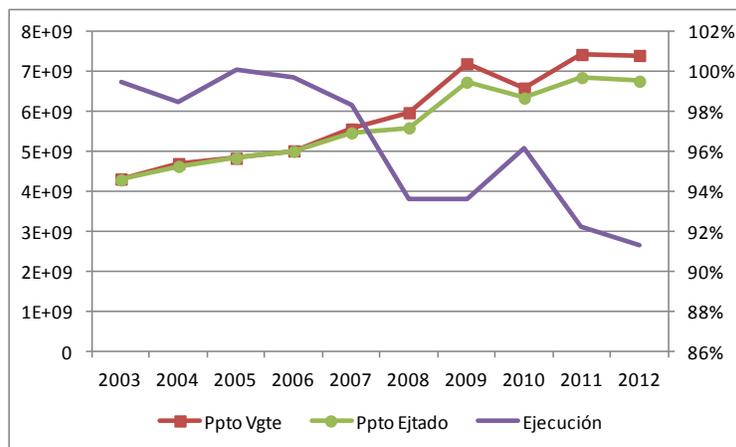
Año	MINEDUC	MINSAL	MINVU	MOP
2003	98,9%	98,6%	96,9%	99,5%
2004	99,5%	100,5%	99,9%	98,5%
2005	98,9%	100,7%	93,4%	100,1%
2006	97,0%	100,4%	104,6%	99,7%
2007	97,6%	98,4%	103,0%	98,3%
2008	96,9%	98,6%	97,9%	93,7%
2009	95,4%	99,5%	99,7%	93,6%
2010	93,9%	98,7%	100,6%	96,2%
2011	92,5%	98,6%	94,3%	92,2%
2012	94,3%	99,4%	99,2%	91,3%

Elaboración propia basada en reportes de la DIPRES.

Se observa de lo anterior que en *promedio para el periodo 2003 – 2012*, la **ejecución del gasto** del Ministerio de Obras Públicas fue marginalmente la menor de los cuatro ministerios analizados: para MINEDUC es 96,5% (promedio del periodo), para MINSAL fue 99,3%, para MINVU de 98,9%, mientras que para el MOP fue 96,3%. La naturaleza de los proyectos que se ejecutan por cada cartera puede explicar lo observado.

Un hecho significativo de lo anterior es que la **correlación** entre la ejecución anual, según lo expuesto, y el **monto del presupuesto vigente** (llevado a moneda equivalente) es **-88%** durante el periodo en comentario. Esto equivale a decir que a mayor presupuesto vigente, se observa, de manera sistemática, una menor ejecución por parte del ministerio. Gráficamente lo indicado se ilustra en la siguiente figura.

**Gráfico III.1: Ejecución de gasto MOP: presupuesto Ejecutado y Vigente (Ejecutado sobre Vigente, en porcentaje, en eje secundario)**

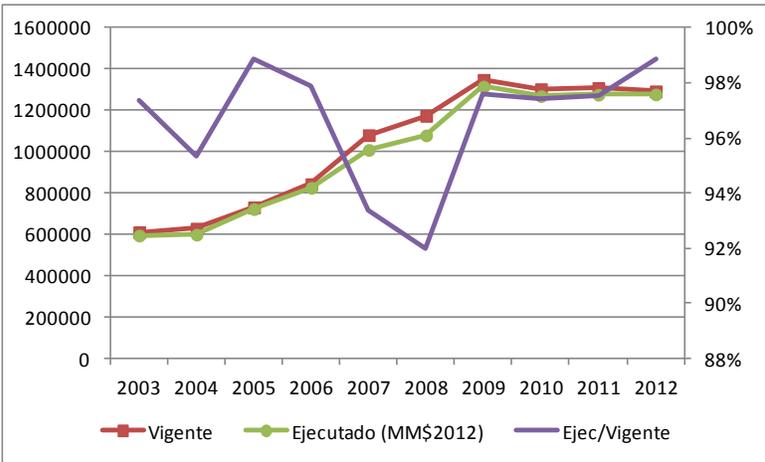


Elaboración propia basada en reporte DIPRES. Gasto actualizado a \$ de 2012, según UF de 31 de diciembre de cada año.

Visto ahora para el Subtítulo 31 del Ministerio de Obras Públicas, el porcentaje promedio de ejecución sobre el vigente de dicho ítem es, para el periodo 2003 - 2012, de 96,6%. La correlación entre este porcentaje y el monto del presupuesto (vigente), para este subtítulo, fue -3%, de modo que el logro en la materia es relativamente independiente de la magnitud de la inversión. Se entiende, por tanto, que los eventuales problemas de ejecución del MOP son más bien referidos a otros ítems de gasto que a la inversión sectorial.

Sobre lo anterior, destaca singularmente el año 2008 como uno donde la ejecución fue significativamente menor que en otros periodos. Según el Ministerio de Obras Públicas, esto se explicaría por un manejo de cuentas y reportes, que una vez corregido lleva a los niveles observados para los otros periodos. Esto es consistente con lo observado para la ejecución en los otros años salvo 2008.

**Gráfico III.2: Ejecución de Subtítulo 31 MOP (MM\$): presupuesto ejecutado sobre vigente (Ejecutado sobre Vigente, en porcentaje, en eje secundario)**



Elaboración propia basada en reporte DIPRES. Subtítulo 31 actualizado a \$ de 2012, según UF de 31 de diciembre de cada año.

Como conclusión parcial se tiene que la ejecución promedio de gasto y de la inversión del Ministerio de Obras Públicas es, en torno al 97%. Se observa además que a mayor nivel de recursos, la ejecución (al menos del gasto) tiende a ser menor. El Subtítulo 31 tiene altos niveles de ejecución, sobre el promedio del gasto total del Ministerio. Un eventual problema de ejecución no se explica por el gasto en inversión sectorial.

A priori, el logro en la ejecución del presupuesto del MOP podría depender de la inversión privada vía concesiones, pues altos montos de ésta podrían ocupar recursos del Ministerio en labores que no estaban inicialmente contempladas. Más aun cuando, como se verá, un porcentaje significativo del Subtítulo 31 se lo lleva la *Administración del Sistema de Concesiones*.

Luego de analizar los números, se observa que tal logro correlaciona **71%** con la inversión privada, periodo 2003 - 2012. Más aún, si del Subtítulo 31 del Ministerio de Obras Públicas se descuenta la *Administración del Sistema de Concesiones (ASC)*, entonces la correlación entre dicho remanente y el logro en comento es **-86%**. De esta manera, la inversión privada a través del mecanismo de Concesiones de Obras Públicas en infraestructura efectivamente tiende a mejorar el logro en materia de gasto del ministerio (*a mayor inversión privada, mejor logro en ejecución*).

Una posible explicación para lo anterior es que el gasto en la ASC obedece a necesidades concretas y específicas que surgen de los propios programas de concesiones; como estos no son muy numerosos, y las obras complementarias están claramente identificadas como parte del pliego de la concesión, su manejo y planificación podría resultar completamente abordable.

Desde nuestro punto de vista, la consecuencia más relevante sobre lo anterior se relaciona con ciertas dudas que podrían surgir respecto de la capacidad que hoy tendría el Ministerio de Obras Públicas para hacerse cargo de más inversiones, sea por aumentos del presupuesto sectorial, o bien por nuevas APP's que pudieran surgir.

En efecto, tal como se ha reportado previamente, el logro en materia de ejecución presupuestaria del MOP depende negativamente del nivel de inversión, lo que es una señal sobre la eventual necesidad de considerar algunos cambios sobre la forma en que el Ministerio se hace cargo de las inversiones, en la práctica. Por cierto que un indicador que sólo está basado en ejecución presupuestaria es muy pobre para medir las capacidades del MOP de gestionar proyectos, básicamente porque el mismo engloba diversos ítems que seguramente no se relacionan con el manejo y administración de éstos.

Por otro lado, también es cierto que administrar el tipo de inversiones que realiza el Ministerio de Obras Públicas es una labor más compleja para ejecutar, sobre todo comparado con llevar adelante un gasto recurrente, o el pago de planillas: las labores de licitación y adjudicación de obras, más las subsiguientes de inspección son, entre otras, labores complejas a desarrollar. Por lo mismo, aumentar la cantidad de proyectos que pudiesen ser llevados por el Ministerio implica necesariamente que los recursos actuales, que seguramente están siendo utilizados al máximo de sus capacidades, deberían aumentar con el fin de cumplir correctamente con las labores de seguimiento y control que podrían surgir con nuevas iniciativas.

De esta manera, si efectivamente se pretende aumentar la cantidad de proyectos que entran a través de APP's, los conocimientos específicos y necesidades del MOP podrían apuntar hacia profesionales que no necesariamente son de áreas duras de la ingeniería, sino más bien hacia profesionales del área de la economía y las leyes: el éxito de este tipo de asociaciones se basa, entre otros, en la calidad de los contratos y en el correcto manejo y control de los incentivos que tienen los participantes, de modo que profesionales familiarizados con temas de organización industrial, incentivos, licitaciones, etc., podrían ser de interés para el Ministerio con el fin de tratar adecuadamente este tipo de iniciativas.

## IV. SOBRE EL FINANCIAMIENTO DE OBRAS PÚBLICAS

---

### IV.1 INTRODUCCIÓN

El análisis del financiamiento de la infraestructura se lleva a cabo considerando aspectos relacionados con el rol de la infraestructura en la sociedad, sus consecuencias en temas presupuestarios, los riesgos de tales tipos de inversión, y el rol del Estado como garante o gestor de las mismas.

Un argumento adicional para buscar financiamiento de infraestructura por vías complementarias parte de la base que, en primer lugar, por su propia naturaleza de *bien público*, existen problemas de ineficiencia en la inversión y/o con provisión óptima de la misma y, por otro lado, dado el nivel de desarrollo de nuestro país, el hecho que existan otras necesidades básicas insatisfechas (o al menos expectativas de gasto en otros ítems tan importantes como la infraestructura, a saber, educación o salud) podría generar una *presión social* adicional sobre las inversiones requeridas, pues están rivalizan con las otras necesidades que la comunidad considera urgentes. En alguna medida, el déficit de infraestructura (interurbana al menos) no es algo que, a priori, las personas vean como una carencia de *primera necesidad*, a diferencia de la *educación y salud de calidad*, por ejemplo.<sup>36</sup>

Partiendo de la base que las necesidades en infraestructura pudiesen ser urgentes, el financiamiento de la misma requiere entonces *creatividad e imaginación*, en el sentido de buscar el aprovechamiento de **ciertas particularidades** que tiene el sector, que la podrían hacer un sujeto económico atractivo. Parte de esto se aprovechó cuando se instaló el Programa de *Concesiones de Obras Públicas*, pues, resumidamente, el argumento que se esgrimió para instalarlo era que, por un lado, *paga quién usa la infraestructura* (de modo que

---

<sup>36</sup> La infraestructura, como bien público que es, está sujeta a todos los problemas de sub-provisión y comportamiento oportunista que la literatura reconoce. Más aun, enfrentados a una necesidad personal, es claro que la infraestructura podría resultar antipática respecto de inversiones en educación y salud, que tienen incidencia directa, y de corto plazo, en el bienestar de las personas. En algún sentido, “la infraestructura se da por hecha”, y su deficiente calidad es algo que normalmente la gente podría aceptar, por supuesto dentro de ciertos límites que hagan viable sus actividades.

no generen situaciones inequitativas ni distorsiones), y que el sobrepago por el uso de la infraestructura se explicaba por mejoras en la calidad de servicio y estándares de obras. De esta manera, socialmente al menos, los menores costos por accidentes, los ahorros en tiempo, etc., terminaban por justificar el aumento efectivo de tarifas que hubo con las obras concesionadas.

En la lógica de pretender aumentar las inversiones en el sector, el programa de concesiones es sólo un ejemplo de lo que se conoce como *Asociación Público - Privada* para la provisión de infraestructura, en adelante **APP**.

Condiciones necesarias para que tales asociaciones operen adecuadamente en la práctica ha sido un tema abordado en la literatura reciente. En ella, además de disponer de la capacidad de proponer proyectos de infraestructura que sean adecuados al marco de la cooperación, tal vez uno de los aspectos más relevantes que hacen viable este tipo de cooperación se relaciona con la **institucionalidad** que el gobierno tiene para manejar este tipo de asociaciones (contratos). Así, la credibilidad del Estado en materia de gestión y planificación, y el adecuado manejo de contingencias y contratos, son pilares fundamentales para el éxito de este tipo de programas.

En complemento a lo anterior, a lo largo del estudio ha surgido de manera recurrente que otra fuente de ingresos para el sistema viene del hecho que el Estado aumente los recursos sectoriales. Este aumento podría ser a través de (i) incrementos de los fondos directos hacia sector, o bien, por ejemplo, (ii) a través de deuda que adquiere el sector público para financiar determinados planes de desarrollo.

En la práctica, y salvo por los aspectos financieros involucrados, los **esquemas anteriores serías similares para el gobierno**. Lo que haría una diferencia es que, en principio, adquirir deuda para la inversión en infraestructura podría justificarse, entre otras razones, en la medida que se necesite de ingentes recursos para tratar programas de inversión que, por su urgencia o prioridad, necesitan disponer de todos los fondos desde el inicio. Lo indicado, por ejemplo, con el fin de aprovechar economías de escala en la licitación del programa en análisis, el cual, por razones sociales, podría convenir llevarlo a cabo de manera integrada, y no por partes y de manera secuencial. En forma adicional, y tal como se detalla más adelante, adquirir deuda puede tener otros fines no estrictamente relacionados con los

propósitos a los cuales se destine. Tal es el caso, por ejemplo, de aportar en el manejo financiero del país.

La eventualidad de adquirir deuda requiere entonces el análisis de los sectores financieros y sobre cómo éstos operan en la práctica. Así entonces la relevancia de estudiar el mercado de las AFP, y en general todos los inversores relevantes en el país, y su relación con la deuda que emite el Estado chileno.

La única APP relevante que ha llevado a cabo el Estado chileno en materia de infraestructura es el Programa de Concesiones de Obras Públicas. Para implementarlo, un problema fundamental que se presentó en su momento se relacionaba con la **repartición de los riesgos** de los proyectos, entre el Estado y los privados. La existencia de una *normativa*, en desarrollo paralelo al momento de iniciar el plan, sobre el tratamiento de los **riesgos** institucionales, la incertidumbre sobre los **costos efectivos** de las obras (referido a la ingeniería de detalle), aspectos sobre la operatoria mecanismo en sí (**implementación y puesta en marcha**), sobre los medios de financiamiento, sobre los riesgos de la demanda y el correspondiente estado del arte para la estimación de la misma (demanda endógena, dada la naturaleza de los proyectos), etc., generaron un escenario donde el Estado, finalmente, concurría con *altos niveles de aseguramiento al inversor* que, en la práctica, implicaron altos costos de recursos para el Ministerio de Obras Públicas. Más aun, una vez instalado el sistema, un nuevo problema que surgió se relacionaba con el manejo de los contratos, relacionado a su vez con la renegociación ante nuevas necesidades de ampliación o cambio de diseño, juicios por cumplimientos, tratamiento del IVA, etc., cuestiones todas que resultaron ser no menores en la práctica.

Una consecuencia de lo anterior es que a pesar de lo atractivo del modelo de concesiones, de todas formas los incentivos privados naturales a tomar ventaja de contratos incompletos y/o de asimetrías de información, llevó finalmente a problemas que no se anticiparon en su momento, con los consiguientes costos y eventuales retrasos en las inversiones.

Diversas lecciones se aprendieron de todo el proceso de concesiones. De hecho, tal vez una de las más relevantes fue la eventual necesidad de considerar **otras fuentes de financiamiento privado** para conformar nuevos tipos de asociaciones público - privadas para la provisión de infraestructura. En efecto, el modelo de concesiones descansa, entre

otros, en la existencia de obras que por sus características – envergadura, localización, solución que ofrecen, carácter de monopolio local, etc. – permiten el cobro de tarifas de manera eficiente, de modo de generar un negocio rentable y con riesgos controlados. Como este tipo de obras han sido, en la práctica, cada vez más escasas<sup>37</sup>, continuar con un plan de expansión de infraestructura que *considere obras no concesionables* – por cierto debidamente justificadas y cuya inversión supere el presupuesto sectorial dada la tasa de crecimiento observada – seguramente podría requerir de otros medios de financiación según los cuales se haga atractiva la inversión privada en las mismas. Es claro que pretender acercar al sector privado al financiamiento de este tipo de obras requiere, al menos, la capacidad institucional para generar los contratos y acuerdos que lo permitan, además obviamente de la correcta justificación de tales proyectos, y su control posterior.

Lo que sigue de esta sección está organizado de la siguiente manera. En primer lugar, en la Sección IV.2 se trata sobre un análisis de literatura sobre las asociaciones público – privadas para la provisión de infraestructura. Diversas lecciones se desprenden de dicho ejercicio. Al respecto, cabe señalar que varias de las conclusiones y análisis allí reportados se refieren a sistemas en diversas etapas de maduración, algunas de las cuales no aplicarían a nuestra realidad dada la experiencia que ya existe. Sin embargo, un punto relevante y común en la mayor parte de las contribuciones que se estudian, es sobre la importancia que se asigna a los procesos de planificación y manejo de contratos por parte del Estado.

En la Sección IV.3 se trata específicamente sobre algunos aspectos relevantes que para este estudio ha tenido el Programa de Concesiones de Obras Públicas desarrollado en Chile. Como bien sabemos, este programa es, en la práctica, el único relevante que se ha llevado a cabo como una APP. Así, sus complejidades e incidencias prácticas pueden aportar lecciones para eventuales aportes en la materia.

---

<sup>37</sup> El dinamismo observado en el desarrollo de obras de competencia MOP (viales y aeroportuarias fundamentalmente) que se tuvo hace algunos años contrasta, en la práctica, con la escasa cantidad de nuevos proyectos de esa naturaleza que se observa en los últimos años. De hecho, en la práctica, el modelo y la institucionalidad han tendido a considerar obras que no son *el giro principal del MOP*: concesiones de cárceles, hospitales, etc., seguramente dadas la escasa cantidad de obras viales o de aeropuertos que pudiesen haber aparecido como concesionables.

En la Sección IV.3 se discute además sobre el mercado privado relacionado a eventuales inversores en materia de infraestructura, poniendo especial énfasis en las AFP. La razón para ello es que estas presentan regulaciones a su cartera, donde en alguna medida el Estado chileno aparece con cierta ventaja como sujeto de sus colocaciones (cosa que efectivamente se observa en la práctica, dada la cantidad de recursos que ellas destinan a bonos y deuda del gobierno). Se discute allí sobre la pertinencia y condiciones que deberían darse para considerar un eventual bono de infraestructura.

Como consecuencia de la revisión de la literatura, en la Sección IV.5 se vuelve específicamente al análisis de los llamados *RAB model*, como **medio alternativo y novedoso** para conformar asociaciones público – privadas.

Finalmente, en la Sección IV.6 se discute sobre eventuales incrementos del aporte sectorial a partir de la utilización de los fondos soberanos, o según la creación de un eventual fondo de infraestructura.

## IV.2 ANÁLISIS DE LA LITERATURA SOBRE APP

El problema sobre cómo desarrollar asociaciones público – privadas, APP, para el desarrollo de la infraestructura pública es tema recurrente en diversos países. Así, el Banco Mundial, en su informe *Public-Private Partnerships. Version 1.0 (2011)*, aborda tres preguntas guía para gobiernos que deseen generar bienes y servicios públicos de infraestructura mediante Asociaciones Público-Privadas (APP).

- ¿Qué son las APP y por qué usarlas?
- ¿Qué tipo de marco político, legal e institucional se debe poner en marcha para garantizar que las APP se ejecuten bien?
- ¿Cuál es el proceso para desarrollar e implementar un proyecto en APP?

Define **APP** como un contrato a largo plazo entre una entidad privada y una agencia del gobierno, para proporcionar un bien o servicio público (en términos genéricos, infraestructura), en el que la parte privada asume un riesgo significativo y la responsabilidad de la gestión. Define de manera amplia el **concepto de Infraestructura**, incluyendo derechos económicos, sociales y de infraestructura pública, como las "estructuras físicas y organizacionales básicas" para que la actividad económica, social y de gobierno sean posibles.

El documento proporciona una visión general de las APP, describiendo qué son, cómo se utilizan para proporcionar los activos y servicios de infraestructura, sus beneficios y las dificultades de su implementación (Módulo 1). De manera más específica, este Módulo aborda algunos de los típicos problemas que surgen en la provisión de infraestructura en los países en desarrollo, relacionados con la insuficiencia de fondos, los problemas de planificación y selección de proyectos adecuados, la administración ineficiente y los problemas de mantención. Además describe los tipos de contratos usuales y los ámbitos en que han sido usados. También aborda las estructuras de financiamiento usuales de las APP y describe cómo los gobiernos procuran influir o controlar cómo la parte privada desarrolla la estructura de financiamiento y en cómo, y por qué, los gobiernos pueden participar en el financiamiento de las APP.

Además, describe los elementos de un adecuado marco para las APP, esto es, la política, los procesos, las instituciones y las normas que en conjunto definen cómo implementar bien las APP y que permiten una buena gobernanza de un programa en APP (Módulo 2). Se aborda el establecimiento de un marco para la APP, para el cual el libro plantea que aun cuando no hay "un modelo" predeterminado para las APP, hay componentes importantes que no deben estar ausentes y que son:

- Las políticas de articulación que permiten entender la intención del gobierno al utilizar APP para la generación de servicios públicos, así como los objetivos, el alcance y los principios de ejecución de un programa en el marco de la APP.

- La definición de los procesos de la APP y de las responsabilidades institucionales; los pasos por los cuales se identifican, desarrollan, evalúan, implementan y gestionan los proyectos de APP, y las funciones de las diferentes entidades en ese proceso. Un proceso APP bien ejecutado es eficiente, transparente, y es seguido constantemente para controlar eficazmente la calidad de los proyectos considerados.
- Un Programa de Supervisión de APP, determinando cómo otras entidades (legales, de auditoría, y el público en general), participan en el programa APP y mantienen a los responsables de la implementación de una APP dando cuentas de sus decisiones y acciones.
- Una gestión financiera pública que permita determinar cómo se controlan, reportan y presupuestan los compromisos fiscales bajo las APP, para garantizar que las APP generen valor sin imponer una carga excesiva a las generaciones futuras, y para gestionar el riesgo fiscal asociado.
- Un marco jurídico y normativo, mediante leyes y reglamentos que sostienen la APP, permitiendo que el gobierno entre en las APP, y el estableciendo las reglas y los límites de cómo se implementan las APP. Esto puede incluir una legislación de APP específica, otras leyes públicas de gestión financiera y las regulaciones o leyes y regulaciones específicas del sector.

Finalmente el libro proporciona orientación sobre cada etapa del desarrollo e implementación de un proyecto de APP, desde su identificación inicial a la gestión de los contratos de APP a través del ciclo de vida del proyecto (Módulo 3). En particular, describe cómo los gobiernos pueden identificar proyectos que puedan ser candidatos para las APP, eligiendo aquellos proyectos que tienen más probabilidades de ser implementados exitosamente, dada la escasa información disponible en esta etapa inicial del proceso de APP.

Una vez identificado, el proyecto debe ser evaluado, comprobando que su desarrollo tiene sentido. Muchos programas exitosos de APP establecen "criterios de evaluación" para

decidir si es o no un proyecto "con sentido". Los criterios de evaluación requieren un mínimo de cuatro preguntas que deben abordarse:

- i) ¿El proyecto tiene sentido en absoluto, es decir, que cumple criterios estándares de evaluación, como ser técnicamente factible y ser justificable en términos de costo-beneficio? (privados y sociales),
- ii) ¿Constituye una oportunidad comercialmente atractiva para el mercado?,
- iii) ¿Genera más valor si se hace como un APP que bajo un sistema de contratación convencional? y
- iv) ¿Es fiscalmente responsable? Luego, en la etapa de estructuración de un proyecto de APP, se deben asignar y definir en detalle responsabilidades, derechos y riesgos para cada parte en el contrato de APP, aun cuando usualmente se desarrolla iterativamente, en lugar de redactar un contrato detallado de inmediato.

El primer paso es desarrollar el concepto inicial del proyecto en términos comerciales, resumiendo los resultados requeridos, las responsabilidades y los riesgos asumidos por cada parte, y cómo se pagará la parte privada. Lista esta parte, se indica en el libro, se debe diseñar el contrato, que constituye el núcleo de la APP, definiendo la relación entre las partes, sus respectivos derechos y responsabilidades, asignación de riesgos, y proporcionando los mecanismos para hacer frente a eventuales cambios.

En la etapa de selección, el gobierno selecciona a quien ejecutará la APP y concluye cuando la APP llega a un acuerdo financiero, es decir, cuando el gobierno ha elegido y ha firmado un contrato con una entidad privada y ésta ha conseguido el financiamiento necesario para comenzar a implementar en el proyecto.

También el texto, en el Módulo en comento, entrega indicaciones sobre cómo abordar casos donde hay "propuestas no solicitadas", que son propuestas formuladas por un particular

para llevar a cabo un proyecto APP, presentado por iniciativa de la empresa privada, en lugar de en respuesta a una solicitud del gobierno. Aceptar propuestas no solicitadas permite que los gobiernos se beneficien de los conocimientos y las ideas del sector privado. Sin embargo, las propuestas no solicitadas también crean retos que significan corren el riesgo de ofrecer una mala relación calidad-precio, sobre todo si el gobierno decide negociar una APP directamente con el proponente del proyecto.

Finalmente, el libro plantea la necesidad de gestionar los contratos de APP, lo que implica supervisar y hacer cumplir los requisitos del contrato, y la gestión de la relación entre los socios públicos y privados. La etapa de la gestión de contratos se extiende por toda la vida del contrato de APP, desde la fecha de vigencia del contrato hasta el final de la vigencia del contrato.

En el trabajo de J. Spoehr, B. Burgan y S. Molloy, *Public Investment, Productivity and Economic Growth - the Role and Contribution of Debt Funding*, reporte preparado para la *Public Service Association of South Australia*, 2012, los autores concluyen que la inversión en infraestructura productiva tiene beneficios, económicos y sociales, pero que si bien en el corto plazo la inversión pública tiene un impacto negativo en la posición fiscal del gobierno, este impacto será invertido en el largo plazo en la medida que la inversión pública productiva lleva a mejorar los resultados económicos y la productividad que fluyen a través de aumento de la actividad económica y el aumento de los ingresos fiscales.

Así, el gasto en infraestructura debe reconocer las necesidades futuras en lugar de ser determinado por las tendencias recientes de la demanda, esto para impulsar el crecimiento de la productividad y un mejor nivel de vida de las personas. Sostienen además que la capacidad futura para pagar obligaciones de deuda debe ser el centro de las estrategias de gestión de la deuda por parte del gobierno. La deuda debe utilizarse con precaución para financiar déficits recurrentes. Su utilización para financiar el desarrollo de infraestructura a largo plazo se sustenta en los efectos que dicha infraestructura tiene sobre la productividad de los factores, la generación de empleo, y los beneficios económicos y sociales que en genera se tienen a partir de ella. Bien justificados estos beneficios, se deben traducir en las calificaciones que otorgan las agencias crediticias a la deuda que produce. Si las agencias de

calificación crediticia están conscientes de que *los procesos de planificación y decisión* son racionales, y que se centran explícitamente en la sostenibilidad fiscal, es menos probable que reduzca calificaciones a cualquier nivel de la deuda.

Ellos hacen además la precaución que es necesario llevar a cabo una evaluación más equilibrada de las consecuencias y la conveniencia de la inversión pública y las cuestiones de política que surgen de la utilización de la deuda pública en general. El gobierno necesita un marco, y un modelo, de evaluación para planificar racionalmente las inversiones y la forma de adquirir la deuda, para clasificar y programar proyectos de manera que respondan a la necesidad de optimizar la efectividad del gasto en infraestructura.

Plantean además que es necesario reducir al mínimo el tiempo de acumulación del plazo de la deuda. Sin embargo, son cautos en señalar también que esto no debe llevar a inmovilidad, pues las acciones de inversión se deben realizar oportunamente en respuesta a crisis inesperadas para mantener la actividad y el empleo.

Por otro lado, en el documento de Meany & Hop, 2012, *“Alternative ways of financing infrastructure investment. Potential for ‘novel’ financing models”*. International Transport Forum, OECD, Oxford, UK, se examina el problema del financiamiento de proyectos de inversión en infraestructura (de transporte). Analiza las fallas del mercado que hacen que el sector privado no pueda cubrir los requisitos de inversión en sí. También analiza las fallas de estado relacionadas con la intervención, e identifica lo que las asociaciones público-privadas (APP) ofrecen para la superación de esas fallas.

Para analizar las limitaciones de las APP, se introduce el modelo en base a activos regulados (RAB) como una alternativa potencial, con una evaluación de sus ventajas y desventajas. Se discuten:

- Las características económicas de la infraestructura.
- Las fallas del mercado y de estado asociados a la inversión en infraestructura.
- Los beneficios y los problemas asociados con las APP y el modelo RAB.
- Circunstancias en las que el modelo RAB puede ser preferible al PPP, y vice versa.

Se señala que el esquema de costo hundido por adelantado de la inversión en infraestructura, así como su naturaleza de largo plazo, lleva a las fallas del mercado y de estado. La intervención del gobierno después de la provisión privada de infraestructura conduce a un problema inherente, a saber, el problema de la inconsistencia temporal.<sup>38</sup> Esto describe el potencial para que el gobierno proporcione inicialmente una garantía a los inversores garantizando la recuperación de los costos asociados a la inversión, sólo para incumplir con posterioridad y expropiar rentas del sector privado. Las APP y el modelo RAB representan una forma en que este problema puede ser mitigado.

Beneficios de las APP sobre los procesos de adquisición tradicionales surgen de (potenciales) ganancias de eficiencia asociadas con el sector privado en la gestión de la construcción y operación de los activos de infraestructura. La principal cuestión relacionada con el modelo de las APP se relaciona a su inflexibilidad. Si bien esta falta de flexibilidad es necesaria con el fin de mitigar el problema de la inconsistencia temporal, puede ser un obstáculo, sobre todo cuando los proyectos involucran perspectivas inciertas en el largo plazo. El modelo de RAB supera este problema al tener un regulador para evaluar periódicamente la actuación del proveedor del sector privado. Sin embargo, el modelo de RAB en sí tiene varios problemas lo que significa que no siempre representa una alternativa superior a las APP:

- Hay dificultades para proporcionar una valoración inicial precisa de la RAB.
- En relación al financiamiento, el modelo RAB no resuelve necesariamente la cuestión de quién paga las inversiones en última instancia.
- En relación a la contratación pública en proyectos nuevos, el modelo RAB todavía requiere un método de contratación.
- Hay un sesgo hacia un mayor endeudamiento en el modelo APP; puede haber una tendencia a que los bienes sean financiados con altos niveles de endeudamiento. Esto

---

<sup>38</sup> Recordemos que existe inconsistencia temporal en las decisiones de un individuo cuando las decisiones óptimas tomadas en cierto instante  $t$  para un momento  $t+n$  en el futuro, es diferente a la decisión óptima que se toma al llegar dicho momento  $t+n$ .

puede ser considerado un problema desde una perspectiva de política pública si se genera un riesgo de no pago, lo que podría llevar a que se les exija a los usuarios pagar más por el uso de un activo.

- Sesgo de gastos por inversión de capital (CAPEX) como resultado del hecho de que el gasto de capital se suma a la RAB y gana una tasa de retorno en el tiempo, mientras que el gasto operativo (OPEX) es remunerado sobre una base de pagar según quién gana (*pay-as-you-go*).

El análisis del informe sugiere que las ventajas relativas de las APP y el modelo RAB dependen de las características específicas del proyecto de inversión. En consecuencia, RAB-APP y los enfoques basados en proporcionar un amplio espectro de opciones para fomentar el financiamiento privado en el sector del transporte, permite a las autoridades tener un enfoque de elegir la entidad más apta para una tarea determinada. El informe llega a las siguientes conclusiones:

- La naturaleza inherentemente inflexible de las APP significa que cuando la futura demanda/consumo o los precios sean inciertos, las APP pueden llegar a ser un factor restrictivo para maximizar el bienestar social. Bajo tales circunstancias, es probable que los costos de transacción sean también grandes debido a la dificultad de evaluar contingencias y negociar consecuencias. Por otra parte, los problemas en un proceso de licitación también se pueden exacerbar para proyectos con un alto grado de incertidumbre. Estos factores pueden llevar a los inversores a exigir mayores tasas de retorno, lo que resulta en costos de capital excesivamente altos para los proyectos de APP.
- La creación de un regulador puede no ser viable o adecuada en determinadas situaciones, especialmente cuando la inversión en infraestructura no es significativa. Debido a los costos asociados con la regulación, las APP pueden representar una mejor opción de relación precio-calidad que el modelo RAB para proyectos relativamente pequeños (en el supuesto de que los costos de transacción asociados a tales proyectos son pequeños).

- APP anteriores han mostrado una tendencia a intentar transferir demasiado riesgo al sector privado debido a la reticencia de los departamentos gubernamentales a asumirlos. Este problema puede ser mitigado con el modelo RAB si el regulador puede mantener efectivamente su independencia del gobierno.
- Teniendo en cuenta que incluso un pequeño ahorro en el costo de capital puede suponer un gran ahorro absoluto debido a la magnitud de las inversiones en infraestructura, es crucial evaluar varias opciones, incluyendo el modelo de RAB, cuando se financia infraestructura.
- Por último, la coincidencia entre los dos métodos de financiación de proyectos nuevos o aquellos en base a recursos existentes, sugiere que puede haber posibilidad de un enfoque híbrido entre las APP y el modelo de RAB que combine los beneficios de ambos.

A partir de lo recurrente que ha aparecido el *RAB model* para financiar infraestructura, se analizó el artículo de Helm, 2009. “*Infrastructure investment, the cost of capital, and regulation: an assessment*”. *Oxford Review of Economic Policy, Volume 25, Number 3, 2009, pp.307–326*. En este trabajo se analiza el papel de la infraestructura en mejorar los resultados económicos, y su desconsideración relativa en las políticas macroeconómicas y microeconómicas tradicionales.

Explica por qué la infraestructura importa, por qué el rendimiento de la infraestructura de Gran Bretaña ha sido pobre, y resume la magnitud del desafío de la próxima década. La privatización, la liberalización y la competencia se han centrado en las fallas de mercado (los monopolios) y en los incentivos privados, pero han dejado de lado el problema de la inconsistencia temporal, que enfrentan inversionistas con altos costos fijos y hundidos. La falta de compromiso que ha caracterizado los enfoques británicos sobre la infraestructura ha sido parcialmente abordada a través de la creación del modelo en Base a Activos Regulados (RAB), respaldados por derecho de los reguladores para garantizar que esas funciones se puedan financiar.

El documento considera cómo el RAB se puede desarrollar para proporcionar contratos creíbles a largo plazo sobre un amplio rango de actividades, y cómo el régimen de regulación financiera puede complementar este compromiso, en particular a través de la división del costo de capital y un enfoque de indexación de los costos de deuda. El documento concluye estableciendo las bases de un marco normativo creíble para la infraestructura, así como los impactos en la reducción del costo de capital. También se analiza el papel del Estado en el fortalecimiento de este compromiso y el de las instituciones asociadas.

Hay muchos factores que determinan el comportamiento de las economías. En Inglaterra la política económica se ha centrado tradicionalmente en las intervenciones microeconómicas para corregir las fallas del mercado y en la estabilidad macroeconómica. Esto se formalizó en la década de 1980 en la Estrategia Financiera de Mediano Plazo, enfocada en metas para los agregados monetarios y el endeudamiento público, y un mayor énfasis en la competencia. Sin embargo, los resultados netos no han sido tan revolucionarios como habían anticipado algunos de los arquitectos de este marco, que además han sido afectados por el rápido agotamiento del petróleo y el gas del Mar del Norte, así como por los efectos del cambio técnico. Gran Bretaña no ha rendido más que sus contrapartes europeas que han seguido caminos más convencionales.

Concentrarse en el marco macroeconómico y en las *micro-intervenciones* dejan fuera la inversión en infraestructura, la que importa porque permite la salida a los mercados, y facilita el vínculo de las empresas y los hogares a servicios clave como la energía y el agua. Una infraestructura deficiente crea un lastre significativo en la economía, que es un problema que los autores detectan en Inglaterra.

Gran Bretaña se enfrenta a un reto enorme de inversión en infraestructura en esta década. Su infraestructura existente es considerada como pobre, y en varios casos no apta para los fines actuales o futuros para los que está destinada. Como resultado, la economía británica se debilita, y en el futuro los efectos adversos sobre la productividad y el bienestar pueden ampliarse. Sin petróleo y gas del Mar del Norte hay una menor productividad, siendo la estabilidad macroeconómica un tema ilusorio, y ante el aumento de los impuestos, la

necesidad de infraestructura para apuntalar la recuperación económica y el crecimiento son obviamente importantes; la necesidad de responder al cambio climático ofrece un imperativo adicional. Este programa de inversiones requiere un replanteamiento del papel del Estado y de los organismos reguladores, y las formas en que los intereses de los inversores y los clientes se reflejan en las estructuras reguladoras. La posición actual es de desorden y confusión en cuanto al papel del Estado. El enfoque actual del costo de capital fomenta los mercados de instrumentos financieros y la ingeniería financiera misma, afectando los balances de las empresas y generando pocos incentivos para nuevas inversiones. Si el enfoque actual persiste, se puede estar volviendo a las nacionalizaciones.

La privatización, la liberalización y la competencia no han generado una base suficiente para las nuevas necesidades de inversión. Aunque esta transformación se concentró en la eficiencia operativa, no ha servido de base para la inversión, en el marco de la aproximación de los reguladores al costo de capital. Sin embargo, basándose en el concepto de RAB, y generalizándolo a través de todos los sectores de infraestructura, se han sembrado las semillas de un régimen que permite conseguir la inversión necesaria. Reformar la aproximación al costo del capital –que parte el RAB desde el OPEX y CAPEX–, es un paso necesario.

Usar el RAB para comprometerse de manera creíble con los costos hundidos proporciona una solución a uno de los problemas de inversión en infraestructura que ha persistido desde 1930. Se trata de una solución mucho mejor que la ruta de la nacionalización elegida a mediados del siglo pasado. Pero es sólo una solución necesaria, en lugar de una solución suficiente, incluso cuando se combina con la división del costo de capital. El papel del Estado es fundamental, y esto requiere mucha más definición y clarificación. Declaraciones de política nacionales proporcionan una ruta hacia adelante, pero en este caso una reforma adicional es necesaria para consolidar y formalizar los acuerdos que resulten. El papel de las entidades públicas debe centrarse en estas declaraciones, y la responsabilidad de la prestación debe ser delegada a agencias especializadas, y debería seguir una reestructuración asociada de los organismos reguladores existentes.

Estas medidas –afianzar las RABs, para pasar del costo promedio ponderado del capital (WACC) a la división del costo de capital desde los costos operacionales (OPEX) y los costos de capital (CAPEX), y la creación de organismos de prestación de servicios efectivos–, proporcionarían una base para que los programas de inversión en infraestructura avancen. A esto hay que añadir el financiamiento –una fuente de capital para la inversión física en un contexto en el que hasta la fecha el principal impacto de los mercados de capitales ha sido una ingeniería financiera perversa. Hacer negociables las RABs, y el uso de subastas competitivas en relación a los gastos de capital y gastos operacionales puede añadir transparencia y liquidez. Pero las recompensas tienen que coincidir con los riesgos, y en particular, los riesgos de renta variable tienen que obtener un rendimiento de capital. Haber permitido que los balances sean despojados –algo que nunca estuvo en las intenciones de la privatización–, los políticos y los reguladores tendrán que explicar a los clientes y a los votantes que tienen que pagar un precio más alto por la infraestructura futura.

De hecho, tal como se hace evidencia en el *National Infrastructure Plan 2011* del Reino Unido<sup>39</sup>, uno de los objetivos del mismo es el análisis en profundidad como el modelo RAB podría ser útil y pertinente para el financiamiento de la infraestructura. Se expone en dicho informe que el modelo RAB se aplica en los sectores del agua potable, transmisión y distribución de energía, ferrocarril y servicios aeroportuarios. Señala que este modelo tiene un historial probado en permitir una mayor inversión, ofreciendo de paso certidumbre a los inversores, lo que reduce el costo del capital. De hecho, tiene el efecto de ser un contrato de largo plazo entre los consumidores y los inversores, con la flexibilidad de revisar y reevaluar precios y costos a intervalos regulares a través de un ente regulador independiente.

Así, el Gobierno Británico ha considerado la extensión del modelo RAB a otros sectores que los mencionados, todo con el fin de hacer frente a las necesidades de inversión. Sectores como el de la red de carreteras estratégicas y las defensas contra inundaciones cumplirían los criterios para ser un RAB. De todas formas, y por la naturaleza del sistema de asociación público – privado que se tiene en ese país, se considera que la aplicación del modelo RAB será más difícil en el caso de la red de caminos estratégicos, pues el Gobierno ha descartado

---

<sup>39</sup> [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/188337/nip\\_2011.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/188337/nip_2011.pdf)

la introducción de peajes, que se necesitaría para crear un flujo de ingresos independientes para atraer la financiación privada.

Es precisamente la necesidad de disponer de estos flujos, sea por ingresos de la obra, o por ingresos provistos por el Estado, lo que finalmente condiciona la aplicabilidad del modelo. Si esto es subsanable para el caso chileno (que por cierto parece serlo, al menos para obras concesionadas y concesionables; para las otras que estamos analizando, se discutirá si efectivamente es razonable sugerir una base de ingresos que hagan sostenible el RAB de la obra, cosa que anticipamos se ve razonable), entonces el modelo puede aplicar habida cuenta la institucionalidad que se haga el efecto.

Un aspecto que consideramos destacable de los planes de infraestructura del Reino Unido es que la visión y justificación de la misma se propone de manera integrada con otros sectores de la economía. Además de justificar con el consabido argumento de los efectos en crecimiento, se fundamenta además en cuestiones de empleo, relacionando además a la infraestructura con otros aspectos de la economía, como la ubicación y localización de hogares y actividades.

Por último, y específicamente abordando el problema para países de la región, el libro de P. Rozas, J. Bonifaz y G. Guerra-García, *El financiamiento de la infraestructura: propuestas para el desarrollo sostenible de una política sectorial*, CEPAL, 2012, trata de manera concienzuda sobre los problemas de financiamiento en función de las urgentes necesidades sobre la materia que habría en la región. Reconoce que un aspecto fundamental para el buen desarrollo de las APP tiene que ver con las características de las instituciones que las albergan, públicas y privadas. Reconoce además la diversidad que existe en estas materias en los diversos países de la región, no habiendo por tanto una respuesta única sobre esta materia.

En la práctica, fundamenta que lo poco exitoso que han resultado experiencias de APP en la región se debe, entre otros, a **las características de las instituciones**, a la deficiente calidad de los proyectos que han aplicado a estas iniciativas (con los consiguientes riesgos que implican para el inversor, y por cierto ex post para el Estado de materializarse tales iniciativas), a la existencia de vacíos legales que conllevan a contratos poco creíbles, etc.

Varias de las conclusiones a que llegan los autores son atingentes a nuestro caso, y por lo expuesto a lo largo de este informe, resulta que son compartidas por este equipo consultor. Sin embargo, ellas apuntan más bien a aspectos generales, legales, sobre los contratos y la forma más adecuada de llevarlos a cabo, todo con el fin de minimizar los efectos que incentivos perversos a partir de, entre otros, asimetrías de información pueden implicar sobre los mismos.

De su lista de conclusiones, extraemos lo que consideramos más atingente a nuestra realidad y para el contexto de este estudio. Así, respecto de la conformación de APP, ellas son (textual):

- i) Es necesario establecer claramente las funciones de cada entidad gubernamental y el perfil de los funcionarios a cargo de dichas entidades. Se requiere de sistemas eficientes de control y seguimiento de los contratos por parte de entidades distintas de las que intervienen en la instancia de promoción de las asociaciones público-privadas y regulación de la actividad. En la perspectiva sugerida, existe la necesidad de una intensa preparación de los recursos humanos relacionados con el proceso.
- ii) Solo se deben aceptar proyectos que estén adecuadamente formulados y cuenten con estudios de factibilidad aprobados por las instancias públicas. De esta forma, se elimina la sensación de que es factible saltarse los ciclos de evaluación de los proyectos que, a su vez, pueden debilitar la capacidad de planificación de los países y su institucionalidad ambiental y fiscal.
- iii) Se requiere homologar en la región el tipo de estudios de las asociaciones público-privadas en materia de ingeniería, demanda, estructura financiera de riesgos y garantías, análisis legal y estructuración de cronogramas y planes de gestión. Como lo sugiere la Corporación Andina de Fomento, en la medida de lo posible, los proyectos deben surgir de ejercicios de planeación estratégica sectorial y no como iniciativas aisladas.

- iv) Cuando sea posible, se debe permitir la combinación de mecanismos de contratación (por ejemplo, contratos de gerencia y de concesión), con el propósito de controlar, en primera instancia, los riesgos comerciales y de inversión para los primeros años, haciendo viable la presentación de ofertas de mayor seriedad.
- v) Se deben autorizar las revisiones periódicas de las variables fundamentales de los contratos con cláusulas gatillo que ajusten los términos del contrato ante eventos inesperados, pero con topes máximos de ajuste que no excedan un porcentaje razonable de los proyectos. El criterio de gradualidad – que implica que la inversión sea acorde a la demanda – es una característica que puede implementarse de forma adecuada, como lo demostró la experiencia de las carreteras de tercera generación en Colombia.
- vi) La introducción de modificaciones sustantivas al diseño original del proyecto – en especial las propuestas por el adjudicatario del contrato – que impliquen incrementar los costos por encima de un porcentaje determinado debe dar lugar a una licitación de dichas modificaciones, con el propósito de reducir al máximo las prácticas oportunistas de los agentes privados que, en ocasiones, han propuesto modificaciones inmediatamente después de adjudicarse el contrato.
- vii) Las diferencias que no se puedan armonizar en las instancias resolutorias de conflictos (comisiones arbitrales u otras) deben resolverse conforme a derecho y no conforme a equidad, según se ha observado en algunos casos que han supuesto grandes desembolsos para el Estado. Esta situación ha significado el cuestionamiento de la legitimidad y aceptación social del mecanismo de asociación público-privada. Para tales efectos, es necesario introducir las modificaciones normativas que se requiera en el ordenamiento jurídico a fin de permitir fallos de esta naturaleza, lo que a veces está establecido en el reglamento de la ley y no es una norma propia del cuerpo legal.

- viii) Se debe procurar avanzar hacia una distribución equilibrada de los riesgos entre el Estado y los inversionistas. En ese sentido, en el contrato debe definirse claramente la distribución de riesgos, lo que pasa por establecer que los riesgos comerciales y de inversión sean compartidos por ambos actores. Asimismo, es preciso evaluar claramente los riesgos de los proyectos y seleccionar el tipo de garantía que debe ofrecer el Estado en función de estos.
- ix) Si bien los marcos legales en los países analizados son similares, es necesario trabajar en la unificación de las bases regulatorias y en la generalización de modelos de contrato para su aplicación en los distintos países. Asimismo, se deben establecer los criterios metodológicos de los estudios de pre-inversión que soportan la etapa de estructuración y los métodos para atraer a los potenciales inversionistas.
- x) Deben considerarse cada vez más proyectos con cofinanciamiento del Estado, ya sea por iniciativa estatal o privada. En este último caso, se debe considerar un premio razonable al proponente de la iniciativa como un mecanismo de incentivo para la presentación de proyectos, pero nunca debe ser tan alto que anule las condiciones de competencia ex ante.

### IV.3 SOBRE LAS CONCESIONES DE OBRAS PÚBLICAS EN CHILE: ALGUNOS HECHOS OBSERVADOS

En materia de inversión en infraestructura pública, **la única APP relevante** que se ha implementado en Chile es el Programa de Concesiones de Obras Públicas, que como bien sabemos, ha permitido materializar obras de infraestructura muy relevantes para el país.<sup>40</sup>

---

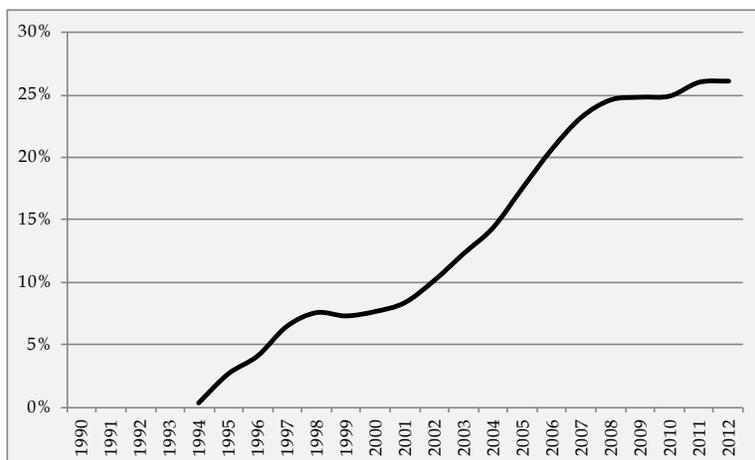
<sup>40</sup> Para detalles sobre la cartera de proyectos, ver <http://www.concesiones.cl/proyectos/Paginas/default.aspx>. Para detalles sobre el desempeño de las concesiones en Chile, ver [http://copsa.cl/wp-content/uploads/2013/06/REC\\_Abril2013.pdf](http://copsa.cl/wp-content/uploads/2013/06/REC_Abril2013.pdf)

Sin embargo lo expuesto, sobre la base de reportes del MOP, cabe señalar que el año 1993, la *Administración del Sistema de Concesiones (ASC)* representaba menos 0,5% del total del Subtítulo 31 del ministerio, llegando a un máximo de 39% en el año 2006<sup>41</sup>.

En términos agregados, sumado la inversión en el periodo 1994 - 2012, la ASC corresponde al 21% del Subtítulo 31 del Ministerio de Obras Públicas (suma del Subtítulo 31 para el periodo). De hecho, descontando del Subtítulo 31 la ASC, en agregado, dicho ítem corresponde al 26% del presupuesto de inversión MOP restante.

El promedio agregado en el periodo 1994 - 2012 ha tenido vaivenes en el tiempo. Ello se desprende de la curva de participación acumulada de ASC en Subtítulo 31 (descontada ésta del subtítulo).

**Tabla IV.3.1: Acumulación porcentual de Administración de Concesiones en Subtítulo 31 del MOP, descontando dicho ítem de gasto**



Respecto de la inversión privada, para el periodo 1994 - 2012, la *Administración del Sistema de Concesiones* acumulada, en el periodo, es el 48% del total de las inversiones por concesiones: es decir, asumiendo que los costos de las obras concesionadas son la suma de

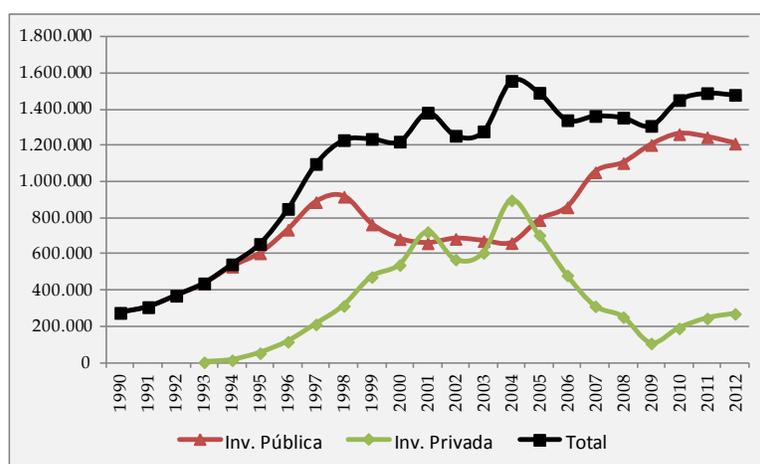
<sup>41</sup> En lo que sigue, la Administración del Sistema de Concesiones no considera convenios complementarios, compensaciones, expropiaciones, para de ingreso mínimo garantizado ni subsidio. Se refiere, por tanto, sólo a inversión. La fuente de los montos es el Ministerio de Obras Públicas.

los aportes privados y públicos, se tiene entonces que de cada peso invertido, el Estado ha puesto directamente 0,33 pesos<sup>42</sup>.

El Programa de Concesiones ha implicado aumentos significativos en las inversiones de obras públicas. De hecho, en el periodo 1993 – 2012, sólo por concepto de inversión, el sector privado adicionó 41% a lo que realizó el sector público.

Los “peaks” de oferta se tuvieron a inicios y mediados del año 2000, luego de lo cual se ha observado un fuerte decrecimiento, cuestión que se aprecia en la siguiente figura, donde se ilustra la **inversión pública, privada** y la suma de ambas.

**Gráfico IV.3.1: Inversión en infraestructura: pública, privada a través de concesiones de obras públicas, y total (Mill \$ 2011)**



Fuente: Ministerio de Obras Públicas

Es interesante notar cómo, en varios periodos de tiempo, aumentos en la inversión privada han tendido a desfavorecer la inversión pública: en el período 1998 – 2001 se observa que la inversión MOP decrece mientras que la privada crece, y cómo la caída en la inversión privada desde el 2004 ha implica alzas en la inversión pública. Destaca además que en el periodo 2010 – 2012, coincidentemente con caídas en la inversión pública, se observan alzas en la inversión privada.

<sup>42</sup> Esto sin contar otros egresos del Ministerio de Obras Públicas hacia el sistema; se refiere sólo a inversión directa.

Se observa además como la curva de inversión total presenta cierta concavidad, que se entiende como una curva de inversión con tasa de crecimiento decreciente (aunque positiva en promedio). Las series de inversión del Ministerio de Obras Públicas e inversión pública, se muestran en la tabla siguiente.

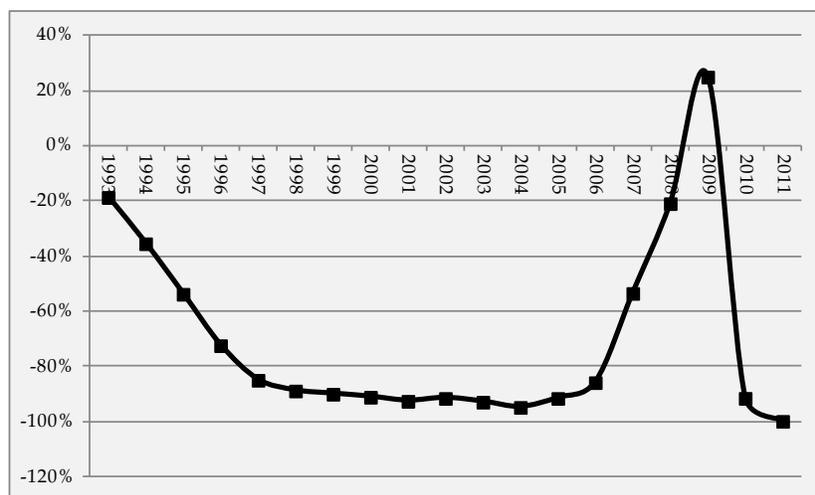
**Tabla IV.3.2: Inversión pública y privada a través de sistema de concesiones en infraestructura (MM\$ de 2011)**

Año	S.T 31 MOP	Inv. Privada
1993	436.271	1.796
1994	530.167	13.011
1995	604.049	51.964
1996	734.685	115.084
1997	887.169	211.011
1998	916.863	313.168
1999	763.655	473.147
2000	682.456	539.260
2001	659.685	722.160
2002	684.225	569.866
2003	671.988	606.181
2004	660.584	896.898
2005	787.775	703.964
2006	858.317	481.943
2007	1.052.194	311.117
2008	1.103.006	251.215
2009	1.202.886	105.842
2010	1.262.641	188.887
2011	1.245.861	244.081
2012	1.210.677	269.542

Fuente: Ministerio de Obras Públicas

A partir de lo anterior, la correlación entre las series de inversión desde 1993 hasta 2012 es igual -18,7%, mientras que desde 1994 hasta 2012 es igual a -35,5%. Siguiendo con esto, cambiando el año de inicio de la serie de inversiones, hasta el 2012 (final), el siguiente gráfico muestra las correlaciones resultantes.

**Gráfico IV.3.2: Correlaciones entre inversión pública y privada en concesiones: año de inicio en eje X. (2012 es el año de término de la serie para las correlaciones)**



De lo expuesto, salvo el año 2009, donde se observa una correlación positiva entre las series de inversión pública y privada en concesiones (correlación positiva de 25% entre la inversión pública y privada para el periodo 2009 - 2012), para el resto de los años, la **correlación entre ambas es negativa**. De hecho, para series desde 1997 hasta 2006 (es decir, para el programa visto en todo el periodo 1997 - 2012, 1998 - 2012,..., 2006 - 2012), la correlación entre las series es superior a - 90%.

En la práctica, una lectura de lo anterior es que, de manera sistemática, se observa que aumentos en las inversiones en concesiones han implicado caídas en las inversiones sectoriales del MOP (Subtítulo 31). De hecho, si descontamos del presupuesto MOP lo que corresponde a la Administración del Sistema de Concesiones, el comportamiento anterior persiste, es decir, que el efecto es incluso sobre las inversiones del Ministerio que podríamos llamar tradicionales.

La tabla que sigue muestra las correlaciones de series de inversión pública descontada la ASC, con la serie de inversión privada.

**Tabla IV.3.3: Correlación entre inversión privada y Subtítulo 31 sin ASC**

Año de inicio de la serie	Tamaño de las series	Correlación
1993	19	-41%
1994	18	-57%
1995	17	-71%
1996	16	-83%
1997	15	-89%
1998	14	-90%
1999	13	-89%
2000	12	-90%
2001	11	-89%
2002	10	-90%
2003	9	-90%
2004	8	-89%
2005	7	-90%
2006	6	-88%
2007	5	-66%

Al igual que para el caso anterior, la lectura de la tabla es que al correlacionar las series de inversión pública y privada en concesiones (en este caso, sin ASC), con los datos para el periodo 1993 - 2012 (19 registros), se obtiene una correlación entre ambas de -41%; si en cambio se correlacionan las series comprendidas entre 1999 y 2012 (13 registros), la correlación resultante es -89%.

Según lo expuesto, una conclusión parcial es que el Programa de Concesiones, además de aumentar en forma significativa la inversión en infraestructura, de todas formas ha implicado un gasto oneroso para el Ministerio de Obras Públicas: de cada peso invertido en obras de concesiones, el MOP gasta, de manera directa, 0,33 pesos. Desde el año 2005, se observa una caída sistemática en los niveles de inversión privada en concesiones, con leves repuntes en los últimos años. Por otro lado, mientras mayor es la inversión privada, se observa que, de manera consistente, menor es la inversión pública sectorial.

De esta manera, y sólo a partir a la evidencia según lo presentado, no es claro que el Programa de Concesiones haya resultado beneficioso para la inversión pública sectorial en infraestructura que realiza el MOP. De hecho, siguiendo la lógica de las correlaciones anterior, a partir de la inversión MOP desagregada por Direcciones Ejecutoras, y sólo según

la magnitud de las correlaciones entre las series de inversión privada y pública por cada Dirección, se observa que el mayor efecto (negativo) se tiene, en orden, para Vialidad, Aeropuertos, y luego, relativamente parejo, para las otras direcciones ejecutoras del Ministerio de Obras Públicas.

Es decir, el efecto relevante es sobre aquellas Direcciones que tienen directa relación con el tipo de obras que se han desarrollado según el Programa de Concesiones. El *cuadro de correlaciones* entre inversión privada y por Dirección Ejecutora es como sigue.

**Tabla IV.3.4: Correlaciones entre inversión privada e inversión por dirección ejecutora: desde año indicado hasta 2012\***

Correlación Desde	Aeropuertos	Arquitectura	Obras Hidráulicas	Obras Portuarias	Vialidad	TOTAL MOP
1993	-46,4%	-32,4%	2,9%	-62,9%	-44,5%	-18,7%
1994	-56,2%	-37,4%	-9,2%	-64,4%	-61,9%	-35,6%
1995	-64,2%	-44,1%	-22,9%	-65,9%	-75,3%	-53,9%
1996	-71,2%	-51,4%	-44,4%	-63,2%	-87,9%	-72,5%
1997	-75,9%	-59,8%	-68,1%	-63,7%	-91,2%	-85,1%
1998	-80,8%	-65,3%	-72,1%	-60,4%	-91,1%	-89,0%
1999	-83,1%	-68,2%	-71,3%	-59,3%	-90,9%	-90,2%
2000	-83,6%	-68,9%	-73,3%	-59,4%	-91,3%	-91,3%
2001	-83,6%	-68,5%	-73,9%	-58,8%	-91,1%	-92,7%
2002	-82,6%	-69,1%	-73,8%	-60,4%	-91,5%	-91,7%
2003	-82,1%	-67,8%	-72,6%	-59,2%	-91,3%	-93,1%
2004	-80,5%	-65,1%	-71,6%	-56,8%	-91,2%	-94,9%
2005	-77,5%	-68,3%	-71,7%	-54,0%	-91,9%	-91,7%
2006	-64,4%	-83,3%	-84,6%	-50,1%	-91,2%	-86,0%
2007	-31,1%	-88,9%	-61,2%	-22,7%	-76,0%	-53,6%

\*: Para cada dirección, el año a la izquierda indica el de inicio para el periodo según el cual se correlacionan las series. Elaboración propia en base a información del Ministerio de Obras Públicas.

En complemento a lo anterior, señalar que el *Programa de Concesiones de Obras Públicas* que resultó exitoso en sus inicios, hoy día aparece como una iniciativa que presenta escasas propuestas de inversión sobre obras de competencia directa del Ministerio de Obras Públicas. Puede haber muchas razones para esto, y para las que sean, es a priori esperable que por la naturaleza de las obras que son atingentes a dicho programa, la oferta de las mismas sea escasa por el lado de la vialidad, las obras portuarias y aeroportuarias. Otras razones pueden ser, por ejemplo:

- (i) que las obras remanentes sujeto de concesiones puede ser de *menor rentabilidad* que las iniciales, siendo por tanto menos atractivas para el inversionista privado<sup>43</sup>,
- (ii) porque institucionalmente se ha llegado a una situación donde el sistema vigente, tal como está, no puede hacerse cargo eficientemente de nuevos proyectos,
- (iii) porque el sistema, como alternativa de inversión, podría ya no ser tan atractivo como lo era antes.

De ser cierto, el punto (i) anterior representaría un reto para el sistema, en la medida que efectivamente exista espacio para considerar (proponer) nuevas obras (programas) que puedan resultar atractivas para la inversión privada. Probablemente la entrega de *monopolios viales* entre dos puntos relevantes de la geografía esté agotado<sup>44</sup>, de modo que la búsqueda de *otras* obras (tipos) resulta una necesidad imperiosa si efectivamente se desea reactivar el programa en relación a obras de competencia MOP. En este sentido, la capacidad generadora y planificadora del Ministerio en esta materia es la que debería aportar, sea con nuevas obras, o con incentivos para que otros agentes las propongan.

Extender la aplicación del programa de concesiones a otros tipos de obras (hospitales y cárceles, por ejemplo) ha surgido como una solución con el fin de mantener al sistema en vigencia. Sin embargo, como se ha indicado, este tipo de obras no son parte del *giro* del MOP, y el hecho que sean parte de las ocupaciones del Ministerio es, en definitiva, porque el marco legal de las concesiones lo permite<sup>45</sup>, y/o porque se podría pretender aprovechar la experticia que el Ministerio de Obras Públicas ha logrado en la administración de concesiones en los últimos años.

Respecto del punto (ii) anterior, referido básicamente a la existencia de incentivos perversos y asimetrías de información entre el Estado y los privados, hay evidencia de que los

---

<sup>43</sup> Esto en un sentido amplio, pero referido básicamente a la posibilidad de que ellas se financien según la demanda efectiva que tengan, sin que impliquen un *gasto muy oneroso* para el Estado. Por otro lado, también podrían ser menos atractivas para el Estado, dado que no le permiten ahorrar recursos.

<sup>44</sup> Al menos no se vislumbran muchos proyectos relevantes ni de envergadura, salvo los considerados en el último programa expuesto por el Ministerio de Obras Públicas, donde de los siete proyectos en etapa de precalificación, sólo uno de ellos es un proyecto nuevo: Américo Vespucio Oriente. De los otros seis, cinco son hospitales, y el sexto es la re-licitación de AMB.

Ver [http://www.concesiones.cl/proyectos/Paginas/proyectos\\_precalificacion.aspx](http://www.concesiones.cl/proyectos/Paginas/proyectos_precalificacion.aspx)

<sup>45</sup> Ver <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=16121>

contratos y desarrollo de las concesiones han implicado ciertos problema prácticos de ejecución. Además de los consabidos problemas de “renegociación de obras adicionales, de riesgo de hold-up del Estado, de selección de proyectos sin la rentabilidad social requerida, de inadecuada distribución de riesgos, de contabilidad fiscal inadecuada de la inversión pública pagada en forma diferida y de mecanismos inapropiados de solución de controversias”<sup>46</sup>. Hacerse cargo de estos “problemas” podría implicar, entre otros, la necesidad de reformular el sistema con que el Estado lo lleva adelante, sea a través de una nueva institucionalidad y/o a través de nuevos organismos.

Finalmente, en relación al punto (iii), el hecho que el Sistema de Concesiones no necesariamente represente hoy día *una buena opción de negocio* se puede explicar, entre otros, por las instancias de conflicto que ha habido en los últimos años y por la, en principio, deficiente labor en el proceso de planificación de las concesiones (Bitrán et.al, op.cit.). Sea porque los proyectos hayan sido pobremente preparados, dejando espacios a renegociaciones no deseables, o por la falta de claridad respecto a las compensaciones a que tienen derecho los concesionarios, o por la falta de claridad en el tratamiento de nuevas necesidades que surjan a partir de definición inicial del proyecto (futuras ampliaciones o mejoras, relacionados a su vez con una deficiente planificación de la obra en sí), es que finalmente se introduce *ruido* en la definición del Programa, con los consiguientes **riesgos** que podrían surgir. De no ser tratados adecuadamente, la magnitud de estos riesgos puede llevar a que el *negocio* deje ser atractivo. Su magnitud y relevancia es obviamente tema de análisis.<sup>47</sup> De esta menara, y a modo de conclusión, se observa que parte de los problemas que ha habido con las concesiones de obras públicas se explicarían, en última instancia, por ciertos aspectos institucionales para manejar la contingencia que deriva del hecho que el Estado realiza contratos incompletos con privados, y donde, entre otros, existen fuertes asimetrías de información que dificultan los acuerdos.

---

<sup>46</sup> Ver Eduardo Bitrán y Marcelo Villena, *El nuevo desafío de las concesiones de obras públicas en Chile. Hacia una mayor eficiencia y desarrollo institucional*. Estudios Públicos, 117 (verano 2010). Disponible en [http://www.cepchile.cl/1\\_4599/doc/el\\_nuevo\\_desafio\\_de\\_las\\_concesiones\\_de\\_obras\\_publicas\\_en\\_chile\\_hacia\\_una\\_mayor.html#UjB6Kj\\_ODkA](http://www.cepchile.cl/1_4599/doc/el_nuevo_desafio_de_las_concesiones_de_obras_publicas_en_chile_hacia_una_mayor.html#UjB6Kj_ODkA)

<sup>47</sup> Lo expuesto está en línea con lo señalado recientemente por el Coordinador de Concesiones en la prensa. Ver <http://diario.latercera.com/2013/12/01/01/contenido/negocios/27-152143-9-por-que-se-atraso-la-cartera-de-concesiones-las-razones-del-gobierno.shtml>

## IV.4 BREVE ANÁLISIS DEL MERCADO FINANCIERO PRIVADO:

### APLICACIONES A INFRAESTRUCTURA

#### IV.4.1 FINANCIEROS PRIVADOS EN CHILE: ANÁLISIS GENERAL DEL MERCADO

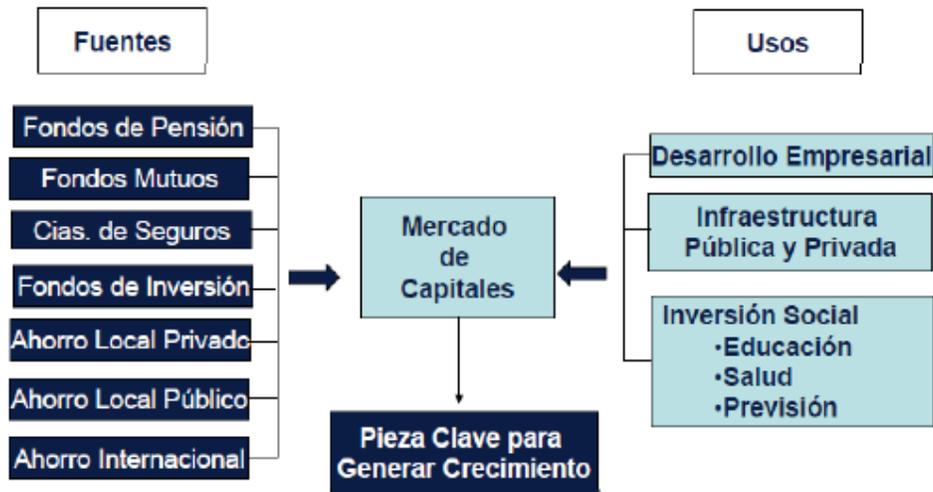
El mercado de capitales es una piedra angular del sistema económico, toda vez que consumidores y empresas acuden a él como medio de ahorro, protección y financiamiento. La existencia de un mercado de capitales sano y competitivo tiene una correlación positiva con el crecimiento del país (Ahorros, pensiones, etc.). Dentro del él, el **sistema financiero** es una estructura compleja que incluye diferentes instituciones financieras: bancos, compañías de seguros, fondos mutuos, mercado de bonos y acciones, AFP's, etc.

Es sabido que elementos deseados para un Mercado Financiero son: **Desarrollo, Liquidez y Profundidad**. **Desarrollo** se asocia a la existencia de instrumentos que permitan una adecuada canalización de los ahorros e inversiones. **Liquidez** se asocia con la prontitud con que inversionistas pueden liquidar sus posiciones en el mercado de capitales en plazo y costo razonable, mientras que **profundidad** se asocia a la existencia de instrumentos para plazos largos, y acordes con el horizonte de inversión de los inversionistas.

Una finalidad es construir un mercado financiero eficiente, que potencie nuestro desarrollo y que permita el acceso a todas nuestras empresas a financiamiento competitivo. Por cierto que relacionado con esto se encuentra el hecho que todos estos desarrollos se encuentran insertos en lo que se denomina **Mercados Globales**, que cada vez son más complejos y más dinámicos. Cada vez nos repercuten más los sucesos en otras economías dada la mayor integración financiera. A su vez, los mercados se van desarrollando en forma constante lo que plantea desafíos a contar con una adecuada regulación y *expertise* de los agentes financieros.

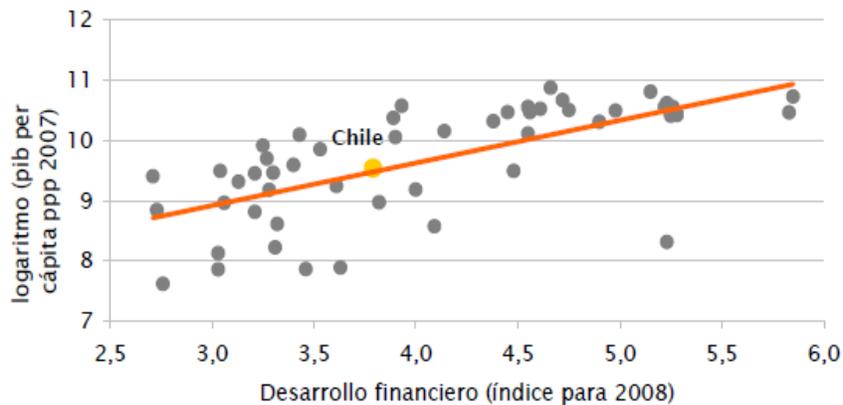
En forma resumida, la siguiente figura ilustra la relación entre el mercado de capitales y los usos a que accede. Ciertamente la inversión en infraestructura es una de las instancias a las que puede acceder cualquier inversionista.

**Gráfico IV.4.1: Fuentes y Usos en el mercado de capitales: generalidades**



La evidencia empírica muestra que países con mercados financieros más profundos tienen tasas de crecimiento económico más altas. Lo anterior se debe a una mejor canalización de ahorros a los sectores productivos más eficientes, y aumentos en la productividad de la economía. El desarrollo financiero se asocia a factores, políticas e instituciones que llevan a un mercado financiero eficiente, en forma profunda, y al amplio acceso al capital y servicios financieros.

**Gráfico IV.4.2: Desarrollo financiero y PIB de economías<sup>48</sup>**



<sup>48</sup> Tomado de L. Hernández & F. Parro, *Sistema financiero y crecimiento económico en Chile*. Working Paper 291, Banco Central de Chile.

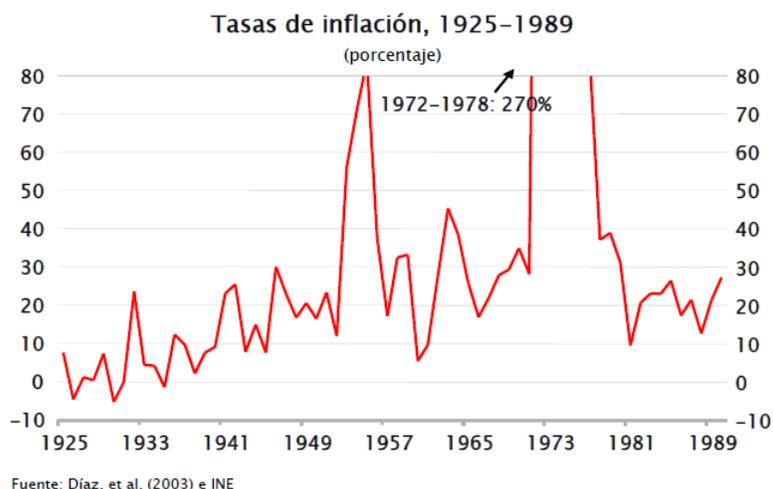
Específicamente para Chile, parte del éxito de los mercados financieros se explica por la estabilidad macroeconómica del país. Razones estudiadas para ello son las siguientes.

*i) Banco Central Autónomo*

Uno de los grandes activos que posee la economía chilena es la existencia de un banco central autónomo desde 1989, encargado de velar por la estabilidad de la moneda y el normal funcionamiento de pagos internos y externos. El país aprendió la lección que dejó en el pasado tener una economía inflacionaria acompañada de liquidez por parte del banco central.

En el año 1989, el Banco Central se fija como meta contar con una inflación en torno a un 3% con un rango del 1% de desviación en un horizonte a dos años. Si bien el Estado pierde esta importante herramienta para llevar adelante sus políticas económicas, se entiende que la autonomía dará credibilidad a los mercados con respecto a la meta inflación. Los efectos observados son contundentes, como se observa en los gráficos que siguen, donde se muestran los niveles de inflación antes y después de la medida.

**Gráfico IV.4.3: Tasas de Inflación previo a la autonomía del Banco Central<sup>49</sup>**



<sup>49</sup> Ver <http://www.bcentral.cl/politicas/presentaciones/ejecutivos/pdf/2007/rvp13082007.pdf>

**Gráfico IV.4.4: Inflación en período de autonomía del Banco Central**



Fuentes: Banco Central de Chile e Instituto Nacional de Estadísticas.

Cabe señalar que procesos inflacionarios de dos dígitos provocaron descalabros en la economía nacional. Los productores paralizan decisiones de inversión ante la incertidumbre de precios de venta y rentabilidad de sus decisiones.

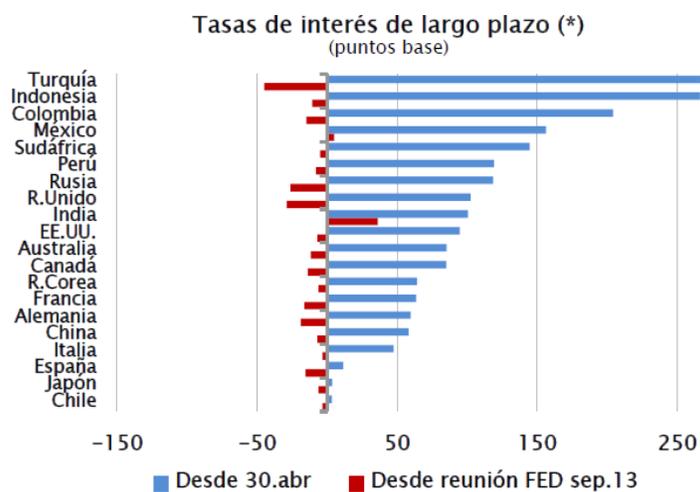
El fenómeno monetario de la inflación termina generando consecuencias de consideración en el mercado real (producto y empleo). Del gráfico anterior se desprende que la economía chilena logró bajar de dos dígitos a un dígito la inflación en los últimos años, lo que permitiría anclar de mejor manera las expectativas de los agentes tomadores de decisiones en materia de ahorros e inversiones. Una clave de anclar las expectativas de los agentes en torno a una meta inflación del 3% es que los agentes toman decisiones con este numeral, y ello ha repercutido en una mayor estabilidad en el empleo. Esto se ilustra en la siguiente figura.

**Gráfico IV.4.5: Evolución del desempleo en Chile (Banco Central)**



A su vez, y como consecuencia del control de la inflación entre otros, las tasas de interés largas se han mantenido bajas en Chile, a diferencia de lo que ocurre con economías emergentes y exportadoras de materias primas, donde siguieron al alza. El siguiente gráfico es ilustrativo de lo indicado.

**Gráfico IV.4.6: Tasas de Interés de Largo Plazo (puntos base)**



(\*) Corresponde a la variación de la tasa de cada país al 7/10/2013 respecto la fecha señalada.  
Fuente: Bloomberg.

Fuente: Banco Central

## ii) Política Fiscal Responsable y Predecible

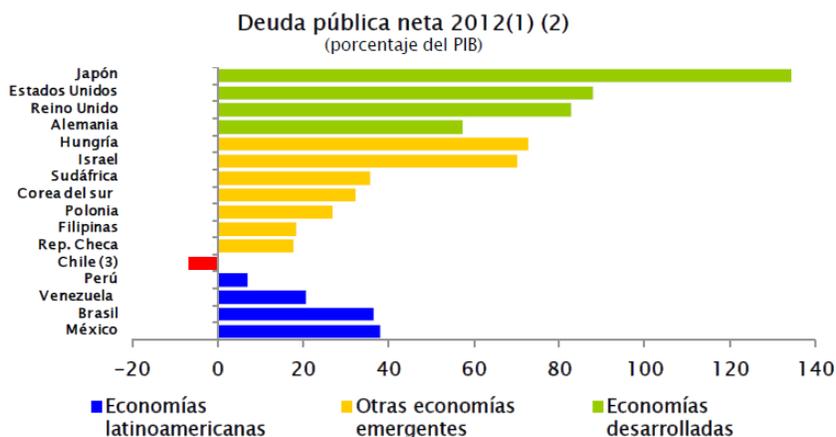
Otro aspecto que ha resultado fundamental para el buen desarrollo del mercado financiero del país, es la existencia de una política fiscal responsable y predecible, definida por la conocida regla del superávit estructural.

Sin entrar en detalles sobre sus definiciones, en concreto la regla manifiesta que el gasto del gobierno no puede exceder ciertas cotas definidas según proyecciones y estimaciones de los ingresos futuros. Así, la política de deuda pública y sus compromisos son determinados según las proyecciones de ingreso, teniendo en consideración que se puede exceder dentro de ciertos márgenes.

Como consecuencia de lo anterior, el Estado mantiene cuentas sanas, entre otros, y como consecuencia se presenta como un sujeto solvente y responsable. En la práctica, lo anterior

se ha traducido en dos cuestiones. Primero, en que la deuda pública del país es de las menores del mundo, y segundo, en que la disponibilidad de ingentes recursos para hacer frente a necesidades urgentes, cuando se requiera.

**Gráfico IV.4.7: Deuda Pública en Economías**

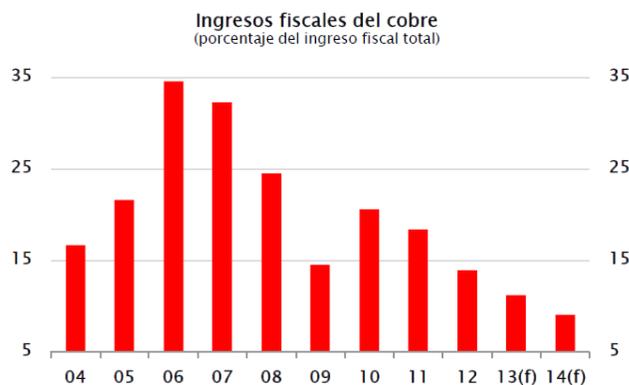


(1) Deuda Neta del Gobierno Central (excluye reservas, deuda del Banco Central y seguridad social). (2) Datos de economías, a excepción de Chile, son estimados por WEO o Moody's (según disponibilidad) para el 2012. (3) A junio de 2013 la deuda neta del gobierno central alcanza a -6,8% del PIB.  
Fuentes: Banco Central de Chile, Bloomberg, FMI, JP Morgan Chase, Ministerio de Hacienda de Chile y Moody's.

Fuente: Banco Central

Lo anterior muestra el hecho que Chile se ha sido posicionando en el contexto internacional como una economía saludable, pese a que el cobre ha ido disminuyendo gradualmente la entrada de recursos al Fisco.

**Gráfico IV.4.8: Ingresos fiscales provenientes del cobre**



(f) Proyección contenida en la ley de presupuesto del 2014.  
Fuente: Banco Central de Chile en base a información de la Dirección General de Presupuestos, Ministerio de Hacienda de Chile.

Fuente: Banco Central

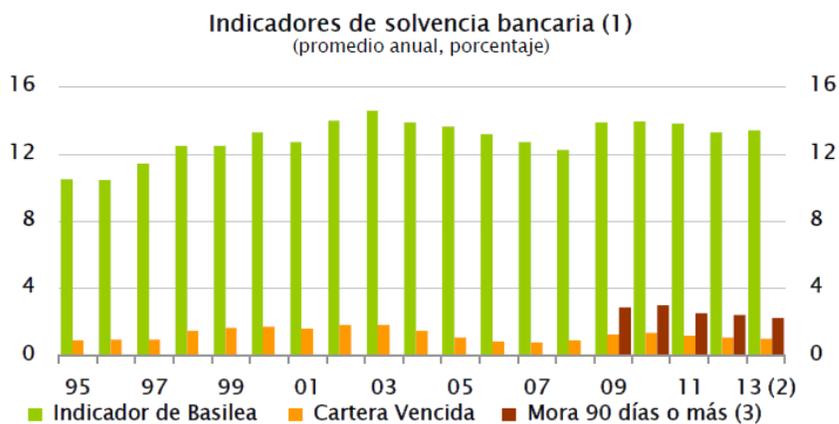
### iii) Sistema Financiero Sólido y Adecuada Regulación

En primer lugar, señalar que el sistema financiero local es uno de los sectores más regulados de la economía, con información de calidad para la toma de decisiones.

Por otro lado, grandes corporaciones y el Estado tienen facilidad para acceder a crédito en el mercado de capitales, siendo la principal fuente de financiamiento la banca (incluso por sobre emisión de deuda o aumentos de capital vía acciones).

Parte del principio que explica este hecho es que en Chile, a diferencia de otros países, se procede con la entrega de colaterales para respaldar la deuda. Esto ha hecho que los indicadores bancarios de solvencia sean más que adecuados, tal como se ilustra en la siguiente figura.

**Gráfico IV.4.9: Solvencia bancaria en Chile**



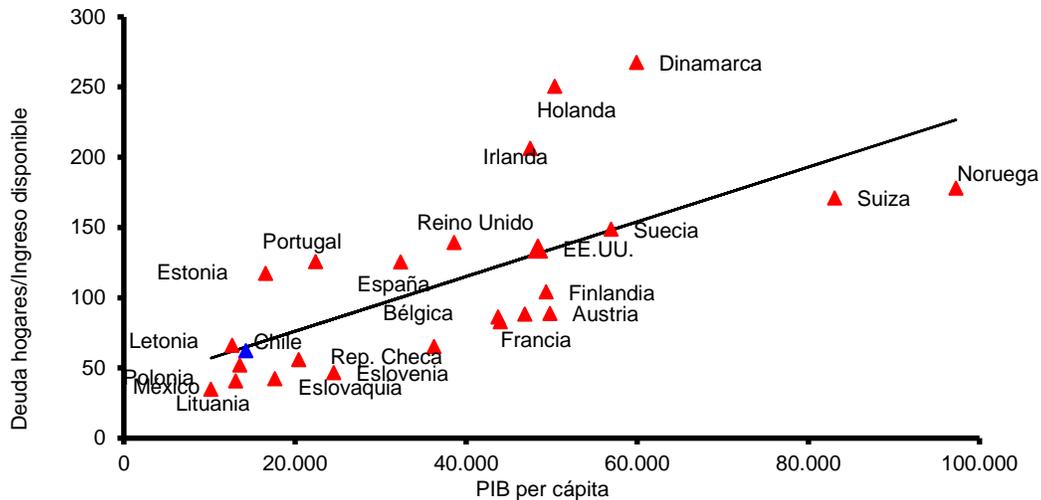
(1) A partir de enero del 2008 los datos de cartera vencida no son estrictamente comparables con los datos anteriores, pues como parte del plan de convergencia hacia Estándares Internacionales de Información Financiera (IFRS), los bancos modificaron el formato de sus estados financieros. (2) Cifras hasta junio del 2013 para el índice de Basilea, y hasta julio del 2013 para el de cartera vencida y mora de 90 días o más. (3) A partir del año 2009, la SBIF publica un nuevo indicador de riesgo de crédito y considera la totalidad del crédito y no solo la cuota que presenta esta morosidad.

Fuentes: Banco Central de Chile y Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF).

Fuente: Banco Central

Por lo anterior, en la práctica se observa el buen estado del acceso al crédito que se tiene en el país. El siguiente gráfico es ilustrativo.

**Gráfico IV.4.10: Niveles de deuda promedio**



Fuente: Banco Central

**iv) La integración financiera y apertura que ha habido con los mercados internacionales.**

Por último, un argumento adicional a la calidad del sistema financiero local, y la estabilidad económica del país, es la integración financiera y apertura que ha habido con los mercados internacionales. Esta instancia incide, por un lado, en hacer más eficientes los procesos productivos locales y, por otro lado, en filtrar las iniciativas que haya sobre la materia.

En resumen de todo lo anterior, debido a la estructura, restricciones y criterios que se han aplicado últimamente, para el país se tiene que las condiciones para tomar deuda, en particular del Estado, son completamente ventajosas para acometer proyectos rentables.

De hecho, los niveles de riesgo son muy bajos, lo que hace que el costo financiero de dicha deuda sea completamente ventajoso.

#### IV.4.2 SOBRE LAS AFP

Sin entrar en detalles sobre la historia de la AFP, sus objetivos y su estructura industrial, en lo que sigue el estudio se focaliza en ellas como un potencial inversor en obras de infraestructura. Al respecto, cabe señalar que la **única restricción básica que se impone al sistema** es que *“Las inversiones que se efectúen con recursos de un Fondo de Pensiones tendrán como únicos objetivos la obtención de una adecuada rentabilidad y seguridad. Todo otro objetivo que se pretenda dar a tales inversiones se considerará contrario a los intereses de los afiliados y constituirá un incumplimiento grave de las obligaciones de las Administradoras”* (Art. 45 D.L. 3.500).

En la práctica, la legibilidad de los instrumentos de las AFP debe cumplir con las siguientes condiciones:

- Títulos emitidos por la Tesorería General de la República o por el Banco Central de Chile.
- Letras de crédito emitidas por los Servicios Regionales y Metropolitano de Vivienda y Urbanización; Bonos de Reconocimiento emitidos por el Instituto de Normalización Previsional u otras Instituciones de Previsión, y otros títulos emitidos o garantizados por el Estado de Chile.
- Depósitos a plazo; bonos, y otros títulos representativos de captaciones, emitidos por instituciones financieras.
- Bonos de empresas públicas y privadas.
- Cuotas de fondos de inversión a que se refiere la ley N° 18.815 y cuotas de fondos mutuos regidos por el decreto ley N°1.328, de 1976.
- Efectos de comercio de empresas públicas y privadas.

Para los anteriores, aplican criterios de riesgo como condiciones para invertir. De hecho, el Estado pone límites a tales inversiones según reglas pre-fijadas. El cuadro que sigue resume las condiciones sobre lo indicado.

**Tabla IV.4.1: Restricciones de participación**

**LÍMITES DE INVERSIÓN ESTRUCTURALES<sup>39</sup>**  
(en función del valor del fondo)

Línea	INSTRUMENTO	FONDO A		FONDO B		FONDO C		FONDO D		FONDO E	
		RANGO LÍMITE MÁXIMO		RANGO LÍMITE MÁXIMO		RANGO LÍMITE MÁXIMO		RANGO LÍMITE MÁXIMO		RANGO LÍMITE MÁXIMO	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
a.1	Emitidos por la Tesorería General de la República, Banco Central de Chile, MINVU, Bonos de Reconocimiento y Otros títulos estatales.	30%	40%	30%	40%	35%	50%	40%	70%	50%	80%
a.2	<b>Límite Conjunto:</b> Instrumentos Extranjeros + inversión indirecta en el extranjero a través de cuotas de fondos mutuos y de inversión nacionales. <b>Límite por Fondo:</b> Instrumentos Extranjeros + inversión indirecta en el extranjero a través de cuotas de fondos mutuos y de inversión nacionales.	Rango Límite Máximo: Mínimo 30% VF (A + B + C + D + E); Máximo 80% VF (A + B + C + D + E)									
a.3	Inversión en instrumentos de deuda y representativos de deuda en moneda extranjera sin cobertura cambiaria (límite en función de la inversión mantenida en tales instrumentos que posean grado de inversión).	50%	de dicha inversión	50%	de dicha inversión	50%	de dicha inversión	50%	de dicha inversión	50%	de dicha inversión
a.4	<b>Títulos restringidos:</b> ACC restringidas + [ACC+CFI+PFI] baja liquidez + [CFI+CFM+CME+CIE] no aprobados CCR + [FIN+LHF+DEB+BCA+ECO+EXT+OAC + inv. subyacente de cuotas de fondos mutuos y de inversión y títulos representativos de índices financieros cuando sus carteras sean preferentemente de deuda] inferior a BBB y N-3 o con menos de 2 clasificaciones. SP podrá excluir instrumentos, operaciones y contratos de la letra k) e incluir instrumentos, operaciones y contratos de la letra j.16).	10%	20%	10%	20%	10%	20%	10%	20%	---	---
a.5	<b>Renta Variable</b> (límite máximo): [Títulos nacionales + títulos extranjeros] si son de capital + otros instrumentos de oferta pública fiscalizados por SVS o SBIF que autorice la SP y que sean de capital.	80%		60%		40%		20%		5%	
a.6	<b>Renta Variable</b> (límite mínimo): definición ídem a.5.	40%		25%		15%		5%		---	

En la práctica, la inversión que han efectuado las AFP en papeles del gobierno han sido en altos porcentajes. La siguiente figura ilustra la cartera de inversiones de Fondo E de las AFP, durante junio de 2013. En él se observa como la inversión en papeles del Estado representa, en promedio, más del 41% de dicho fondo.

**Tabla IV.4.2: Cartera de las AFP: fondo E**

INSTITUCIONES	CAPITAL		CUPRUM		HABITAT		MODELO		PLANVITAL		PROVIDA		TOTAL		
	%Fondo	%Fondo	%Fondo	%Fondo	%Fondo	%Fondo	%Fondo	%Fondo	%Fondo	%Fondo	%Fondo	MMS	MMUS\$	MMUS\$	
Banco Central de Chile	22,13	21,97	18,39	32,35	17,51	14,81	19,69	2.026.248,02	4.021,45						
Tesorería General	23,96	24,17	25,7	7,5	29,06	23,32	24,28	2.498.773,39	4.959,26						
I.N.P. u otros	0,38	0,93	0,05	4,37	1,39	0,43	0,52	53.809,11	106,79						
<b>INSTITUCIONES ESTATALES</b>	<b>46,46</b>	<b>47,08</b>	<b>44,14</b>	<b>44,21</b>	<b>47,96</b>	<b>38,55</b>	<b>44,5</b>	<b>4.578.830,53</b>	<b>9.087,51</b>						
<b>INSTITUCIONES FINANCIERAS</b>	<b>39,16</b>	<b>39,62</b>	<b>41,38</b>	<b>36,58</b>	<b>39,16</b>	<b>49,68</b>	<b>41,84</b>	<b>4.305.106,96</b>	<b>8.544,25</b>						
<b>EMPRESAS</b>	<b>12,25</b>	<b>11,06</b>	<b>10,18</b>	<b>19,17</b>	<b>10,41</b>	<b>8,62</b>	<b>10,67</b>	<b>1.098.275,67</b>	<b>2.179,72</b>						
<b>FONDOS MUTUOS, DE INVERSIÓN Y DE INVERSIÓN DE CAP. RIESGO</b>	-	0,01	0,04	-	0	0,02	0,02	1.841,20	3,65						
<b>EXTRANJERO</b>	<b>1,81</b>	<b>2,07</b>	<b>4,1</b>	-	<b>2,35</b>	<b>3,09</b>	<b>2,8</b>	<b>288.241,48</b>	<b>572,07</b>						
<b>ACTIVO DISPONIBLE</b>	<b>0,32</b>	<b>0,17</b>	<b>0,15</b>	<b>0,04</b>	<b>0,12</b>	<b>0,04</b>	<b>0,17</b>	<b>17.182,31</b>	<b>34,1</b>						
<b>ACTIVOS MM\$</b>	<b>1.908.365,43</b>	<b>3.097.227,47</b>	<b>3.147.208,48</b>	<b>140.092,22</b>	<b>140.635,28</b>	<b>1.855.949,28</b>	<b>100</b>	<b>10.289.478,15</b>	<b>-</b>						
<b>ACTIVOS MMUS\$</b>	<b>3.787,49</b>	<b>6.147,00</b>	<b>6.246,20</b>	<b>278,04</b>	<b>279,12</b>	<b>3.683,46</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>20.421,30</b>						

Sobre la base de lo anterior, se estima entonces que las AFP tendrían holgura para invertir en instrumentos estatales de alrededor de 16.000 millones de dólares: según el cuadro anterior, con el Fondo E ya lo hacen por cifras del orden de nueve mil millones de dólares.

Para concluir el breve análisis de este mercado, debemos señalar lo siguiente:

1. Por su propia naturaleza, es claro que las AFP no son gestores de proyectos, ni menos ejecutores de los mismos. Por lo tanto, en ningún caso se debe apelar a ellas como financistas de infraestructura, salvo en lo que respecta a la inversión en papeles que las respalden.
2. Ya las AFP invierten parte significativa de sus recursos en papeles del Estado, razón por la cual cualquier emisión de deuda por parte de éste es atractiva para dichas instituciones.
3. En particular, la emisión de bonos de infraestructura, cualquiera sea su naturaleza, al contar con el respaldo del Estado ya tendría prácticamente garantizada la compra. El problema es obviamente concordar los aspectos para lo mismo.
4. La emisión de deuda en Chile no la realizan los ministerios ejecutores, sino que el Banco Central o el Ministerio de Hacienda. Por lo expuesto, un eventual bono de infraestructura debería ser transparente para las AFP, esto respecto de los propósitos a los que sirve.
5. En términos simples, lo único relevante al respecto sería la garantía y rentabilidad que se asigne al instrumento, y no los propósitos para los cuales fue concebido.

Por último, notemos que las rentabilidades que han obtenido las AFP en los últimos años han sido en el orden de 4 a 6% (según fondo).

Las tablas que siguen muestran un resumen al respecto, para los Fondos A y E.

**Tabla IV.4.3: RENTABILIDAD REAL DEL FONDO TIPO A DEFLACTADA POR LA UF**

A.F.P.	Del Período		Anual	
	Oct-13	Ene 2013-Oct 2013	Últimos 12 meses	Promedio Anual
			Nov 2012-Oct 2013	Período
				27 Sep 2002 - Oct 2013
CAPITAL	2,82%	6,14%	8,53%	6,80%
CUPRUM	2,83%	6,47%	8,90%	6,77%
HABITAT	2,71%	6,55%	8,93%	6,88%
MODELO	2,76%	6,18%	8,47%	
PLANVITAL	2,61%	6,81%	9,02%	6,51%
PROVIDA	2,79%	6,03%	8,61%	6,80%
SISTEMA	2,78%	6,32%	8,76%	6,81%

Fuente: Superintendencia de AFP

**Tabla IV.4.4: RENTABILIDAD REAL DEL FONDO TIPO E DEFLACTADA POR LA UF (1)**

A.F.P.	Del Período		Anual	
	Oct-13	Ene 2013-Oct 2013	Últimos 12 meses	Promedio Anual
			Nov 2012-Oct 2013	Período
				27 Sep 2002 - Oct 2013
CAPITAL	0,83%	4,59%	4,61%	4,12%
CUPRUM	0,79%	4,70%	4,71%	4,02%
HABITAT	0,88%	4,65%	4,78%	4,20%
MODELO	0,71%	4,01%	4,03%	
PLANVITAL	0,76%	4,65%	4,75%	3,33%
PROVIDA	0,80%	4,71%	4,98%	3,59%
SISTEMA	0,82%	4,66%	4,76%	3,99%

Fuente: Superintendencia de AFP

De lo expuesto, si efectivamente se mantiene la idea de considerar bonos (deuda) para el desarrollo de infraestructura, la rentabilidad de la misma debería, razonablemente, superar a las antes mostradas. Al respecto, como sabemos, la condición que se exige por parte del Estado chileno es que, socialmente, los proyectos de infraestructura deben tener tasas de retorno mayores a 6%, en línea con los valores anteriores.

Por lo tanto, proyectos para eventualmente ser financiados según lo expuesto deberían ser lo suficientemente rentables para siquiera justificar lo observado en retornos (digamos, las garantías del estado deberían estar en el orden de).

Sobre lo anterior, el 6% se refiere a rentabilidad social, que es la única relevante para el Estado si decide hacerse cargo de esos proyectos a través de deuda. El problema de la rentabilidad privada se tiene para proyectos concesionables, que no es el caso de tipo que estamos considerando.

#### IV.4.3 SOBRE UN BONO DE INFRAESTRUCTURA

Sobre la base de lo antes expuesto, es claro que el Estado chileno tiene la capacidad para emitir deuda, y que ésta sea comprada en condiciones ventajosas por el mercado privado. Así, la emisión de bonos de infraestructura podría ser perfectamente un medio a través del cual se lleven a cabo, de manera relativamente conveniente, inversiones en obras públicas. Varias preguntas surgen de lo anterior. En primer lugar, si este medio es más conveniente que hacerlo a través de fondos sectoriales, pues, además de rivalizar con los recursos asignados a otras carteras, la inversión en obras públicas rivalizaría con el costo de oportunidad del capital que se tendría de no hacer la inversión. La segunda es que financiar a través de deuda genera compromisos y presiones que pueden atentar contra las reglas de superávit fiscal que se ha fijado la autoridad. Por último, por qué el Estado tendría que asumir deuda si entiende que con los fondos sectoriales ya se hace cargo de las necesidades que considera urgentes.

Sobre lo anterior, en primer lugar se debe tener presente que deuda pública es, en alguna medida, equivalente a la asignación por fondos sectoriales: los recursos tienen la misma fuente. Dado esto, y entendiendo que la inversión en infraestructura se realiza porque existen rentabilidades sociales que la justifican, mayores que aquellas que se obtendrían de poner dichos recursos en el mercado financiero, no es evidente que, per se, o por razones financieras, el Estado deba decidir tomar deuda para financiar infraestructura, esto en vez de financiar por incrementos de fondos sectoriales. Es decir, no es un argumento lo ventajoso que puede resultar, financieramente, el desarrollo de la infraestructura en

comparación con los costos de la deuda. Si efectivamente así fuera, entonces, en extremo, toda la inversión sectorial se podría realizar a través de deuda.

¿Cómo justificar entonces la necesidad de tomar deuda para financiar infraestructura? Por lo expuesto, no es evidente un argumento que sólo apele al desarrollo en sí de la infraestructura. Sin embargo, visto como motor de la economía, la emisión de deuda puede ser un medio atractivo para generar instancias de rentabilidad mínima en mercados financieros que pasen por depresiones, o como medio para mejorar la rentabilidad, por ejemplo, de las AFP, cosa que sería deseable a largo plazo con el fin de mejorar las pensiones. Por lo tanto, el medio de deuda se podría entender como un mecanismo de subsidio a otros mercados, de paso financiando infraestructura. En esta lógica, y considerando la solvencia del Estado chileno, esta emisión de deuda no requeriría la entrega de colaterales, pues bastaría con su sola garantía de Estado para que el *papel* fuese atractivo.

Un argumento adicional a favor de deuda pública para desarrollo de infraestructura se tendría toda vez que se identifica alguna relación causal entre ésta y, por ejemplo, niveles de empleo en la economía. Si efectivamente el Ministerio de Obras Públicas es capaz de argumentar que el desarrollo de tales infraestructuras inciden directamente (o indirectamente) en la generación de empleo, entonces la deuda pública para aumentar la inversión sectorial se podría entender con un medio a través del cual el gobierno permite condiciones favorables sobre la materia. Si esto es así, los beneficios que se obtienen son de mediano y largo plazo, siendo por cierto algo completamente deseable, lo que justificaría aumentar, puntualmente y de una vez, la masa del presupuesto de inversión del Ministerio de Obras Públicas. Lo indicado aplica toda vez que en la programación del año previo no se consideró este hecho, y los recursos ya fueron asignados para el año corriente.

Una condición general para la emisión de la deuda es que supla a los fondos sectoriales que se consideran, pero no de manera recurrente, sino que distribuido en el tiempo, caso contrario, simplemente se aumenta el presupuesto. Esto se podría relacionar entonces con proyectos que, por su naturaleza, fueron imprevistos, y que deben ser ejecutados, no habiendo sido considerados en la programación recurrente del Ministerio de Obras Públicas.

Finalmente, otro tipo de proyectos que podrían ser sujetos de estas intervenciones son aquellos de gran escala, que no son concesionables, y cuya ejecución puede durar varios años. Acometer este tipo de proyectos podría requerir seguridad financiera, que se aleje de las contingencias, con el fin de obtener mejores contratos que si este proyecto se ejecuta en forma parcial, donde cada año podría haber incertidumbre sobre la continuidad, o que los fondos sectoriales son insuficientes dadas otras contingencias o necesidades que surgieron durante el ejercicio de ese año. En tal caso, es perfectamente posible concebir que resulta conveniente para los intereses del Estado que el total de los recursos para el desarrollo de tales proyectos se dispongan desde el día cero: al disminuir las incertidumbres, lo expuesto puede conllevar a menores costos en las licitaciones, que a su vez se traduce en ganancias de eficiencia para el Estado. Dependiendo de los montos, es probable que el mero ahorro por mejores licitaciones pague los costos de la deuda.

Por cierto que justificar endeudamiento en función de lo anterior requiere disponer de los antecedentes útiles. Así, los análisis serios y fundados que el Ministerio de Obras Públicas pueda hacer para justificar efectos en empleo, ventajas en licitaciones, mejores costos para la provisión de la infraestructura en diversos escenarios, etc., debería ser parte del proceso de planificación que desarrolle el Ministerio.

Una vez acordada la deuda, la justificación de la misma es del Ministerio de Obras Públicas hacia el Ministerio de Hacienda, no hacia los inversores.

Por último señalar que la emisión de deuda debe ser concomitante con las restricciones que impone la regla de superávit estructural, de modo que en ningún caso debería ser considerado como un medio recurrente para aumentar los recursos de inversión, sino más bien para hacerse cargo de contingencias, o grandes proyectos, debidamente justificados. Caso contrario se cae en el riesgo de que la solicitud del Ministerio de Obras Públicas se haga poco creíble, con lo cual perdería su objetivo. Cómo se ordena y justifica la prioridad, es seguramente parte del proceso de planificación del Ministerio.

## IV.5 SOBRE EL MODELO RAB COMO ALTERNATIVA DE FINANCIAMIENTO

Lo antes referido era sobre proyectos relevantes para el país, pero que por condiciones y características **no son sujetos de ser “concesionables”**. Para aquellos que lo son, se ha sugerido que sigan el camino de la concesión. Al respecto, y con el fin de hacer atractivas tales iniciativas, como bien sabemos, el Estado chileno ha procedido a entregar garantías a las empresas, las que en la práctica han sido escasamente utilizadas. De hecho, parte de los problemas con el programa de concesiones no ha tenido que ver con esta instancia, sino que más bien con la ejecución del contrato en otros ítems. Algunos de estos aspectos fueron tratados en la Sección IV.3 de este informe.

Ahora bien, lo indicado sobre la **no activación** de las garantías, podría ser el reflejo de lo conveniente que, en general, ha sido el programa para los privados participantes. Está entonces por verse lo conveniente que ha podido resultar para el Estado. Ciertamente aplica el argumento de que las mismas han favorecido el desarrollo de nueva infraestructura, que en caso contrario no tendríamos. Sin embargo, por el lado financiero, y de costos, no resulta tan evidente que las concesiones hayan sido un *buen negocio* para el Estado, más aun cuando, como se ha reportado, alrededor del 30% del Subtítulo 31 del Ministerio de Obras Públicas ha ido a parar a estos proyectos (la menos según cifras de inversión y gasto del MOP hasta el año 2012, tal como se presentó en la Sección IV.3).

Por otro lado, partiendo de la base que parte del problema del IVA de concesiones se tiene, básicamente, porque las empresas concesionarias han recuperado sus inversiones antes de lo esperado (aspecto que en su momento no se tenía como anticipar), es perfectamente concebible que hoy día el negocio de las concesiones esté generando *más beneficios privados que sociales*. Nuevamente esto es algo que debe ser analizado con más profundidad, y que de ser cierto podría requerir una re-ingeniería al sistema.

Por la naturaleza de contratos existentes, **recuperar** estas concesionadas para disponer de ellas puede, en la práctica, ser muy oneroso y complejo para el Estado. Esto más aun cuando pueden existir asimetrías a la hora de evaluar económicamente determinada obra, como por

el hecho que tampoco existiría experiencia suficiente en el sector público para hacerlo adecuadamente (en lo referido a valorar el negocio).

Sobre lo anterior, si en vez de haber planteado la concesión como tal se hubiese pensado en un contrato donde pagando el precio justo se recupera la obra, entonces el Estado estaría en condiciones de llevar a adelante cambios o mejoras a las mismas, a costos, en principio, menores que los que se ha incurrido producto de las renegociaciones que se han tenido últimamente. Precisamente esta posibilidad de recuperar la obra concesionada, a un *precio justo*, es parte de lo que hace atractivo los modelos RAB que se han descrito en la Sección IV.2.

Obviamente el *precio justo* pasa por cubicar los desarrollos de obras, los costos alternativos de la inversión, los costos incurridos en mantenimiento y conservación de las obras, los costos según las depreciaciones, y en general todo otro aporte en que se haya incurrido para darle *valor al negocio*. En general, cuando este tipo de evaluación se hace ex post, pueden aparecer comportamientos oportunistas y de negociación, que encarecen los montos involucrados. Si esto se hubiese acordado ex ante, es altamente probable que los costos no serían los mismos. Parte de este análisis ex ante es parte constitutiva de los modelos RAN.

En esencia, el RAB se basa en el **concepto de mantenimiento del capital financiero invertido en obras**, en el que los inversores pueden recuperar el capital exacto que invierten en los activos. Como resultado, las empresas con RAB tienden a ser muy atractivas para los inversores que están dispuestos a negociar mayores tasas de retorno para un flujo de caja. De esta manera, como sujeto de inversión, puede perfectamente entrar en la esfera de las AFP, según las condiciones que ellas enfrentan para llevar a cabo sus negocios (ver Sección IV.4.2).<sup>50</sup>

Cabe señalar que, por construcción, el RAB garantiza un retorno acordado con el ente regulador que lo define (que puede ser Hacienda). De esta manera, es la **confianza en el**

---

<sup>50</sup> Los beneficios del modelo de RAB son significativos para los gobiernos. Por ejemplo, RAB atrae a los inversores institucionales de largo plazo que no sólo aportan estabilidad al sector financiero, sino también profundidad al mercado financiero. Modelos basados en la RAB también transfieren eficazmente el riesgo de los inversores.

**régimen regulatorio**, y en la suposición de que dicho ente actuará razonablemente en el periodo de tiempo que dura el contrato, lo que resulta ser de suma importancia para el éxito de este modelo. Sobre estas materias, el Estado chileno ha probado su seriedad, de modo que esta no sería una dificultad para implementar este medio de financiamiento.

Por cierto que el hecho que un RAB resulte exitoso es algo complejo de llevar en la práctica, y podría no ser aplicable a todos los sectores de la infraestructura. Por un lado, el RAB es más adecuado para los **monopolios naturales** que enfrenta un riesgo de mercado limitado (es decir, aquellos que por ejemplo tienen demanda cautiva), y en principio funcionan especialmente bien cuando hay grandes necesidades de inversión en el tiempo.

El desarrollo del modelo exige un esfuerzo significativo en la planificación y estructuración desde la perspectiva regulatoria del negocio, donde, como se ha indicado, la confianza es un tema fundamental.

En la práctica, diversos modelos RAB han sido implementados en Europa. En el Reino Unido, donde se introdujeron por primera vez, los modelos del RAB se han convertido en un enfoque maduro y bien entendido, y han sido aplicados a una serie de activos en infraestructura. Tal es el caso, por ejemplo, del Aeropuerto de Heathrow.<sup>51</sup>

En concreto, con el fin de manejar el activo de mejor manera a como se hace hoy día con las obras vigentes concesionadas, es que se sugiere estudiar profundamente la aplicabilidad, ventajas y desventajas de utilizar un modelo tipo RAB para futuros desarrollos de infraestructura en el país.<sup>52</sup>

---

<sup>51</sup> Ver <http://www.heathrowairport.com/about-us/investor-centre/results-and-performance/regulatory-asset-base>

<sup>52</sup> Vale la pena señalar que el RAB no representa un modelo único de activos, existiendo más bien un espectro de posibilidades que pueden ser ajustadas y adaptadas a cada situación o necesidad de inversión. En el Reino Unido, por ejemplo, diferentes sectores de la infraestructura se han adaptado diferentes modelos. Así, el sector del agua tiene diferencias son aquel de los aeropuertos: la naturaleza de la demanda que enfrentan, los servicios complementarios que se prestan, o condiciones generales que impone el ente regulador, definen, finalmente, las características del RAB que se esté tratando.

## IV.6 SOBRE FUENTES PÚBLICAS COMPLEMENTARIAS

### IV.6.1 INTRODUCCIÓN

En rigor, el análisis que sigue se refiere específicamente (i) al eventual aprovechamiento de los Fondos Soberanos vigentes como fuente de recursos para financiar infraestructura, y (ii) al análisis y condiciones para proponer un fondo soberano de infraestructura.

En complemento a la sección anterior, en esta sección se analiza con más detalle el comportamiento de la deuda pública, como antecedente adicional para aportar a un eventual negocio con privados (a través de la emisión de bonos) para el financiamiento de la infraestructura.

Sobre lo anterior, cabe señalar que el Ministerio de Obras Públicas, a través de la DIRPLAN, ya ha desarrollado un amplio análisis sobre el comportamiento de los Fondos Soberanos que dispone el país.

### IV.6.2 COMPORTAMIENTO DE LA DEUDA PÚBLICA: BONOS DEL ESTADO

La deuda pública se trata en la Oficina de la Deuda Pública, quién propone al Ministro de Hacienda la estrategia de endeudamiento más adecuada, e implementa su decisión respecto de las emisiones y colocaciones de bonos de Tesorería. Su objetivo principal es apoyar la liquidez y profundidad del mercado financiero local, y establecer tasas de interés de referencia para facilitar el acceso de las empresas chilenas al mercado de capitales.

Para cumplir con lo anterior, la Oficina de Deuda Pública interactúa en forma coordinada con la Tesorería General de la República, la Dirección de Presupuestos y el Banco Central, quien actúa como Agente Fiscal de la deuda. Dicha oficina monitorea además las inversiones de los excedentes temporales producto de la ejecución del presupuesto, y propone reformas al mercado de capitales para integrar financieramente a nuestra economía en los mercados globales.

En la práctica, la deuda chilena así emitida tiene bajos niveles de riesgo, que se resumen en el cuadro siguiente según entidad calificadora.

**Tabla IV.6.1: Clasificación (promedio 2013) de la deuda pública chilena**

Agente	Rating	Outlook
Moody's	Aa3	Stable
Fitch	A+	Stable
S&P	AA-	Stable
DBRS	AH	Positive

Los bajos niveles de riesgo, más la consabida estabilidad del país, han llevado a que los papeles de deuda nacional sean muy apreciados en el mercado. Como ejemplo de esto, la tabla siguiente muestra el desempeño de los siguientes bonos emitidos durante el 2013:

- BTP-10: Bonos de la Tesorería General de la República en Pesos - 10 años
- BTU-07: Bonos de la Tesorería General de la República en UF - 7 años
- BTU-10: Bonos de la Tesorería General de la República en UF - 10 años

**Tabla IV.6.2: desempeño de bonos**

Fecha de Licitación	Bono	Unidad	Cupo	Monto	Adjudicado			Tasa de interés
				Demandado	Total	Bcos	AFP, Cías Seg. y Corredoras	(base 365)
16-oct-13	BTP-10	Millones de Pesos	38.500	116.200	38.500	1700	36.800	5,22
16-oct-13	BTU-07	Miles de UF	1.800	5.475	1.800	138	1.662	2,27
16-oct-13	BTU-10	Miles de UF	2.600	7.350	2.600	450	2.150	2,28

A partir de lo anterior, y seguramente explicado por la aplicación de la regla de balance estructural en el ejercicio fiscal, se observa que a pesar de los claros incentivos que podría haber para emitir deuda, el Estado chileno ha sido relativamente renuente a hacerlo. La tabla que sigue muestra la evolución de la deuda pública en el periodo 1992 - 2013.

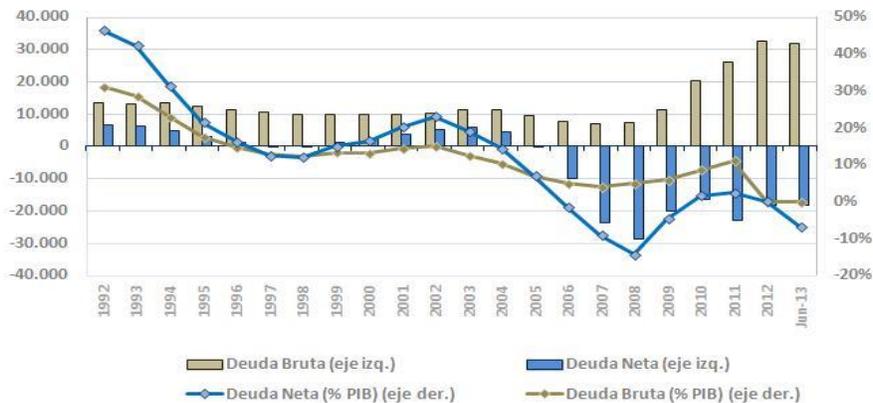
**Tabla IV.6.3: Evolución de la deuda en Chile**

Año	Deuda Bruta		Deuda Neta	
	Millones de dólares	% PIB	Millones de dólares	% PIB
1992	13.385	31,10%	6.505	15,30%
1993	13.075	28,50%	6.238	13,80%
1994	13.498	22,90%	4.796	8,30%
1995	12.435	17,50%	2.803	4,00%
1996	11.117	14,70%	1.099	1,50%
1997	10.445	12,90%	-352	-0,40%
1998	9.651	12,20%	-219	-0,30%
1999	9.677	13,30%	1.186	1,70%
2000	9.690	13,20%	2.264	3,20%
2001	9.929	14,40%	3.856	5,80%
2002	10.228	15,10%	5.153	7,90%
2003	11.095	12,60%	5.727	6,50%
2004	11.126	10,30%	4.305	4,00%
2005	9.373	7,00%	-72	-0,10%
2006	7.666	5,00%	-10.176	-6,60%
2007	7.094	3,90%	-23.649	-13,00%
2008	7.335	4,90%	-28.745	-19,30%
2009	11.096	5,80%	-20.089	-10,50%
2010	20.358	8,60%	-16.651	-7,10%
2011	25.927	11,10%	-22.909	-8,70%
2012	32.423	11,9%	-18.387	-6,7%
jun-13	31.913	12,0%	-18.230	-6,80%

Fuente: DIPRES

Un similar comportamiento que antes se observa para la evolución de la deuda del Gobierno Central, que ilustra el gráfico que sigue

**Gráfico IV.6.1: Evolución de la Deuda del Gobierno Central (en millones de dólares y como % del PIB)**



#### IV.6.3. FONDOS SOBERANOS

Esta parte del informe es complementaria al análisis realizado por el Ministerio de Obras Públicas, a través de la DIRPLAN, sobre los Fondos Soberanos. Se realiza así una caracterización detallada de la evolución éstos a nivel nacional e internacional, detallando su estructura, cobertura geográfica, principales fuentes de financiamiento y acumulación de activos totales.

En primer lugar, cabe señalar que los Fondos Soberanos son instrumentos de inversión de propiedad del Estado, los cuales han permitido que el país pueda hacer frente a crisis económicas de distinta intensidad, sin la necesidad de incurrir en otras alternativas de financiamiento, como por ejemplo, la emisión de deuda.

La **razón fundamental** que ha hecho esto posible es la política fiscal responsable que Chile posee, la cual basada en un manejo de balance estructural, permite que nuestro país pueda ahorrar los ingresos fiscales cíclicos obtenidos en periodos de bonanza, y des-ahorrar en años de déficit y crisis económica: **política contra-cíclica**.

Un factor clave en la recaudación del capital para los Fondos Soberanos chilenos, es la acumulación de ingresos generados de los excedentes provenientes de las exportaciones de recursos naturales, principalmente cobre y molibdeno. Todas estas características han convertido a los Fondos Soberanos en una alternativa de respaldo para el Gobierno, donde sus recursos siempre estarán disponibles, tanto para financiar compromisos de largo plazo del Estado, como para solventar gastos presupuestarios devengados que no hayan sido posibles de cubrir a través de los ingresos fiscales tradicionales.

Los fondos soberanos, Sovereign Wealth Fund -SWF<sup>53</sup>, son fondos de inversión de propiedad estatal, los cuales generalmente se financian a través de activos en moneda extranjera derivados de los superávit fiscales, superávit en balanza de pagos (superávit comercial), recursos provenientes de privatizaciones del Estado, ingresos generados por acumulaciones de excedentes provenientes de las exportaciones de recursos naturales

---

<sup>53</sup> [www.swfinstitute.org](http://www.swfinstitute.org)

(commodities como petróleo, gas o cobre), etc. Estos fondos de inversión son un mecanismo de uso fiscal para financiar compromisos de largo plazo del Estado, como por ejemplo las pensiones<sup>54</sup>. Los activos financieros que comúnmente componen estos fondos son bonos, acciones, derivados financieros y, en algunos casos, inversiones en activos fijos.

La definición de fondo soberano excluye a los activos de reserva en moneda extranjera en poder de las autoridades monetarias (fines operacionales de balanza de pagos y política monetaria), a las empresas de propiedad estatal tradicionales, a los fondos de pensiones de empleados gubernamentales (financiados por las contribuciones del empleado/empleador), y a los activos administrados en beneficio de las personas físicas.

Los fondos soberanos de inversión, FSI, son unos instrumentos que brindan, a los diferentes gobiernos del mundo, la posibilidad de mantener, gestionar y administrar activos financieros mediante la implementación de diferentes estrategias de inversión. Cada fondo soberano tiene su propia razón del porque fue creado, y además cada uno de ellos posee sus propios objetivos. Los principales propósitos por los que los Estados optan por esta vía de canalización de inversión son:

- finalidad fiscal contracíclica (fondos de estabilización),
- creación de riqueza para el largo plazo y distribuirla entre las generaciones (fondos de ahorro),
- reserva para las pensiones públicas,
- gestión de reservas (fondos de inversión),
- financiación de proyectos de desarrollo (fondos para el desarrollo).

Así, los objetivos más comunes ligados a la creación de FSI son:

- Proteger y estabilizar el presupuesto y la economía en general, ante los excesos de volatilidad de los ingresos por concepto de exportaciones.
- Diversificar las exportaciones de las materias primas no renovables.
- Obtener una mayor rentabilidad producto de las reservas de divisas.

---

<sup>54</sup> Actualmente Chile cuenta con el Fondo de Reserva de Pensiones (FRP), el cual tiene como objetivo financiar las obligaciones previsionales del Fisco hacia los sectores más vulnerables del país.

- Ayudar a las autoridades monetarias a disipar los excesos de liquidez no deseados.
- Incrementar el ahorro para las futuras generaciones.
- Crear fondos especiales de desarrollo social y económico.
- Asegurar un crecimiento sostenible de capital a largo plazo.
- Respaldar estrategias políticas.

Como se ha indicado, los fondos soberanos de inversión pueden tener su origen en:

- Commodities: creados a través de la exportación de productos básicos, ya sean gravados o de propiedad del gobierno.
- No Commodities: por lo general creados a través de la transferencia de activos de las reservas de divisas oficiales.

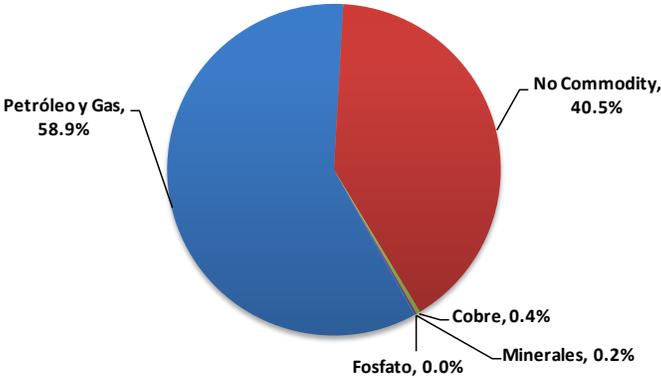
Dado a que los FSI poseen dos orígenes distintos, estos operaran de distinta manera. Los dos tipos de fondos que surgen según lo anterior, a menudo sirven propósitos muy diferentes para los países que los gestionan. Por ejemplo, en el caso de los **fondos soberanos** que transan con capitales obtenidos exclusivamente de los ingresos por exportaciones **de commodities**, por lo general son utilizados para la estabilización de los ingresos fiscales y como control para prevenir la generación de procesos inflacionarios producto de la entrada de fondos en moneda extranjera; en este último caso, el fondo funcionaria esencialmente como un amortiguador impidiendo que un exceso de dinero entre a la economía de un país de una sola vez. Los países que utilizan este tipo de fondos soberanos, acumulan estos activos como inversiones para el futuro, los cuales pueden ser utilizados como apoyo de financiamiento para los programas de gobierno, ante la posible caída de los ingresos por exportación de los productos básicos del país, por ejemplo: una caída abrupta del precio del commodity en el mercado internacional.

Para el caso de los fondos que no son de commodities, los cuales utilizan exclusivamente las reservas de divisas, por lo general, son utilizados para realizar inversiones independientes,

sobre todo cuando un país siente que ha acumulado "exceso" de las reservas de divisas en una moneda en particular. Cuando un país presenta un superávit de cuenta corriente, se acumulan más reservas de las que originalmente eran necesarias para afrontar compromiso, por lo que para esos casos se puede crear un fondo soberano para administrar esos recursos "extras".

En la práctica, los Fondos Soberanos han existido desde principios de 1950. Desde entonces, más de 30 países han creado fondos soberanos. Los mayores fondos son patrocinados por Noruega, Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos, China, Kuwait y Singapur. Los cinco fondos soberanos más importantes a nivel mundial, representan alrededor del 70% de los activos totales. Más de la mitad de estos activos están en manos de los países que exportan cantidades significativas de petróleo y gas. Alrededor de un tercio de los activos totales están en manos de los países de Asia y el Pacífico, incluyendo Australia, China y Singapur.

**Gráfico IV.6.2: Fondos Soberanos por fuente de financiamiento (participación porcentual)**



El auge de los beneficios asociados al petróleo, comenzaron a hacerse notar a partir del año 2003, cuando el petróleo se incrementó de 27,69 dólares por barril en el 2003 hasta un máximo de 79 dólares por barril en 2006. Arabia Saudita, por ejemplo, durante ese periodo vio un incremento en su Producto Interno Bruto (PIB) en más de 130.000 millones de dólares, mientras que los Emiratos Árabes Unidos (EAU) tuvieron un incremento en el PIB por más 80.000 millones de dólares. A su vez, estos ingresos han generado una enorme liquidez para

los países pertenecientes al Consejo de Cooperación del Golfo (*Gulf Cooperation Council-GCC*).<sup>55</sup>

Según las estadísticas publicadas por el Instituto de Fondos Soberanos (*Sovereign Wealth Fund Institute*), a julio del 2013, los más de 70 fondos soberanos existentes gestionan un total de activos de \$ 5.783,9 mil millones de dólares. Este capital representa más del doble del tamaño del sector de los *hedge funds*<sup>56</sup> a escala mundial. Además, cada vez más países, especialmente entre los emergentes, preparan instrumentos financieros para sacar rentabilidad del superávit comercial. Los países que encabezan el ranking en volumen de inversión en fondos soberanos son Noruega con 737.200 millones de dólares, seguido por Arabia Saudita con 675.900 millones de dólares y Abu Dabi con 627.000 millones de dólares. Chile ocupa el primer lugar dentro de la categoría *países latinoamericanos*, que participan en este ranking mundial, ubicándose en el puesto n°33 de la tabla general, con su Fondo de Estabilización Económica y Social (FEES). Lo siguen Perú y México con los puestos n°38 y n°40, respectivamente. Finalmente, ocupando el lugar n°41, se sitúa el segundo fondo soberano que Chile posee, el Fondo de Reserva de Pensiones (FRP).

Yendo específicamente a Chile, como se ha indicado existen dos Fondos Soberanos, el Fondo de Estabilización Económica y Social (FEES) y el Fondo de Reserva de Pensiones (FRP). El *Fondo de Estabilización Económica y Social (FEES)* fue creado el 6 de marzo de 2007, con un aporte inicial de US\$ 2.580 millones, de los cuales US\$ 2.563,7 millones correspondían al saldo del antiguo Fondo de Compensación para los Ingresos del Cobre<sup>57</sup>, que concluyó su operación refundiéndose en el FEES.

---

<sup>55</sup> Alianza político-económica de seis países de Oriente Medio (Arabia Saudita, Kuwait, Emiratos Árabes Unidos, Catar, Baréin y Omán). El GCC fue creado en Riyadh, Arabia Saudita en mayo de 1981. El propósito de la GCC es lograr la unidad entre sus miembros en función de sus objetivos comunes y sus identidades políticas y culturales similares, que tienen sus raíces en las creencias islámicas.

<sup>56</sup> Los *hedge funds*, o fondos de cobertura, son un tipo de fondo de inversión privado accesible únicamente a un número limitado de personas, ya que el importe mínimo a invertir es muy elevado. Ver detalles en [http://www.angelvila.eu/Publicaciones\\_PDF/Hedge\\_Funds.pdf](http://www.angelvila.eu/Publicaciones_PDF/Hedge_Funds.pdf)

<sup>57</sup> El Fondo de Compensación para los ingresos del Cobre, se constituye a partir de 1987, en virtud de un acuerdo de crédito entre la República de Chile y el Banco Mundial. Los aportes al Fondo se efectúan cuando el precio de la libra de cobre en los mercados internacionales se eleva por sobre una banda de precios fijada por el Ministerio de Hacienda. A su vez los retiros operan cuando el precio es inferior a la banda señalada y/o cuando la autoridad económica decide por pagar deuda pública.

Los objetivos de este Fondo Soberano son: permitir financiar los potenciales déficits fiscales que surjan en el gobierno y realizar amortizaciones de deuda pública que éste haya contraído. Los recursos del FEES sirven de respaldo para que el gasto fiscal no se vea mayormente afectado por los vaivenes de la economía mundial y la volatilidad de los ingresos provenientes de impuestos, cobre u otros. En el caso de que la economía chilena se encuentre ante escenarios adversos que pudiesen afectar los ingresos tradicionales del Fisco (por ejemplo impuestos) el presupuesto fiscal del país podría financiarse con parte de los recursos del FEES sin tener la necesidad de buscar recurso en otro tipo de fuentes de financiamiento que llevaría a aumentos del stock de deuda del gobierno.<sup>58</sup>

El *Fondo de Reserva de Pensiones (FRP)* se constituyó el 28 de diciembre de 2006, con un aporte inicial de US\$ 604,5 millones. El objetivo de su creación es apoyar el financiamiento de las obligaciones fiscales derivadas de la garantía estatal de las pensiones básicas solidarias de vejez y de invalidez, así como los aportes previsionales solidarios considerados en la Reforma Previsional, aprobada a través de la Ley N° 20.255 de Reforma de Pensiones. Esta ley surgió a partir del nuevo escenario demográfico por el que estaba pasando Chile en ese momento, el cual se caracterizaba por una mayor esperanza de vida de las personas y un aumento de la población de la tercera edad, esto sujeto a que un porcentaje no menor de habitantes no contaría con los ingresos suficientes para obtener pensiones dignas; es así que surge la motivación de la aprobación de esta ley, la que en su base se centra en garantizar pensiones básicas solidarias a quienes no han logrado ahorrar lo suficiente para su jubilación. Siendo el FRP, el fondo que complementará el financiamiento de las futuras contingencias de estas pensiones.

El Reporte Mensual de Activos Consolidados del Tesoro Público, elaborado por la Dirección de Presupuestos (DIPRES), publicó que al 31 de julio del 2013, el FEES registró un valor a precios de mercado de US\$ 15.378,85 millones, mientras que el FRP alcanzó un valor de

---

<sup>58</sup> Durante el 2009, los retiros del FEES totalizaron 9.287 millones de dólares, básicamente con el fin de paliar efectos de la crisis financiera. Los detalles sobre esto se pueden apreciar en documento que se descarga de <http://www.hacienda.cl/fondos-soberanos/informe-anual/informe-anual-fondos-soberanos-2009.html>, página 15. Por otro lado, durante el 2010, y explicado como consecuencia del terremoto, hubo retiros por 150 millones de dólares, según se puede apreciar en documento que se puede bajar de <http://www.hacienda.cl/fondos-soberanos/informe-anual/informe-anual-fondos-soberanos-2011.html>

mercado de US\$ 7.139,66 millones. Por cierto que estos fondos han tenido fluctuaciones en el tiempo.

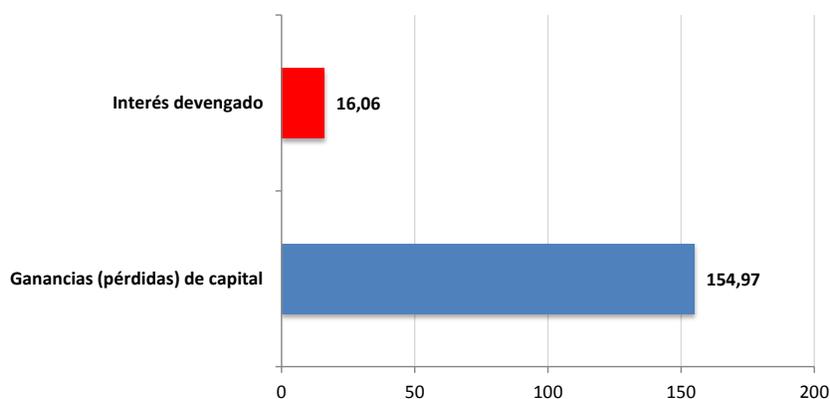
**Tabla IV.6.4: Evolución de los Fondos Soberanos  
(cifras en millones de dólares)**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
							1er Trim	2do Trim	Julio
<b>FEES</b>	14.032,61	20.210,68	11.284,78	12.720,10	13.156,64	14.997,52	14.754,65	15.207,83	15.378,85
<b>FRP</b>	1.466,35	2.506,76	3.420,83	3.836,70	4.405,60	5.883,25	5.844,92	7.006,39	7.139,66
<b>Total</b>	15.498,96	22.717,44	14.705,61	16.556,80	17.562,24	20.880,77	20.599,57	22.214,22	22.518,51

**Fuente:** BCCh y Dipres

Al comparar la evolución del FEES entre el 31 de julio y el 30 de junio de este año, se observa que el valor a precios de mercado del fondo registró una ganancia de US\$ 171,03 millones, que estuvo explicada por una ganancia de capital del fondo por US\$ 154,97 millones e intereses devengados por US\$ 16,06 millones (durante el mes no hubo costos por administración, custodia y otros).

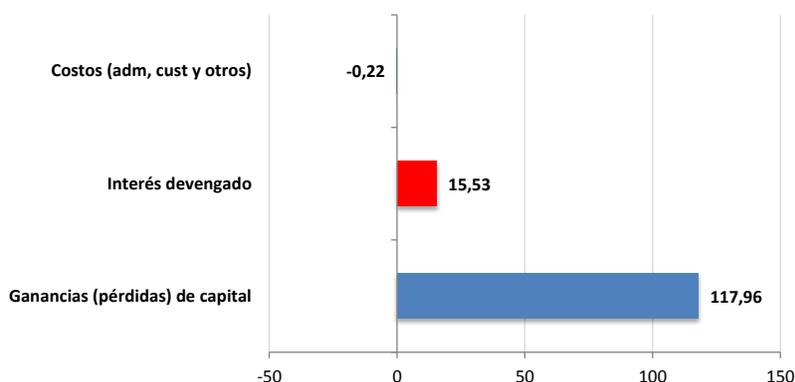
**Gráfico IV.6.3: Cambio en el valor de mercado del FEES  
(cifras en millones de dólares)**



En términos mensuales, se observa que el valor a precios de mercado del FRP registró una ganancia de US\$ 133,26 millones entre marzo el 31 de julio y el 30 de junio del 2013. Esta ganancia esta explicada por una ganancia de capital por US\$ 117,96 millones, intereses

devengados por US\$ 15,53 millones y costos de administración, custodia y otros por US\$ 0,22 millones.

**Gráfico IV.6.4: Cambio en el valor de mercado del FRP  
(cifras en millones de dólares)**



Respecto de las políticas de retiro y aportes a los Fondos Soberanos chilenos, se tiene lo siguiente:

**Aportes a los fondos:**

El FEES recibe cada año todo superávit fiscal efectivo, siempre que previamente se haya realizado el aporte que la Ley sobre Responsabilidad Fiscal Ley 20.128 (sobre Responsabilidad Fiscal) considera para el Fondo de Reserva de Pensiones y al Banco Central de Chile de acuerdo a lo establecido en la Ley de Responsabilidad Fiscal. En otras palabras esto quiere decir que los aportes al FEES se incrementarían anualmente con un monto equivalente al saldo que resulte de restar al superávit efectivo del año anterior, el aporte al FRP y al BCCH (válido hasta el 2010), siempre que dicho saldo sea positivo. De esta forma, si el ejercicio presupuestario del año anterior mostrará un déficit fiscal, o si el superávit menos los aportes señalados anteriormente mostrasen un saldo negativo, no corresponderá hacer un aporte al FEES. Esta situación se observó en 2010 y 2011, en donde el balance fiscal de los años anteriores (2009 y 2010) fue deficitario.

El FRP, conforme a la Ley de Responsabilidad Fiscal, e incrementa cada año en un monto mínimo equivalente a 0,2% y un máximo de 0,5% del Producto Interno Bruto (PIB) del año anterior. Esta regla de acumulación asegura anualmente recursos frescos para el Fondo, independientemente de la situación fiscal que el país viva cada año. Esto quiere decir que anualmente recibe un aporte equivalente al superávit efectivo del ejercicio presupuestario anterior con un tope del 0,5% del Producto Interno Bruto (PIB) del año anterior. Si el monto señalado anteriormente fuese inferior al 0,2% del PIB del año anterior, o bien se registró un déficit fiscal, se deberá enterar un aporte anual equivalente al 0,2% del PIB. El aporte antes mencionado, debe ser realizado antes del 30 de junio de cada año.

### **Retiros de los fondos:**

Los recursos del Fondo de Estabilización Económica y Social tienen como objetivo contribuir al financiamiento fiscal, el cual se materializa a través de la Ley de Presupuestos del Sector Público, la cual se publica en septiembre de cada año. Con el fin de cumplir con los compromisos de gasto del gobierno, es que del FEES se pueden realizar todos los giros que el gobierno de turno estime pertinentes, y así cumplir con lo que señala el gasto fiscal aprobado en el presupuesto de cada año. Sólo basta que el Ministerio de Hacienda informe ex ante que realizará los retiros, pero sin la necesidad de presentar ningún proyecto de ley previo

Los recursos que se encuentran en el Fondo de Reserva de Pensiones sólo podrán ser utilizados una vez transcurridos diez años desde la fecha de entrada en vigencia de la Ley N°20.128, es decir, en el 2016. En dicha fecha, el único objetivo que tendrán, será complementar el financiamiento de las obligaciones fiscales derivadas de la pensión básica solidaria de vejez, la pensión básica solidaria de invalidez, el aporte previsional solidario de vejez y el aporte previsional solidario de invalidez.

Con el fin de manejar los fondos en comento, desde enero 2007 el Ministerio de Hacienda tiene asesoría en la inversión de los Fondos Soberanos de un Comité Financiero de Expertos de trayectoria. Con el objetivo de asegurar la transparencia de su labor, el Comité hace públicas todas las minutas de sus reuniones e informa públicamente acerca de sus

principales recomendaciones sobre la política de inversión de los Fondos. Anualmente, rinde cuenta de su trabajo al Ministerio de Hacienda, a las comisiones de Hacienda del Senado y de la Cámara de Diputados, y a la Comisión Especial Mixta de Presupuestos.

Respecto de la actividad de los Fondos, en el año 2011 el BCCh eligió a BlackRock Institutional Trust Company, N.A. y Mellon Capital Management Corporation para el portafolio de acciones, y BlackRock Institutional Trust Company, N.A. y Rogge Global Partners Plc para el portafolio de bonos corporativos. Estas empresas iniciaron la gestión del nuevo mandato del FRP a partir de enero de 2012. La composición estratégica de activos del FEES en el 2012 es 30% en instrumentos del mercado monetario, 66,5% en bonos soberanos y 3,5% en bonos soberanos indizados a la inflación, con una composición de monedas de 50% en dólares, 40% en euros, y 10% en yenes.

Desde su creación y hasta el año 2011, la política de inversión del FRP era similar a la del FEES. A contar del 2012, se implementó una nueva política de inversión, que define una composición de cartera de 48% en bonos soberanos y otros activos relacionados, 17% en bonos soberanos indizados a la inflación, 15% en acciones y 20% en bonos corporativos.

Sobre la base de lo anterior, en el año 2012 se tuvo que la rentabilidad neta en dólares de los fondos, medida como la Tasa de Retorno Ponderada por el Tiempo fue de 1,02% en el FEES y de 4,87% para el FRP. Al medir la rentabilidad utilizando la Tasa Interna de Retorno (TIR), la rentabilidad fue de 0,96% para el FEES y de 5,55% para el FRP. Así, durante 2012, año en el cual el peso registró una apreciación significativa con respecto al dólar, la rentabilidad en moneda nacional fue de -7,20% para el FEES y -3,35% para el FRP.

#### IV.6.4 FONDOS SOBERANOS Y POLÍTICA DE BALANCE ESTRUCTURAL

Sobre la base de lo anterior, vinculando ahora en parte a los objetivos para los cuales fueron concebidos, cabe preguntarse si con los ahorros y desahorros fiscales que se realizan con los dos Fondos Soberanos de Chile: *¿existe una verdadera relación entre los aportes y retiros de capital de los fondos soberanos y los superávit y déficit fiscales de nuestro país?*

Para responder a lo anterior, como sabemos, Chile posee actualmente una política fiscal clara y definida, que tiene como objetivos proveer de bienes públicos a la población, fomentar el crecimiento del país, reducir la pobreza y contribuir a la estabilidad macroeconómica, entre otros. Con respecto a este último objetivo, es que desde el año 2001, la política fiscal chilena se ha guiado por una regla basada en un Balance Cíclicamente Ajustado (BCA), más conocida como Regla de Balance Estructural del Gobierno Central.

La política de balance estructural consiste, en términos simples, en estimar los ingresos del Gobierno Central ajustándolos por el ciclo económico y, consecuentemente, autorizar un gasto público consistente con dichos ingresos. Esta regla fiscal procura mantener estable el gasto público, haciéndolo igual a la estimación de los ingresos públicos de largo plazo, los cuales se proyectan en base a estimaciones, que comités de expertos realizan, para el precio de largo plazo del cobre, el precio de largo plazo del molibdeno y del PIB tendencial. La base de la política de balance estructural radica en ahorrar los ingresos fiscales cíclicos obtenidos en periodos de bonanza (2003-2008) y des-ahorrar, o gastar, en años de déficit y crisis económica (2009-2010).

A lo largo de su aplicación, la regla ha estado sujeta a revisiones tanto en la metodología de estimación, como en la meta de la política. Con respecto a su metodología, esta presentó cambios a partir de las recomendaciones hechas por un comité de expertos convocados en el año 2010 para perfeccionar la regla fiscal. Los resultados fueron publicados en el documento: "Una política fiscal de balance estructural de segunda generación para Chile", el año 2011.

Adicionalmente, con el objetivo de aumentar la transparencia de la política fiscal, en el 2013 se creó un Consejo Fiscal Asesor, instancia que participa en la validación de los cálculos del balance cíclicamente ajustado. Por otro lado, con respecto a las metas de política, la regla fiscal ha sufrido modificaciones desde su implementación, cambiado desde un 1% de superávit; a 0,5% de superávit y actualmente de 1% de déficit, todos ellos en términos estructurales.

Los ahorros que Chile obtiene en periodos de bonanza son depositados en sus dos Fondos Soberanos; son ellos los protagonistas de poder cumplir a cabalidad con los lineamientos de

la política de balance estructural. Así como los fondos son una fuente de ahorro, también lo son de des-ahorro, a los cuales el Gobierno puede recurrir en periodos de crisis y déficit (FEES) para así poder cumplir con sus obligaciones. Es aquí donde surge la pregunta si efectivamente se ha cumplido esta relación existente entre aportes/retiros de capital de los fondos soberanos chilenos y superávit/déficit fiscales del gobierno. Para poder corroborar esta hipótesis, se recopiló información detallada de:

- superávit y déficit fiscales del gobierno con frecuencia trimestral (2008-2013),
- saldos de operaciones financieras trimestrales de ambos Fondos Soberanos, y
- registros del Producto Interno Bruto (PIB) trimestral a precios corrientes.

La data básica referente a los superávit y déficit del gobierno, se obtuvo de los Estados de Operaciones de Gobierno Central Total en moneda nacional y extranjera que publica la Dirección de Presupuestos (DIPRES)<sup>59</sup> trimestralmente en su página web. De ahí se extrajeron los registros de Préstamo/Endeudamiento Neto para cada trimestre en análisis.

Para obtener la información de los saldos de operación financieras de los Fondos Soberanos, se recurrió a la publicación trimestral que posee el Banco Central de Chile en su página web de las Cuentas Nacionales por sector Institucional<sup>60</sup>, específicamente el registro de Operaciones no financieras, operaciones financieras y balances del Gobierno General, donde se publica un apartado de los saldos de operaciones financieras y valor de mercado de ambos fondos soberanos (FFES y FRP).

Finalmente, para obtener los datos de la serie trimestral de PIB a precios corrientes<sup>61</sup> también se recurrió a la página web del Banco Central de Chile, específicamente a la base de datos estadísticos que posee el Banco.

El ejercicio que se realizó para comprobar si existía o no una correlación entre los aportes y retiros de capital de los Fondos Soberanos y los superávit y déficit fiscales, se llevó a cabo a partir de la construcción de una serie, con datos trimestrales desde el año 2008 al primer

---

<sup>59</sup> <http://www.dipres.gob.cl/594/w3-propertyvalue-15492.html>

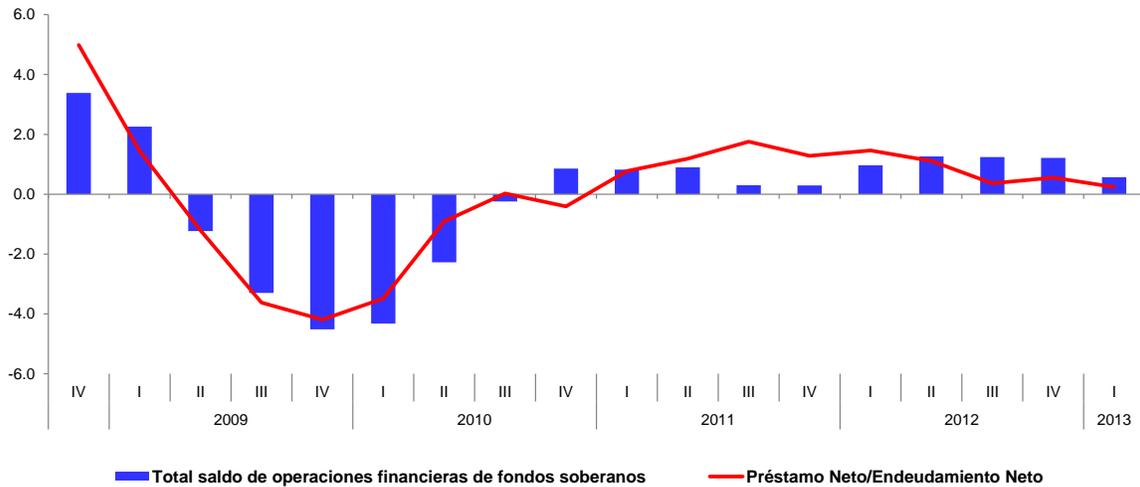
<sup>60</sup> [http://www.bcentral.cl/estadisticas-economicas/series-indicadores/index\\_aeg.htm](http://www.bcentral.cl/estadisticas-economicas/series-indicadores/index_aeg.htm)

<sup>61</sup> <http://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/arboles.aspx>

trimestre del 2013. El rango de tiempo del estudio se determinó en base a la disponibilidad de datos existentes.

En la serie anterior se registraron los saldos de las operaciones financieras de ambos Fondos Soberanos sobre PIB y los déficit y superávit fiscales también sobre PIB, con el fin de hacer comparables los montos de ambas series. Todos los datos fueron trabajados en términos anualizados con el objeto de suavizar las series y aislar posibles efectos estacionales de los registros trimestrales. Los resultados del análisis se presentan en el siguiente gráfico.

**Gráfico IV.6.5: Evolución de la Capacidad/Necesidad de Financiamiento del Gobierno Central con los aportes/retiros de capital de los Fondos Soberanos (porcentaje del PIB, promedio móvil anual)**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos obtenidos de BCCh y Dipres

Las barras del gráfico anterior muestran los aportes (sobre el eje) y retiros (bajo el eje) que han afectado a los Fondos Soberanos en los últimos años. La línea roja refleja la evolución que han tenido los déficit (bajo el eje) y superávit (sobre el eje) fiscales del Gobierno Central. Del gráfico se puede observar que efectivamente existe una fuerte correlación entre aportes con superávit y retiros con déficit, correlación que se acentúa fuertemente entre los años 2009 y 2010, años en los que Chile pasaba por periodos de crisis económica.

Podemos entonces concluir que se cumple la hipótesis planteada, afirmando que en Chile si se cumple la condición de una relación existente entre aportes/retiros de capital de los fondos soberanos chilenos y superávit/déficit fiscales.

Lo anterior puede ser conducente a pensar que, por un lado, existe un manejo de los fondos que cumple con los objetivos de estabilidad para los cuales fue diseñado. Este punto es relevante, pues los instrumentos a los que accede deben ser, por definición, de muy bajo riesgo, y de alta liquidez (para disponer a bajo costo de los recursos en caso de necesidad). Al respecto, esta última condición no necesariamente podría ser satisfecha en el escenario hipotético que se usaran estos fondos para financiar infraestructura pública, pues esta requiere, en principio, papeles más largos para su financiación. Echar mano de inmediato a los recursos tiene costos financieros que podrían hacer inviable a la infraestructura como sujeto de interés.

Un aspecto adicional que inhibiría el uso de recursos de los Fondos Soberanos para financiar infraestructura es el hecho que el propio Estado sería prestamista de sí mismo. Cómo se maneja una situación como esa es difícil de anticipar, dados los incentivos perversos que pueden haber.

#### IV.6.5 SOBRE UN EVENTUAL FONDO DE INFRAESTRUCTURA

La justificación para el Fondo de Pensiones es que se persigue generar estabilidad de las mismas a la hora de retiros, garantizando de paso el pago de asistencias mínimas. Como este es un proceso gradual, y que se puede anticipar según tasas de jubilación y características de la población, el Estado ha justificado disponer de recursos para el efecto, los que rentan en el mercado. Obviamente la disponibilidad de los mismos es inmediata (aunque no necesariamente requerido como para el Fondo de Estabilización). Es entonces un fondo digamos, de aseguramiento. ¿Por qué no pensar entonces en uno similar para el tratamiento de la infraestructura? La respuesta sería directa: porque la infraestructura no requiere garantizar recursos a los que se puede apelar directamente a través de deuda pública (en la eventualidad), o al mismo FEES si fuese necesario.

Las pensiones son un tema demasiado delicado, con grandes costos sociales de no ser bien llevadas. Los costos sociales de un mal manejo pueden ser enormes, la pobreza y desamparo a que se puede llegar en el peor escenario es tan angustiante que se debe, por todos los medios, buscar algún tipo de garantía para su buen desarrollo. La infraestructura se puede postergar, a priori con altos costos, pero nunca comparables con lo que habría en un mal escenario de pensiones.

Se entiende entonces que ante una necesidad urgente e materia de infraestructura, es el FEES el medio al cual se puede recurrir para los financiamientos que sean necesarios.

## V. SÍNTESIS DEL ESTUDIO Y CONCLUSIONES

---

### V.1 ASPECTOS GENERALES Y RELEVANTES DEL ESTUDIO

Como se ha expuesto en la Sección II, la infraestructura pública, IP, juega un papel fundamental para el desarrollo del país, y el bienestar en general. Parte del fundamento para lo indicado proviene de relacionarla con los propósitos y fines para los cuales es concebida: ya sea porque corresponde a uno de los factores productivos de la economía, o bien porque favorece las condiciones para un mejor acceso a bienes, servicios y oportunidades para el esparcimiento de las personas, la infraestructura pública juega un papel incuestionable para sustentar el desarrollo social y económico del país.

Más aun, tal como plantea la *Public-Private Infrastructure Advisory Facility* (PPIAF) referido a la inadecuada provisión de infraestructura, la falta de acceso está obstaculizando el desarrollo económico y social a través de

- (i) reducir el acceso al empleo,
- (ii) reducir el acceso a los servicios públicos esenciales, como la salud y la educación
- (iii) desfavorecer el acceso a mercados para los productos de las empresas, reduciendo así la eficiencia de la cadena de suministro de sus negocios.<sup>62</sup>

Un tema recurrente sobre la inversión en IP se relaciona con los eventuales *déficits* de la misma, tema tratado en la Sección II de este informe.

Una hipótesis detrás del análisis del déficit de infraestructura es que, en definitiva, es un *concepto relativo* a los propósitos para los cuales la IP es concebida: el déficit de la infraestructura *per se* es un concepto que, de alguna manera, carece de sentido en la medida

---

<sup>62</sup> Ver informe en <http://www.ppiaf.org/page/sectors/transportation/highways>

que la IP no es puesta en un contexto relacionado a los fines para los cuales se planifica. De esta manera, una vez dados los objetivos socio - económicos a los cuales la infraestructura es funcional, el déficit de la misma será en relación al cumplimiento o no de los mismos (logros). Por lo tanto, en términos generales, para hablar de déficit de infraestructura necesariamente se debe hacer referencia a qué metas en materias socio - económicas responderá la IP propuesta.

Relacionar (modelar y estimar) las eventuales carencias de infraestructura con objetivos de desarrollo puede resultar, en la práctica, inviable, cuestión que se explicaría, básicamente, según **dos consideraciones**. La **primera**, es que para llevar a cabo la cuantificación de necesidades de infraestructura en función de objetivos sociales y económicos sería necesario disponer de un *modelo económico* que permita, de manera concreta y objetiva, establecer el vínculo entre las variables en comento, lo que a priori parece ser un problema muy complejo de abordar<sup>63</sup>.

De hecho, la literatura especializada no ha sido capaz de hacerse cargo, ni modelar, adecuadamente las **externalidades** que la infraestructura tiene sobre algunas variables socio - económicas relevantes.

Sólo para fijar ideas, los efectos que grandes obras (viales) tienen sobre el cambio de uso de suelo, y los consiguientes costos y beneficios sociales, es algo que, actualmente, se trata a nivel de resultados de algún software especializado que, bajo premisas razonables pero generales, permiten cuantificar parcialmente algunos de los efectos esperados<sup>64</sup>.

La **segunda** es que, en la práctica, no disponemos de una *visión país*, que de manera consensuada se pronuncie sobre aspectos concretos de desarrollo futuro. Más bien los

---

<sup>63</sup> Sobre las relaciones entre la infraestructura y algunas variables socio - económicas relevantes es poco lo que se sabe, más allá de generalidades respecto de los efectos y externalidades que se provocan. De hecho, la modelación de los impactos y sus elasticidades ha quedado usualmente para el análisis empírico a partir de hechos observados, no siendo por tanto resultados o consecuencias de *modelos estructurales*. Parte de la complejidad viene del hecho que la infraestructura, al menos sobre cierta escala, induce comportamientos endógenos que no necesariamente las series históricas son capaces de anticipar. Tal es el caso de los cambios en localización de actividades (residenciales y productivas) explicadas por desarrollos de envergadura. En complemento a lo indicado, ver, por ejemplo, el documento Patricio Rozas y Ricardo Sánchez, "*Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revisión conceptual*", Serie Recursos Naturales e Infraestructura #75, CEPAL, donde se explican con más detalles algunos de los aspectos señalados.

<sup>64</sup> Incluso si se pudiese *modelar correctamente* la relación entre la inversión y uso del suelo, persiste aun la pregunta sobre qué objetivo se persigue en esta variable, y como éste puede ser acometido de la mejor manera a través de las inversiones correspondientes.

aportes en la materia son según *criterios generales deseables* que se deberían cumplir. Por ejemplo, es recurrente escuchar sobre lo deseable y pertinente que para el país resultaría mejorar el *acceso equitativo* a ciertos servicios, sin establecer **ni cuándo, ni cuánto**, se debe mejorar. De hecho, aun cuando uno pudiese establecer metas en la materia, de todas maneras persiste el problema de conocer qué relación habría entre la infraestructura y estos mejores *niveles de acceso*, de modo de poder planificar las inversiones para hacer frente a las metas concretas.

Partiendo de la base que, en general, no se dispone de *variables medibles* que den cuenta sobre los objetivos socio - económicos que se persigue con el desarrollo de infraestructura (esto más allá de propósitos generales y/o de aspectos que son deseables de abordar, como se ha indicado), la pregunta es, ¿a qué nos referimos cuando hablamos de déficit de infraestructura?

Tal como se desprende de los desarrollos en la Sección II del informe, para pretender abordar la pregunta anterior debemos tener presente que el déficit de infraestructura que usualmente concebimos se realiza sobre la base de *carencias de corto y mediano plazo*, definidas según el **uso** actual de la infraestructura en relación a sus características. Este es el caso de obras que, por sus estándares vigentes, satisfacen de manera ineficiente a la demanda actual (o a una proyección de corto - mediano plazo de ésta), habiendo por tanto espacio y justificación para realizar una intervención en la misma (por ejemplo, cambio de estándar). Relacionado a lo mismo, además de mejoras o ampliaciones, se refiere también a las inversiones necesarias para mantener y/o conservar obras existentes, de modo que continúen **sirviendo eficientemente** a la demanda para la cual fueron diseñadas originalmente, y/o su proyección de corto plazo<sup>65</sup>.

Una **segunda instancia** para estimar el déficit en infraestructura puede surgir a partir de planes de desarrollo social y económicos concretos, que persiguen resolver alguna carencia o necesidad claramente identificada por la población. Tal es el caso, por ejemplo, cuando se

---

<sup>65</sup> En resumen, la primera instancia para definir déficit es relacionada con programas de ampliación, conservación y mantenimiento necesarios para que el estándar que se logre mantenga niveles adecuados de servicio para la demanda vigente, o su proyección.

considera la construcción de caletas pesqueras (o de facilidades complementarias) a partir de algún programa específico de fomento productivo para determinada zona.

Por cierto, no necesariamente es parte de un déficit de infraestructura la suma de *todas las aspiraciones de la población*, pues el eventual desarrollo inorgánico que podría surgir a partir de esta sumatoria puede llevar, naturalmente, a una sobredemanda de facilidades a partir del consabido fenómeno del **comportamiento oportunista** de los potenciales beneficiados (que obviamente pueden llegar a ser ilimitadas). Aquí lo relevante es que exista un programa concreto y fundado que justifique las necesidades de inversión en infraestructura, que debe responder a la solución de un problema, de modo que la solución del mismo descansa o dependa de la inversión en infraestructura considerada.

Por **último**, puede surgir déficit de infraestructura a partir de una política de desarrollo de **largo plazo**, con objetivos precisos sobre necesidades futuras del país en función de metas de crecimiento, mejoras en *niveles* de calidad de vida o aumentos de cobertura en algún servicio básico (por ejemplo), o bien sobre la base de aspectos deseables en materias de acceso equitativo a servicios relevantes (salud o educación), e incluso respecto de políticas para tratar problemas de segregación espacial de la población.<sup>66</sup>

Lo antes indicado es, claramente, según un contexto basado en aspiraciones sociales consensuadas, y sobre las cuales el Estado ha decidido intervenir. Por ejemplo, toda vez que se decide, justificada y fundadamente, disminuir significativamente los tiempos de viaje a lo largo de la Ruta 5, automáticamente se generó un déficit de infraestructura en función de lo que se pretende lograr en dichos tiempos y en la seguridad (los cambios de estándar requeridos versus los actuales). Otro ejemplo es que la implementación de la *jornada escolar completa* indujo necesidades de infraestructura educacional, definiendo así una carencia

---

<sup>66</sup> Un aspecto que es más claro para políticas públicas en el ámbito de salud, educación y habitacional que para infraestructura, es que el **déficit** en las primeras podría, en principio, ser más directo de evaluar y comprender. En el caso de salud sería cuestión, por ejemplo, de valorar los tiempos medios de demora en atención primaria o secundaria, y definir la brecha a cubrir con nueva infraestructura (hospitales, camas, etc.) en función de acortar tales plazos, digamos, a la mitad. Mismo con el déficit habitacional, si lo deseable es que los campamentos desaparezcan en cierto número de años. De esta manera, puesto que el *déficit de infraestructura* es contextual a *objetivos sociales que podrían aparecer como difusos*, o bien que no es evidente la forma en que las inversiones se hacen cargo de los mismos, resulta entonces natural cierta reticencia hacia tales planes de inversión, a menos que se disponga de una justificación muy acabada sobre la materia. Por cierto que lo indicado puede ser un reto importante para la manera en que el Ministerio de Obras Públicas presenta y desarrolla sus planes de inversión.

respecto de lo que existía<sup>67</sup>. El déficit de infraestructura debe ser entonces concomitante con objetivos concretos respecto del desarrollo del país, y no necesariamente con aspiraciones locales y/o de grupos de interés.

Adicional a lo indicado, desde el punto de vista del consultor, lo que se defina como déficit de infraestructura debe al menos respetar:

- i) criterios básicos de **eficiencia** en el uso de recursos,
- ii) responder a algún plan de desarrollo en el cual la I.P aparece como un factor determinante y/o condicionante, y que
- iii) las obras del plan deben satisfacer condiciones mínimas de indicadores que provengan de la evaluación social de proyectos.

De hecho, se pueden considerar otros criterios para acotar/ definir los planes de desarrollo. Por ejemplo, que ellos respeten criterios de equidad en la asignación de recursos según diversas taxonomías de la población (p.ej., inversión según población rural y población urbana, o infraestructura que sirve a diversas poblaciones por su nivel de ingreso, etc.), o por zonas geográficas (que la asignación de gasto sea equitativa entre regiones). En la práctica, sabemos que esto puede ser *complejo de implementar*, pues no *necesariamente una asignación equitativa de recursos puede llevar a una solución eficiente desde el punto de vista económico*. Sin embargo, criterios como los indicados se utilizan recurrentemente en la política pública a la hora de asignar recursos, básicamente explicado a partir de *criterios políticos* a la hora de repartir el gasto<sup>68</sup>. Probablemente el puente Canal de Chacao responde a consideraciones como las señaladas.

---

<sup>67</sup> El hecho que no necesariamente se pueda modelar la relación entre infraestructura y alguna variable socio – económica de interés (según lo indicado en párrafos previos) no significa que habiendo objetivos (metas) sobre éstas, no se *induzca* un déficit de infraestructura en la medida que la misma es un *factor condicionante*, o determinante, para su logro. El hecho que ignoremos, por ejemplo, el valor de la *elasticidad* de una sobre otra, no implica que el efecto entre ambas no exista, y sea positivo, de modo que si efectivamente el desarrollo en la materia social es un objetivo relevante, al ser la infraestructura un factor condicionante (o determinante) debería entonces ser provista, caso contrario generando un *déficit* de infraestructura.

<sup>68</sup> Según el informe Ricardo Martner & Varinia Tromben, *Opciones para enfrentar el sesgo anti-inversión pública*, Serie Gestión Pública #50, CEPAL, tal como se plantea en la política pública de Gran Bretaña sobre estas materias, se podría considerar la *transparencia, estabilidad, responsabilidad, ecuanimidad intra e intergeneracional* y la *eficiencia*. El punto de lo indicado es, además de respetar criterios generales que vienen de la evaluación de proyectos (beneficios sociales), para el desarrollo de la infraestructura se deberían tener presente consideraciones adicionales en función de los propósitos a los que sirve, o bien aspectos generales como los indicados.

Este estudio considera que lo anterior es un tema relevante en el análisis ya expuesto, pues, como es obvio, las inversiones en obras públicas rivalizan con aquellas en otros sectores socialmente tan relevantes como éste. Por lo tanto, bajo un contexto general de recursos escasos, la pregunta es, *¿por qué resulta necesario dejar de gastar en educación o salud para gastar en obras viales, por ejemplo?* La respuesta académica a lo anterior viene del consabido argumento que se invierte en aquello que socialmente resulta más rentable. Sin embargo, bien sabemos que difícilmente uno podría disponer de métodos de evaluación de proyectos que permitan hacer comparables, por ejemplo, un programa de vacunación masiva con inversiones en caminos. Así, en última instancia, las decisiones de inversión en los diversos ítems de gasto social son una **decisión política**.

Lo anterior es más relevante cuando, por lo previo, no necesariamente disponemos de modelos que se hagan cargo de todas las externalidades que la infraestructura tiene hacia diversas variables socio – económicas relevantes, pudiendo éstas ser muy importantes a la hora de tener que cuantificar los beneficios de las obras.

Investigar cómo surgen las opciones políticas para el financiamiento de los diversos sectores sociales y productivos, infraestructura en particular, y cómo se traducen finalmente en el gasto y la inversión por parte del Gobierno Central, es un tema que escapa a este análisis, básicamente porque tales prioridades responden, en última instancia, a decisiones sobre las cuales no necesariamente hay un criterio objetivo que pueda ser establecido, modelado, a priori. Muchos de los cambios en materia de financiamiento surgen, normalmente, del consenso entre diversos *poderes del Estado* sobre la base de algún plan de desarrollo, o bien a partir de coyunturas específicas, o por requerimientos que se van revelando a partir de presiones sociales sobre la base de necesidades insatisfechas. Este es un tema no menor que no ha sido tratado con suficiente detalle por la literatura, sobre el cual no hay convergencia<sup>69</sup>. De todas formas, aun cuando estas “*componentes imprevisibles*” podrían definir parte del gasto y la inversión, el Estado, responsablemente, define criterios generales, y provisiones,

---

<sup>69</sup> En forma complementaria, ver Jack Short & Andreas Kopp (2005), “Transport infrastructure: Investment and planning. Policy and research aspects.” *Transport Policy* 360–367. Allí se plantea que: “*A first potential reason for the weaker than expected role of planning in infrastructure policies is the weak data availability. Institutional changes of the transport sector do not facilitate the upgrade of their quality. Secondly, despite enormous efforts to improve planning methods and institutions there is no obvious convergence to a "best practice". This considerably contributes to the difficulties of international coordination of infrastructure policies, despite the growing demand for such coordination given the rapid processes of international economic integration.*”

para hacerse cargo de gastos que son relativamente ciertos, y recurrentes, para el futuro. Para efectos de la infraestructura, tal es el caso de las provisiones en algunos ítems de las finanzas públicas para el desarrollo de la conservación y el mantenimiento de las obras existentes, además de aquellas relacionadas, por ejemplo, con pago de garantías de proyectos concesionados.

Adicional a lo anterior, se debe tener presente que el gasto y la inversión en el sector público están sujetos a una restricción global de financiamiento, dado por la política del balance estructural que considera el Estado chileno desde hace algún tiempo, que fue analizada en la Sección IV de este informe. Como bien sabemos, ésta es una política sobre la cual existe amplio consenso entre los diversos actores públicos, de modo que estaría fuera de lugar pretender *modificaciones generales al respecto*.

En definitiva, lo que hace esta política es transparentar las variables que permiten establecer el marco de gasto público e implementar una política fiscal sustentable. Se asume entonces como una restricción exógena que, condicional a ella, implica que un tema a analizar es cómo ha variado la inversión en infraestructura pública comparada, por ejemplo, con aquella de otros sectores sociales.

Sobre lo anterior, eventualmente constatar *alguna tendencia* en materia de gasto e inversión debería ser entendido como la consecuencia de una *política de Estado* en la materia social correspondiente, la que no necesariamente pretendería, per se, perjudicar a un sector en desmedro de otro: sería entonces consecuencia de la política de balance estructural (más general, de *restricciones presupuestarias* fijadas exógenamente) que, por ejemplo, si la inversión en determinado sector aumenta debe necesariamente disminuir en otro. En qué sectores se incrementan/disminuyen las inversiones, y en cuánto, es una decisión que se debe tomar en un contexto de equilibrio general, donde se observan los pros y contras de las medidas, evitando así un análisis parcial del problema.<sup>70</sup>

---

<sup>70</sup> Recordar que la política del Balance Estructural fija el máximo de gasto; lo que se distribuye a cada sector depende de prioridades políticas y leyes que mandatan gasto (ej: subvenciones escolares, pensión básica solidaria), además del análisis de los arrastres existentes.

A priori, difícilmente el administrador de recursos podría disponer de elementos de evaluación de proyectos para asignar óptimamente los recursos, más allá de métodos para evaluar costos y beneficios. Es decir, condicional al hecho que los proyectos en carpeta son socialmente rentables, según el conocimiento de este consultor, no existe método consensuado que permita establecer una jerarquía creíble entre proyectos de tipologías diversas que permita priorizarlos.

Sin embargo lo anterior, y según lo reportado en la Sección II.5 de este informe, se observa como de manera sistemática en los últimos 6 años, los niveles de crecimiento del gasto del Ministerio de Obras Públicas han sido cercanos a cero, esto a pesar que años previos se observaron altas tasas de crecimiento del Subtítulo 31, cercanas a 9% anual promedio para el periodo 2003 - 2010. De todas formas indicar que esta tasa promedio es explicada por tasas cercanas a 22% en algunos años en particular dentro de dicho periodo. Lo expuesto sería concordante con que, al menos para los últimos años, el déficit de infraestructura podría estar siendo incrementado debido a esta política de gastos por parte del gobierno.

Un elemento adicional que hace más complejo el análisis de la infraestructura es que usualmente un proyecto de este tipo está inserto en un contexto (social y productivo), donde con frecuencia ocurre que al visualizar una obra por separado resulta perfectamente posible que no se justifique, pero que visto el contexto citado tenga perfecto sentido. Esta necesidad de ver la **infraestructura según un enfoque de red** hace más compleja su evaluación, y eventualmente su justificación, obligando por cierto a cambiar algunos de los métodos de evaluación que se aplican recurrentemente.

Que en la práctica se observe tal o cual tendencia en el comportamiento de las series de inversión puede ser indicativo de varias cosas a la vez. Por ejemplo, aumentos significativos de inversión en materia de educación y salud pueden estar respondiendo a una necesidad urgente de privilegiar sectores que en los últimos años pudieron perfectamente haber quedado desatendidos, o bien a una política destinada a mejorar indicadores que son deseables (por ejemplo, aumentar los niveles de rendimiento escolar en pruebas internacionales, para lo cual el gasto en incentivos a profesores e infraestructura complementaria debería aumentar).

Para quién toma las decisiones de asignación de los recursos, qué *precios* (o *pesos*) relativos tienen cada una de estas *instancias* en alguna función de objetivo social es algo que seguramente escapa a su propio modelo de asignación, quedando usualmente al arbitrio de tomadores de decisión que fijan exógenamente *pesos relativos* a cada una de estas componentes. Es razonable entonces especular que lo relevante es más bien el *equilibrio* que se debe producir entre ingresos y egresos del Estado, condicional a que el gasto responde a decisiones políticas que se hayan impuesto.

Ya sea porque cumplen propósitos diferentes, porque no son directamente comparables, o bien porque los contextos van cambiando, un argumento para sostener cambios en la política de financiamiento de infraestructura *no se puede basar en comparaciones con otros sectores*, esto aun cuando el Ministerio de Obras Públicas pudiese aparecer “desmedrado”. Más bien la argumentación debería apelar, entre otros, a la necesidad de que tal o cual infraestructura es relevante para el desarrollo del país, o bien que los costos alternativos de no desarrollarla son tan elevados que justifican la intervención.

Sólo basándose en el comportamiento de las series históricas de inversión comparadas entre servicios, difícilmente se podría elaborar un argumento contundente que ayude a sostener la necesidad eventual de más inversiones en obras públicas. Más aun, como se observa y reporta más adelante, este tipo de argumentos se puede desvanecer en la medida que estas series efectivamente muestran diversas etapas de crecimiento en el tiempo, habiendo por cierto periodos de alzas y bajas, con tendencia histórica al aumento.

De hecho, es relativamente claro que algunos quiebres en las serie de inversión MOP se pueden explicar por el *ciclo económico* y/o por el hecho que el gasto público, al igual que la inversión pública, se define a partir de la regla de balance estructural que aplica el gobierno<sup>71</sup>, **que por lo demás se define como una política contra-cíclica**. Así, la inversión, actuando de esta manera responde con rezagos al crecimiento de la economía, siendo por lo demás funcional a las proyecciones de crecimiento de la misma (además de otros factores).

---

<sup>71</sup> Ver Felipe Larraín et. al., *Una política fiscal de balance estructural de segunda generación para Chile*. Estudios de finanzas públicas, Dirección de Presupuestos, 2011. Disponible en [www.dipres.gob.cl/594/articulos-81713\\_doc\\_pdf.pdf](http://www.dipres.gob.cl/594/articulos-81713_doc_pdf.pdf)

Sobre la base de lo anterior, y como se ha indicado previamente, son entonces los planes de desarrollo e inversión que disponga el Ministerio de Obras Públicas, traducidos en programas y proyectos concretos, lo que más bien podrían conformar un argumento para apoyar determinado plan de obras, o su expansión. Esto resultaría más válido cuando, por ejemplo, existe *consenso regional* sobre las necesidades identificadas, de modo que sea la opinión y valoración de los usuarios la que finalmente define sus propias necesidades y prioridades. Precisamente en esta línea se insertan los Planes Directores de desarrollo de Infraestructura y Gestión de Recursos Hídricos que ha llevado a cabo el MOP en los últimos años.

En la lógica de eventualmente justificar nuevos desafíos en materia de inversión, se debe señalar, en primer lugar, que por su propia naturaleza, las obras de infraestructura tienen procesos de degradación (deterioro, depreciación) que aumentan no linealmente en el tiempo, de modo que las inversiones en conservación y mantenimiento deberían, luego de cierto periodo de latencia, ser crecientes en el tiempo<sup>72</sup> De esta manera, sin que necesariamente se agreguen nuevas obras, el gasto en infraestructura debería, al menos, aumentar según las tasas de deterioro indicadas<sup>73</sup>, las que por cierto deberían ser más que lineales. Por lo tanto, disponer de información confiable sobre la calidad del inventario vial, por ejemplo, puede ser un instrumento útil para sustentar, fundadamente, la necesidad de recursos adicionales a los vigentes.

Por otro lado, independientemente de la existencia de un *adecuado* plan de conservación y mantenimiento de obras existentes, y tal como se ha expuesto en la Sección II del informe, de todas maneras podría surgir la necesidad de obras adicionales (ampliaciones de las existentes o bien nuevas obras), explicada por hechos como los siguientes:

- el número de automóviles per cápita nacional tiene espacio para crecer de manera significativa (esto, por ejemplo, hasta lograr niveles de países desarrollados),

---

<sup>72</sup> Lo indicado aplicaría sólo a las obras existentes, que luego evidentemente se incrementa con las obras nuevas.

<sup>73</sup> El concepto debe ser precisado, pero la idea es que ante necesidades que son crecientes en el tiempo, las necesidades de inversión son ciertamente crecientes.

- hay evidencia de que los viajes de ocio y placer aumentan con el ingreso de las personas<sup>74</sup>,
- las necesidades de transporte se incrementan naturalmente con el crecimiento de la actividad económica,
- se ha observado un incremento significativo en el tráfico aéreo y marítimo.

De ahí se espera que, razonablemente, en el corto - mediano plazo la demanda por infraestructura se incremente en forma significativa, lo que finalmente se puede traducir en necesidades de ampliaciones y/u obras nuevas adicionales a las existentes. Si esta demanda es satisfecha sólo con planes de conservación y mantenimiento de obras existentes es algo que debe ser discutido y fundamentado, así como la necesidad de nuevas inversiones. La Cámara Chilena de la Construcción apela a argumentos en función de lo anterior, entre otros, para justificar planes de inversión<sup>75</sup>. Notemos que lo recién expuesto no invoca la necesidad de *grandes planes de inversión*, sino que simplemente a infraestructura necesaria para hacer frente a requerimientos de la población que, se sospecha, serían relativamente inmediatos. Cuánto de esta demanda creciente es satisfecha por los planes de inversión vigentes que ha desarrollado el Ministerio de Obras Públicas, es un tema abierto.

Otro aspecto relevante a considerar es que el desarrollo de infraestructura presenta, usualmente, *altos costos fijos* de instalación. Así, con el fin de aprovechar eventuales economías de escala en las inversiones, puede perfectamente resultar conveniente, desde un punto de vista social, que el diseño y ejecución de las obras contemple magnitudes mayores que aquellas con las que fue diseñada originalmente, esto simplemente para hacerse cargo de la demanda inicial proyectada. De hecho, como es bien sabido, las ampliaciones de obras son *más caras* que de haberse ejecutado desde el primer momento. Este es el caso, por ejemplo, para los terminales aéreos. En definitiva, *ahorros en el presente pueden significar grandes costos en el futuro*.

Como se ha expuesto previamente, la infraestructura normalmente requiere estar inserta dentro de una **red de obras**, de modo de aprovechar las sinergias entre las diversas

---

<sup>74</sup> Ver, por ejemplo, Joyce M. Dargay & Stephen Clark, *The determinants of long distance travel in Great Britain*, Transportation Research Part A: Policy and Practice Volume 46, Issue 3, March 2012, Pages 576-587

<sup>75</sup> Ver informe en <http://www.cchc.cl/wp-content/uploads/2012/05/Infraestructura-Critica-para-el-Desarrollo-2012-2016.pdf>

componentes. De este modo, se pueden favorecer, por ejemplo, economías de *ámbito y/o aglomeración* en el sector productivo. Seguramente un nuevo embalse logrará *menos beneficios sociales* cuando no se dispone de obras viales complementarias que favorezcan, digamos, la comercialización de productos agrícolas que se podrían obtener dado el aumento de seguridad de riego.

Así, la provisión de infraestructura no puede ser vista en forma parcial y aislada, pues, en definitiva, es el *eslabón menos fuerte* de esta cadena de oferta es el que finalmente define gran parte los costos y beneficios sociales que se podrían lograr con tales inversiones. Así, la planificación de las obras (al menos de envergadura) requiere una mirada sistémica, que podría obligar a considerar otras obras no contempladas inicialmente en el plan de inversiones: *la oferta puede generar nuevas necesidades*.

Como es sabido, parte de la política de inversiones que ha desarrollado el Ministerio de Obras Públicas en las últimas décadas ha considerado la activa participación del sector privado en la provisión de infraestructura: el *Programa de Concesiones de Obras Públicas*. Medido según las inversiones realizadas, o por el stock de infraestructura que finalmente ha aportado, sin duda el Programa de Concesiones se puede calificar como un programa exitoso. Sin embargo, se observa que, en la práctica, tal programa que comenzó muy *activo*, ha ido decayendo en logros con el tiempo. Razones y un breve análisis sobre la materia fue reportado en la Sección IV.3 de este informe. Una consecuencia relevante de lo allí expuesto que a priori no es evidente que al aumentar la inversión por concesiones (que según lo indicado requeriría, entre otros, ciertos cambios institucionales) implique un desahogo para, digamos, la *inversión sectorial* del Ministerio de Obras Públicas. En efecto, y tal como se ha mostrado, el Programa de Concesiones ha implicado un egreso no menor de *recursos tradicionales* (Subtítulo 31) por parte del Ministerio, los que claramente rivalizan con las otras inversiones que realiza el MOP. Si efectivamente el Ministerio dispondrá de recursos adicionales para *compensar este egreso*, es algo que está por ser discutido. Sin embargo, **analizando la ejecución presupuestaria** del Ministerio, se observa que el MOP no ha logrado las metas de ejecución a cabalidad. Queda entonces la interrogante sobre si **con los recursos institucionales vigentes**, sería factible hacer frente a incrementos en el presupuesto. Este tema fue tratado en la Sección III de este informe.

Dado el efecto del Programa de Concesiones hacia obras de competencia del Ministerio de Obras Públicas, el hecho observado sobre los altos costos que dicho sistema ha implicado para el sector público, y por los problemas que en la práctica han implicado diversos procesos de renegociación en estas materias, en este informe se ha sugerido que el Ministerio analice la pertinencia de considerar modelos alternativos para definir APPs para proyecto que sean de naturaleza concesionable (aunque puede aplicar a otros tipos de proyectos). Así, el *RAB model* presentado en la Sección IV.5, y discutido además en la Sección IV.2, aparece como una alternativa atractiva para ser considerada. Este esquema obligaría a considerar una eventual reingeniería al sistema de asociaciones público – privadas que ha desarrollado el Ministerio a la fecha.

Parte de las preguntas a que se ha enfocado este estudio se relacionan con el financiamiento de *obras no concesionables*, pero que aun así son relevantes para el desarrollo del país. Qué se entiende por relevante, y cuan costoso es dejar de hacerlas (costos de oportunidad) es algo que forma parte del proceso de planificación del Ministerio de Obras Públicas en sus etapas de evaluación, diseño y justificación de las mismas.

Partiendo de la base que (i) las obras en comento no se harán por concesiones o a través de una *modelo RAB* (digamos, por su propia naturaleza), y que (ii) son relevantes de ejecutar, el problema existe obviamente cuando los recursos públicos no alcanzan para cubrir las necesidades, postergando o dejando de lado tales inversiones. Este es un escenario plausible, y recurrente en diversas partes de mundo: *las necesidades superan la cantidad de recursos públicos disponibles*.

Si efectivamente los procesos de planificación y evaluación son certeros y creíbles, el hecho que se deje de financiar obras según lo expuesto representa una **aparente paradoja**, pues, en rigor, no hacerlas debería ser más costoso que hacerlas, o al menos existiría una pérdida social. ¿Cuál es entonces el hecho que lleva a la sub-provisión de infraestructura? ¿Es acaso que los *métodos de evaluación y planificación resultan no convincentes* para los administradores de los recursos públicos? ¿O bien que las necesidades en otros sectores *son tan grandes* que simplemente no alcanzan los recursos para financiar todas las necesidades en forma simultánea? Es probable que la respuesta sea una combinación de las razones expuestas, y otras. Sin embargo, según lo expuesto en la **Sección IV** (y **III**) en la práctica se constata, que:

- (i) hay obras que se han postergado, llevando a lo que podríamos llamar cierto déficit de infraestructura,
- (ii) el Estado tiene gran cantidad de recursos disponibles, entre otros, para el desarrollo de obras,
- (iii) el Estado chileno tiene una gran capacidad de adquirir deuda, a bajo costo,
- (iv) salvo el Sistema de Concesiones, últimamente no se han implementado **mecanismos novedosos** para realizar inversiones a través de asociaciones público - privadas.

De esta manera, según lo expuesto se tiene entonces una ecuación que, en principio, podría parecer como *desbalanceada*: el Ministerio de Obras Públicas, por un lado, identifica ingentes necesidades de inversión en infraestructura y, por otro lado, el crecimiento de los fondos sectoriales no sería consecuente con las mismas.

Sobre lo primero, se puede **especular de si efectivamente la identificación de las necesidades de inversión es o no la más adecuada** (correcta planificación). Sin embargo, estando o no de acuerdo con la identificación de tales necesidades, de todas maneras hay **dos aspectos** que se estarían contraponiendo con las tasas de crecimiento observadas del presupuesto de inversión sectorial. El **primero**, y como se ha indicado, el hecho cierto que las **necesidades de conservación** deberían ser **crecientes, a tasas crecientes en el tiempo**. Partiendo de esta base, el hecho que el presupuesto sectorial crece, en promedio, a tasa constante, implicaría falta de inversión en la materia, lo que a su vez implicaría deterioro de la red, que ex post podría llevar a enormes sobrecostos si no son ejecutados en el momento oportuno.

En **segundo** lugar, aun cuando el programa de conservación se llevase óptimamente, de todas formas la expansión de la actividad económica, la relocalización de actividades, el uso más intensivo de obras (explicado, entre otros, por aumentos de viajes asociados a mayores ingresos de las personas), el aumento de las tasas de motorización, etc., implican, naturalmente, la **necesidad de ampliaciones de obras**, o derechamente de obras nuevas. De

esta manera, por uno u otro lado, *tasas de crecimiento constante* de inversión pública para infraestructura no estarían siendo coherentes con las necesidades que, al menos inercialmente, se tendrían en la materia.

Respecto a lo anterior, se podría pensar en **alguna variante** del Programa de Concesiones, o del RAB model si aplicase, para hacerse cargo de los nuevos desarrollos según lo expuesto. Por ejemplo, eventualmente se podría considerar la implementación de algún medio para permitir la existencia de **subsidiros cruzados entre obras a cargo de un concesionario**, donde se entregase la concesión de una obra altamente rentable, pero que como contraparte la concesionaria se hiciese cargo de la conservación, o ampliación, de otras obras que son menos rentables privadamente (o no lo son). Obviamente un mecanismo como éste podría tener una serie de dificultades para su implementación práctica:

- (a) definición y precisión del contrato,
- (b) monitoreo de la ejecución,
- (c) cálculo de costos y beneficios a repartir,
- (d) incentivos perversos para la correcta ejecución de las obras no concesionadas y, sobre todo,
- (e) **argumentos de equidad** relacionados al hecho que usuarios de ciertas obras (la concesionada) se hacen cargo de aquellas que utilizan otros usuarios, que no pagan por ellas.

De no haber una concesión (o que la obra se pague sin presupuesto sectorial, al menos significativamente), el problema que enfrentaría el MOP es financiar infraestructura que no necesariamente puede recaudar a través de peajes, o pagos de usuarios.

En el extremo, supongamos que determinada infraestructura no recauda, y que hay argumentos suficientes para ejecutar tal inversión. ¿Es entonces estrictamente necesario **recurrir a deuda** para financiar la obra? Obviamente el MOP no se puede endeudar como tal, ya que ese tipo de compromisos se hacen a través de los organismos que manejan los dineros del Estado. Pero si aun así fuese viable tal escenario, persiste de todas maneras la

duda de si efectivamente al MOP le conviene hacer la inversión a través de *capitales privados*, por *deuda* pública, o derechamente a través de *aumentos del presupuesto sectorial*.

Una primera la respuesta a lo anterior es que la **deuda privada** es la mejor opción en la medida que financieramente resulte más conveniente respecto de hacerlo según las otras opciones. Sin embargo, y como sabemos, existe evidencia que el Estado chileno no es peor sujeto de riesgo que las compañías privadas<sup>76</sup>. Además, es relativamente claro que al pagar directamente, el Estado se podría ahorrar la existencia de algunos intermediarios financieros, que apuntan en la dirección de aumentar los costos de provisión de recursos.

Por lo antes expuesto, aun cuando las urgencias que se den, no es obvio que la financiación a través de deuda privada sea, a priori, una mejor opción que la deuda pública. ¿Bajo qué condiciones sería conveniente la deuda privada? No disponemos de una respuesta general más de allá de justificarla sobre la base de condiciones financieras ventajosas. Entendemos, eso sí, que parte de la justificación adicional se podría obtener al asumir que el Estado, a través de estas inversiones, puede tomar algún **rol en temas de política monetaria**, o bien para la **mejorar rentabilidad del sistema financiero**, por ejemplo.

El argumento anterior es complementario al objetivo en sí de desarrollo de la infraestructura. Por ejemplo, sobre la base de la solidez de los papeles del Estado chileno, como se vio en la Sección IV, cualquier emisión de deuda pública resulta en un instrumento muy cotizado en el mercado financiero, por cierto atractivos para las AFP. Por lo tanto, es perfectamente concebible que el Estado emita tales papeles de deuda para financiar infraestructura en la medida que los mismos sirvan a otros propósitos, como por ejemplo, mejorar la rentabilidad de las AFP, o dar mayor profundidad al mercado financiero.

En la lógica anterior, la infraestructura se podría prestar perfectamente para ese propósito pues, como es sabido, los retornos (sociales al menos) de la misma son, en general, más altos que aquellos observados en el sistema financiero. De hecho, parte significativa de las inversiones de las AFP se hacen en bonos estatales, que rentan menos (o similar) que lo requerido para obras de infraestructura (rentabilidad social, la cual el Estado debería estar dispuesto a pagar). Ver detalles en Sección IV.4.2.

---

<sup>76</sup> <http://www.feller-rate.cl/general2/listasclasific.php?area1=1&nombre=CORPORACIONES>

Otro aspecto importante para lo anterior está relacionado con determinar las **rentabilidades de la infraestructura**. Al respecto, es claro que un condicionante de la misma es el **costo de las obras**, sobre los que entendemos existe algún margen para mejorar, sea a través de cambios en los procesos y/o métodos para evaluar y cubicar los proyectos, o bien por introducir mejoras en la competitividad de las licitaciones que realiza el Ministerio al momento de adjudicar las construcciones: hacer más eficiente el método de licitación, control y costeo de obras puede generar recursos adicionales al sistema, además de permitir mayor credibilidad sobre los procesos internos.

Con el fin de desarrollar planes de infraestructura que no sean sujeto de inversión a través de privados, ha surgido la idea de proponer eventuales **Fondos de Infraestructura**. En la práctica, el Estado chileno tiene implementados diversos fondos para el desarrollo de iniciativas concretas, en diversas materias. Sus objetivos son muy específicos, y proporcionan recursos adicionales a las carteras correspondientes, no rivalizando con los montos sectoriales que se asignan.

Por ejemplo, y relacionado a los tópicos de infraestructura, encontramos el Fondo Solidario de Elección de Vivienda del MINVU, el cual permite adquirir una vivienda, nueva o usada, sin crédito hipotecario, en sectores urbanos o rurales; el Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones (FDT), que maneja la SUBTEL, y cuyo objetivo central es favorecer el desarrollo de infraestructura conducente a mejorar las condiciones de acceso en materia digital a lo largo del país (cerrar la *brecha digital*); el Fondo de Recuperación de Ciudades afectadas por el terremoto del año 2010, con recursos que ascienden a alrededor de \$ 22.300 millones, y el Fondo de Energías Renovables, con montos de hasta US\$ 86 millones para el financiamiento de proyectos relacionados con energías renovables no convencionales.<sup>77</sup>

Sobre la base de lo anterior, una idea sería entonces analizar algún fondo para el desarrollo de la infraestructura, el cual evidentemente se podría justificar en la medida que se identifique una necesidad concreta de inversión que sea relevante desde el punto social, y cuyos beneficios sean incuestionables. Esta infraestructura no estaría siendo ejecutada por diversas razones, por ejemplo, debido a la programación del Ministerio y sus arrastres, por contingencias, porque los proyectos que definen tal necesidad se ejecutan en forma parcial

---

<sup>77</sup> Ver [http://www.dipres.gob.cl/572/articles-89713\\_Prioridades\\_2013.pdf](http://www.dipres.gob.cl/572/articles-89713_Prioridades_2013.pdf)

y se requiere que la solución sea íntegra y de una vez (al menos la solución más eficiente), etc. Dado esto, la necesidad del fondo sería simplemente para garantizar sea la integridad del programa, o simplemente para hacerse cargo de una necesidad urgente que no debe ser postergada, que por ejemplo no fue contemplada inicialmente.

El problema con lo anterior es la justificación del fondo, sobre todo cuando el Estado ya dispone del llamado *Fondo de Estabilización Económica y Social*, FEES, dentro de cuyos objetivos está hacerse cargo de la contingencia. Cómo se inserta dentro de esta institucionalidad, y cómo se justifica un nuevo fondo específico para el desarrollo de infraestructura, parece complejo de sostenerse.

En línea con el uso de recursos públicos para la financiación de la infraestructura ha surgido la idea de aprovechar la existencia de Fondos Soberanos con el fin de hacerlos rentar por el lado de la infraestructura, en vez de en mercados financieros donde aplican. Esta parece ser una idea atractiva, pues, en principio, la rentabilidad de los mismos podría ser mejorada por los proyectos del MOP que podrían ser considerados. Sin embargo, como se mostró en la Sección IV, este equipo consultor considera que esta opción es relativamente inviable, básicamente por el manejo de un programa así, como por el hecho de no tener claros los incentivos que se producen al ser el Estado prestamista de sí mismo.

En resumen, una hipótesis básica que ha estado detrás es que el financiamiento de infraestructura que no se cubre con el presupuesto sectorial del MOP podría ser llevado a cabo usando recursos públicos o privados, adicionales. Parte de la premisa es que la infraestructura retornaría más que lo que dichos recursos lo hacen en mercados donde se invierten, cosa que por cierto requiere un análisis más acabado para ser categórico.<sup>78</sup> Aun así, la posibilidad de incorporar capital privado, o una expansión del público, requeriría cambios en aspectos institucionales para el Ministerio de Obras Públicas, que parten, por

---

<sup>78</sup> Parte del argumento es que los requisitos para la infraestructura es que las rentabilidades sociales son mayores que el 6% de tasa de descuento social. Ver:

[http://www.gorecoquimbo.gob.cl/bpt/estandar\\_11/precios\\_sociales.pdf](http://www.gorecoquimbo.gob.cl/bpt/estandar_11/precios_sociales.pdf).

Lo anterior no es obvio en la práctica, pues el mercado financiero efectivamente está rentando, en promedio, valores en torno a dicha tasa. Ver, por ejemplo, los cuadros de rentabilidades de las AFP en <http://www.safp.cl/safpstats/stats/rentabilidad/getRentab.php?tiprent=FP>

Por otro lado, lo anterior se refiere a la tasa social, que no necesariamente correlaciona con la tasa privada. Por tanto, el argumento sobre la tasa efectiva a la cual pagaría un proyecto de infraestructura es algo que debe ser analizado con más detalle.

ejemplo, por considera que se debería disponer de una **unidad especializada para definir el negocio que se trate**, la forma de emitir la deuda, la manera en cómo hacer los contratos y sus cláusulas de salida, la emisión, el seguimiento y el control de los proyectos así financiados, etc., todo lo cual, en definitiva, parece ser novedoso para el ejercicio usual del Ministerio.

## V.2. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

### V.2.1 SOBRE INFRAESTRUCTURA Y DÉFICIT

1. En primer lugar, analizando diversas taxonomías según se desagregan las cuentas públicas del país, se constata efectivamente que en los últimos años, el gasto del Ministerio de Obras Públicas ha ido decreciendo respecto de su participación en el gasto total del Gobierno Central. Se observa además que para el periodo 2003 – 2010, esta caída se explica, básicamente, por la disminución de del Subtítulo 33 en relación al total del Gobierno Central, no así en lo que corresponde al Subtítulo 31, de inversión. Sin embargo, en los últimos 5 años, incluyendo el Proyecto Presupuesto 2014, se observa que el gasto Ministerio de Obras Públicas, y la inversión, han quedado prácticamente estancadas, lo que evidentemente puede tener incidencias en aumentos del déficit de infraestructura.
2. La caída en la participación relativa en el gasto ya expuesto no significa que, en términos absolutos, se observen caídas sistemáticas en la inversión del Ministerio de Obras Públicas. De los datos DIPRES, se tiene que en el periodo 2003 – 2012, la tasa de crecimiento promedio de la inversión del Ministerio de Obras Públicas ha sido, incluso, mayor que aquella de Gobierno Central, pero inferior a aquella de los otros sectores sociales. Que dicha tendencia se incremente en el tiempo es algo que no se puede concluir a partir de lo observado en las series para los últimos años, esto aun cuando, como se ha indicado previamente, en los **últimos 5 años** ha habido efectivamente un

estancamiento en materia de crecimiento del sector. En definitiva, el gap observado es consecuencia de la política pública sobre la asignación de recursos a todos los sectores sociales, que opera, en la práctica, sobre reglas consabidas para la determinación de los montos agregados de gastos total del Gobierno Central.

3. La inversión del Ministerio de Obras Públicas presenta, a su vez, comportamientos cíclicos, los que correlacionan fuertemente con las inversiones privadas según el mecanismo de Concesiones de Obras Públicas: se observa que a mayor inversión privada por concesiones, menor resulta la inversión pública. Si esto es un medio para castigar la inversión sectorial, podría resultar contraproducente para objetivos sociales, pues la infraestructura que es sujeta de concesiones no es precisamente la que entiende como infraestructura social. ¿Qué incentivos tiene entonces el sistema para fortalecer las APP si la señal ha sido que aumentos de inversión privada implican caídas en inversión sectorial?
4. Se constata además que una parte importante de todos los recursos para inversión del Ministerio, Subtítulo 31, se destinan directamente al Programa Concesiones de Obras Públicas (alrededor del 30% en todo el periodo 1994 - 2012).
5. Por otro lado, ha sido recurrente observar, además, que la ejecución del presupuesto del Ministerio de Obras Públicas no logra, con frecuencia, el 100%, siendo este hecho más dramático en los últimos años (en promedio, en el periodo 2008 - 2012, se observa una ejecución del presupuesto de alrededor 93%). Esto puede tener consecuencias a la hora de pretender aumentar los montos de inversión, pues para que el Ministerio pretenda ser creíble sobre el manejo y control de nuevas inversiones, una condición necesaria es que mejore sus niveles de ejecución. Es claro que un indicador como el expuesto es muy agregado para calificar desempeño en materia de gestión interna por parte del Ministerio. Sin embargo, es evidentemente una señal que debería ser tomada en cuenta.
6. Si bien es cierto que resulta incuestionable la necesidad de inversiones en el sector, explicado, entre otros,

- a. por la necesidad de conservar y mantener obras, con costos crecientes en el tiempo, y
- b. por la evidencia que modelos econométricos aquí desarrollados reportan sobre la relación entre crecimiento e inversión sectorial,

no es menos cierto que acometer nuevos planes de desarrollo podría requerir cambios institucionales en algunas de las dimensiones con que actualmente trata la problemática. Sea porque:

- la ejecución presupuestaria del Ministerio de Obras Públicas no se logra a cabalidad,
- el mecanismo de las concesiones ha resultado en ingentes gastos para el Ministerio,
- bien porque, efectivamente, y por diversas razones, se constata un decaimiento en la inversión privada a través Concesiones,

con el fin de administrar más recursos para inversión en infraestructura pública se deberían tener presente, y/o estudiar, algunos eventuales *cambios institucionales* para el efecto. Estos *cambios institucionales* podrían ser aún más relevantes si efectivamente se persigue incorporar, de manera más activa, al sector privado en la provisión de infraestructura, básicamente a través de modalidades novedosas de APP (tal como conformar modelos RAB para el desarrollo de infraestructura).

#### V.2.2. SOBRE MEDIOS DE FINANCIAMIENTO

1. Las asociaciones público privadas (APP) para la provisión de infraestructura son un tema recurrente, y relevante, para muchos países. Sobre cómo llevarlas a cabo, existen diversas opiniones, siendo un mínimo común denominador la fortaleza y credibilidad que el Estado tiene para ejecutar los contratos y acuerdos.

2. El caso chileno presenta una serie de ventajas para la implementación de la APP, además de contar con experiencia según el desarrollo del Programa de Concesiones, la seriedad y credibilidad de las instituciones y la solidez de la economía son, entre otros, activos relevantes identificados por la literatura como condicionantes para el buen desarrollo de este tipo de asociaciones.
3. A priori, lo que se refiere a obras concesionadas debería seguir el curso natural de este programa, seguramente fortaleciendo las capacidades de planificación del Ministerio de Obras Públicas con el fin de generar más y mejores proyectos. Sin embargo, a la luz de nuevas experiencias, se sugiere estudiar la opción de considerar modelos alternativos para el desarrollo de tales programas. Los modelos RAB surgen entonces como un medio atractivo para ser considerado.
4. De todas formas, dados los problemas observados, seguramente el Ministerio requiere analizar la institucionalidad vigente del Programa, básicamente con el fin de hacerlo más eficiente, y con el fin de sincerar algo que de facto ha estado ocurriendo: el sistema ha tendido a concesionar obras que no son del giro directo del MOP.
5. Referido entonces a obras que no son concesionables, se presenta entonces el problema de definir las y contextualizarlas, básicamente con el fin de disponer de suficientes antecedentes que permitan valorar sus costos, y los beneficios sociales que ellas implican. Seguramente una visión integrada de los proyectos, más evaluar las externalidades de las mismas hacia otros sectores de la economía (empleo, producto, efectos en segregación espacial y social, etc.) pueden ser antecedentes relevantes para justificar de mejor manera los planes de desarrollo del Ministerio. Esto podría obligar a modificar los métodos vigentes de evaluación de proyectos.
6. En términos resumidos, incrementar las inversiones en las obras en comento se podría llevar a cabo según los siguientes mecanismos:

- a. a través de la compra de deuda pública emitida por Hacienda, que tiene por objetivo el financiamiento de infraestructura según lo expuesto, y bajo los criterios generales ya señalados y justificados previamente,
  - b. a través de la implementación de programas que consideren la existencia de subsidios cruzados entre obras ejecutadas por la misma empresa, donde el beneficio directo de la empresa a cargo de las obras no concesionadas sea a través de una concesión ventajosa, o bien por premios en licitaciones de obras de envergadura, u otros por definir,
  - c. en vez de concesionar las futuras obras, considerar la pertinencia de desarrollar un modelo RAB, de modo que la venta y manejo del mismo defina, por ejemplo, la parte ventajosa del subsidio cruzado ya mencionado, o bien que el Ministerio pueda administrar el RAB según objetivos sociales que sean convenientes: el RAB es, en definitiva, un activo que podría manejar el MOP.
7. El modelo RAB se relaciona a su vez con la posibilidad de definir obras, que con el concurso público, y debidamente evaluadas, pueden ser de manejo y administración de terceros, pero que en definitiva conforma parte de los activos del Ministerio. Se diferencia de una concesión en la medida que ante necesidades de ampliación, u otros, el Estado puede recuperar sin mayor trámite, y a costos razonables. Tiene además la ventaja de presentar un medio de **inversión a largo plazo**, con rentabilidades fijadas por la autoridad que los regula, de modo que perfectamente puede ser un instrumento atractivo para inversionistas privados, como las AFP's.
8. No se considera pertinente recurrir al uso de los Fondos Soberanos que dispone el país para financiar infraestructura, como tampoco la construcción de uno específico: ya el FEES tiene como objetivo hacerse cargo de contingencias y necesidades urgentes.

9. Tampoco resulta atractivo, a priori, considerar el uso de algún tipo de impuesto territorial para el financiamiento de obras, básicamente porque el medio de recuperación de los beneficios puede ser inviable en la práctica, y porque, de aplicarse, podría ser útil más bien para obras urbanas que interurbanas.
10. Por cierto que condiciones necesarias para implementar cambios en la política de financiamiento pasan por mejorar las capacidades del Ministerio de Obras Públicas en materia de planificación: se deben considerar nuevos métodos para evaluar adecuadamente algunas de las externalidades que se han mencionado y para considerar evaluación de proyectos de manera sistémica en vez de proyectos aislados, entre otros.
11. Todo lo demás constante, eventuales cambios y mejoras en los procesos de licitación y evaluación de ofertas por parte del Ministerio debería llevar a ahorros de costos, que además de generar recursos, podría mejorar la credibilidad del Ministerio ante los que manejan los recursos. En esa línea, discutir sobre que parte del presupuesto sea plurianual, que se premie el buen ejercicio y la eficiencia de los contratistas en la ejecución de sus proyectos, que se licite según ofertas desagregadas por componentes (incluso por precio unitario) en vez de suma montos de suma alzada, etc., pueden ser medios a estudiar para mejorar esta parte de la gestión del Ministerio.
12. Finalmente, cabe señalar que un tema central en todos los análisis sobre APP es ver cómo crear infraestructura sin que se acumule *mucha deuda*. Al respecto, no es claro que, socialmente, el esquema de financiamiento de la infraestructura sea neutral al desarrollo de la infraestructura, lo que obligaría a considerar el medio en sí como parte del análisis cuando se desea acometer determinado plan de obras.<sup>79</sup>

---

<sup>79</sup> Ver D. Boccanfuso, M. Joanis, P. Richard y L. Savard, *Comparative Analysis of Funding Schemes for Public Infrastructure Spending in Quebec*,

### V.2.3 CONSIDERACIONES FINALES

1. Tal como se ha expuesto previamente, un aspecto fundamental para hacer más viable la incorporación de nuevos y más recursos para financiar infraestructura, descansa fuertemente en la calidad de los procesos de planificación y evaluación de proyectos que desarrolla el Ministerio de Obras Públicas, donde el objetivo es que los mismos sean certeros, oportunos, confiables, y que por cierto estén insertos en un contexto general de desarrollo de la infraestructura. De esta manera, introduciendo las acciones remediales necesarias para evaluar de manera más precisa los proyectos, apuntando a hacerse cargo de las externalidades positivas que éstos tienen hacia diversos ámbitos de la economía, se puede lograr más convicción y empatía hacia los objetivos que persigue el MOP.
2. De hecho, sobre la base de lo anterior, habida cuenta de un proceso de evaluación y planificación que resulte contundente, resultaría muy complejo entender que los tomadores de decisiones no sean empáticos con el financiamiento de proyectos que surjan de lo anterior. Caso contrario, se estaría en presencia de una contradicción, ya que para el Estado debería resultar atractivo todo aquel proyecto que presenta beneficios sociales positivos. Lo anterior es más relevante aun si consideramos el contexto en que se desenvuelven las finanzas públicas de nuestro país: el Estado tiene gran cantidad de recursos, disponibles de manera inmediata, para el desarrollo de obras y proyectos en general, teniendo por lo demás una gran capacidad de adquirir deuda.
3. A priori, cambios institucionales podrían ser requeridos para materializar lo expuesto. En primer lugar, cambios para hacer frente a nuevos desafíos que podrían surgir en materia de planificación y evaluación de proyectos. Por otro lado, cambios con el fin de optimizar el manejo de los recursos internos con el fin de hacer más eficiente el gasto y gestión del Ministerio. Así mismo, cambios destinados a tratar las APP desde una óptica más amplia que las meras concesiones. Por último, cambios

con el fin de evaluar el stock y la calidad de la infraestructura, entre otros, todo con el fin de entregar más y mejores antecedentes sobre las carencias de corto y mediano plazo: cómo evoluciona a lo largo del territorio, que necesidades van surgiendo a partir de las relocalizaciones de actividades y de personas, ilustrando en forma clara y sencilla tales necesidades en el espacio y el tiempo.

4. Por último, cómo presentar a la opinión pública los planes de inversión, y la necesidad de los mismos, mostrando su relevancia e impacto social, es un aspecto que puede ser importante a la hora de generar compromisos y empatía hacia los desarrollos y planes del Ministerio. A diferencia de la educación o la salud, la infraestructura una instancia que parece ser difícil de internalizar por parte de los usuarios: por sobre ciertos mínimos aceptables de infraestructura, la población podría quedar satisfecha, aun cuando estos mínimos pudiesen ser completamente ineficientes desde un punto de vista social. Como acercar a la opinión pública a las necesidades de la infraestructura puede ser un reto a considerar en el futuro.

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. Barro, Robert (1991). "Economic growth in a cross section of countries". *Quarterly Journal of Economics*, 106, 2 (mayo), 407-443.
2. \_\_\_\_\_ (1997). "Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study". The MIT Press.
3. Calderón, C. y Servén, L. (2002), "The output cost of Latin America's infrastructure gap". Banco Central de Chile, Working Paper N° 186, Santiago, Chile.
4. Cameron, Colin y Pravin Trivedi (2010). "Microeconometrics using Stata". Revised Edition. Stata Press, College Station, Texas, USA.
5. Carciofi, R. y Gayá, R. (2007). "Una nota acerca de la expansión del comercio y las necesidades de infraestructura en América del Sur". Carta Mensual Intal N° 135 - octubre, Instituto para la integración de América latina y el Caribe. BID-Intal.
6. CEPAL, (2010), "Aportes para un diagnóstico sobre las restricciones al desarrollo y a una integración económica más profunda", Boletín Fal N° 287, CEPAL, Santiago, Chile.
7. Cipoletta Tomassian G, Rozas Balbontín P., Sánchez R y Tromben V, (2010) "Políticas de Infraestructura y Transporte en América Latina: Restricciones al Desarrollo y a la Integración". Mundo Nuevo.
8. Correa, G. y Rozas, P. (2006), "Desarrollo urbano e inversiones en infraestructura: elementos para la toma de decisiones". Serie DRNI N° 108. CEPAL. Santiago, Chile.
9. De Gregorio, J. & J. W. Lee (2004). "Growth and adjustment in East and Latin America". *Economía*, Vol. 5, N° 1, pp. 69-134.
10. De Gregorio, J. (2005). "Crecimiento económico en Chile: evidencia, fuentes y perspectivas". Serie Estudios Públicos, N° 98. CEP.
11. De Gregorio, José (2007). "Macroeconomía. Teoría y políticas". Pearson Educación, México.
12. Fatás, A. & Mihov, I. (2003). "The Case for Restricting Fiscal Policy Discretion", mimeo, Mar. 2003.
13. Fay, Marianne, Mary Morrison, Luis A. Andrés y Eduardo Lora (2011). "La Realidad Macroeconómica. La Infraestructura para el Crecimiento". INDES-BID.

14. Loayza, N. & Soto, R. (2002). "The Sources of Economic Growth: An Overview". Economic Growth, Trends and Cycles, Central Bank of Chile.
15. OCDE (2009). "Estudios territoriales de la OCDE. Chile". París.
16. Perrotti, Daniel y Ricardo J. Sánchez (2011). "La brecha de infraestructura en América Latina y el Caribe". Serie Recursos Naturales e Infraestructura, N° 153, División de Recursos Naturales e Infraestructura, CEPAL, Santiago de Chile.
17. Rozas, P. y Sánchez R. (2004), "Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revisión conceptual". Serie DRNI N°75, CEPAL. Santiago, Chile.
18. Sala-i-Martin, Xabier (2000). "Apuntes de crecimiento económico". Antoni Bosch, editor. Segunda edición, Barcelona, España.
19. Sala-i-Martin, X., Doppelhofer, G. & Miller, R. (2004). "Determinants of Long-Term Growth: A Bayesian Averaging of Classical Estimates (BACE) Approach". The American Economic Review, Vol. 94, No. 4.
20. Schmidt-Hebbel, Klaus (2005). "Crecimiento Económico en Chile: ¿Cómo, Cuánto, Cuándo?" Seminario en la Academia de Profesores Eméritos, Universidad de Concepción.