

Cámara Chilena de la Construcción A.G.

Gerencia de Estudios

**Documento de Trabajo No. 95**

Septiembre 2019

Más allá de Asociaciones Público Privadas (APP): Aspectos claves en la  
atracción de financiamiento privado para el desarrollo de la  
infraestructura pública

Héctor Acuña   Pablo Easton

La publicación de los Documentos de Trabajo no está sujeta a la aprobación de la Mesa Directiva de la Cámara Chilena de la Construcción A.G. Tanto el contenido de los Documentos de Trabajo como también el análisis y conclusiones que de ellos se deriven, son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente la opinión de la Cámara Chilena de la Construcción A.G. o sus directivos.

# **Más allá de Asociaciones Público Privadas (APP): Aspectos claves en la atracción de financiamiento privado para el desarrollo de la infraestructura pública**

## **Resumen**

La construcción de infraestructura moderna, sostenible y confiable es fundamental para dar bienestar a miles de millones de personas en todo el mundo. Las inversiones en infraestructura ayudan a aumentar las tasas de crecimiento económico, ofrecen nuevas oportunidades económicas y facilitan la inversión en capital humano. Además, es necesario un incremento considerable en este tipo de inversiones en las economías de mercados emergentes y las economías en desarrollo para reducir la pobreza y promover la prosperidad compartida de manera sostenible.

Las alianzas público-privadas (APP) pueden ser un instrumento para satisfacer estas necesidades de servicios de infraestructura. Cuando las APP se diseñan correctamente y se implementan en entornos regulatorios equilibrados pueden aportar mayor eficacia y sostenibilidad a la prestación de servicios públicos como agua, saneamiento, energía, transporte, telecomunicaciones, atención de salud y educación. Las APP también pueden permitir una mejor distribución de riesgos entre las entidades públicas y privadas.

En este trabajo se presenta una completa revisión de la literatura, a través de la cual se describen y analizan los aspectos claves en la atracción de financiamiento privado para el desarrollo de infraestructura pública en nuestro país y en las economías en desarrollo de la región.

## Contenido

|   |    |
|---|----|
| 1. Introducción .....   | 4  |
| 2. Determinantes inversión privada.....   | 4  |
| 2.1 Aspectos de la teoría económica .....   | 4  |
| 2.2 Restricciones de liquidez.....  | 5  |
| 2.3 Incentivos tributarios e inversión.....   | 5  |
| 2.4 Otros determinantes de la inversión privada .....   | 6  |
| 2.4.1 Riesgo país.....  | 9  |
| 3. Inversión privada en infraestructura pública: atracción del financiamiento necesario .....   | 11 |
| 3.1 Determinantes de la inversión privada en infraestructura pública .....  | 12 |
| 3.1.1 Condiciones necesarias para la sostenibilidad de una política de infraestructura país... 12   |    |
| 3.1.2 Principales obstáculos al desarrollo de las APP .....   | 13 |
| 3.1.3 Variables críticas de éxito en proyectos PPP: Experiencia internacional.....  | 16 |
| 3.1.4 Asignación óptima de riesgos entre públicos y privados .....  | 18 |
| 3.2 Cómo profundizar la inversión privada en infraestructura pública .....  | 20 |
| 3.2.1 Carteras de proyectos bien desarrolladas.....   | 22 |
| 3.2.2 Desarrollo de la infraestructura como clase de activo.....  | 22 |
| 3.2.3 Aumentar participación de inversionistas institucionales .....  | 23 |
| 3.2.4 Asegurar bancabilidad de los proyectos .....  | 24 |
| 3.2.5 Instrumentos alternativos de financiamiento: aplicación de la tecnología blockchain... 27   |    |
| 4. Inversión y financiamiento privado de la infraestructura en Chile.....   | 28 |
| 4.1 Situación actual del financiamiento en concesiones y potencial de participación de inversionistas institucionales .....                       | 30 |
| 4.1.1 Bancos .....  | 30 |
| Recuadro 1: ¿Qué es el Project Finance? .....   | 31 |
| 4.1.2 Compañías de Seguros .....  | 32 |
| 4.1.3 Administradoras de Fondos de Pensión (AFP) .....  | 35 |
| Recuadro 2: Fondos de Pensiones en Chile: Criterios de inversión en infraestructura pública 37  |    |
| 4.2 Principales Desafíos.....   | 42 |
| 5. Conclusiones y recomendaciones finales.....  | 44 |
| Referencias.....  | 46 |
| Anexo 1: Global Infrastructure Hub (GI Hub): Guía de procesos gubernamentales para facilitar la preparación de proyectos de infraestructura ..... | 49 |

## 1. Introducción

La construcción de infraestructura moderna, sostenible y confiable es fundamental para dar bienestar a miles de millones de personas en todo el mundo. Las inversiones en infraestructura ayudan a aumentar las tasas de crecimiento económico, ofrecen nuevas oportunidades económicas y facilitan la inversión en capital humano. Además, es necesario un incremento considerable en este tipo de inversiones en las economías de mercados emergentes y las economías en desarrollo para reducir la pobreza y promover la prosperidad compartida de manera sostenible.

Las alianzas público-privadas (APP) pueden ser un instrumento para satisfacer estas necesidades de servicios de infraestructura. Cuando las APP se diseñan correctamente y se implementan en entornos regulatorios equilibrados pueden aportar mayor eficacia y sostenibilidad a la prestación de servicios públicos como agua, saneamiento, energía, transporte, telecomunicaciones, atención de salud y educación. Las APP también pueden permitir una mejor distribución de riesgos entre las entidades públicas y privadas.

Para esto, se necesitan grandes esfuerzos para que los proyectos estén “listos para los inversionistas”, y para elaborar marcos innovadores que propicien la movilización de inversiones privadas. En esta línea, el Grupo del Banco Mundial<sup>1</sup> ayuda a los Gobiernos a diseñar alianzas públicos-privadas (APP) y crear un entorno regulatorio equilibrado para prestar servicios públicos y de infraestructura de manera más eficiente y sostenible. Este organismo tiene la firme determinación de ayudar a los Gobiernos a tomar decisiones fundadas para mejorar el acceso y la calidad de los servicios de infraestructura y, cuando corresponda, valerse de las APP como una alternativa para la prestación de servicios.

A continuación, se presenta una completa revisión de la literatura, a través de la cual se describen y analizan los aspectos claves en la atracción de financiamiento privado para el desarrollo de infraestructura pública.

## 2. Determinantes inversión privada

### 2.1 Aspectos de la teoría económica

Al estudiar los determinantes fundamentales de la inversión privada que la teoría económica señala, destacan las corrientes teóricas que relacionan inversión y crecimiento. Un primer enfoque sostiene

---

<sup>1</sup> El Grupo del Banco Mundial (GBM) está compuesto por cinco organizaciones internacionales que otorgan préstamos apalancados a países en desarrollo con el fin de superar la pobreza extrema y construir una prosperidad compartida. Es el banco de desarrollo más grande y conocido del mundo y actúa como observador en el Grupo de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Sus cinco organizaciones son el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), la Asociación Internacional de Fomento (AIF), la Corporación Financiera Internacional (CFI), la Agencia Multilateral de Garantía de Inversiones (MIGA) y el Centro Internacional para la Solución de Controversias de Inversiones (CIADI). Las dos primeras se denominan colectivamente como Banco Mundial.

que el capital aumentará mientras el costo de cada unidad adicional sea menor que su productividad. Es importante señalar que la productividad del capital es positiva pero decreciente, es decir, mientras más capital, mayor producción, pero los incrementos son cada vez menores. El ajuste del capital a su nivel óptimo ocurre lentamente, dado que se reconoce la existencia de costos por ajustar el capital en el corto plazo. De acuerdo con esta teoría, la inversión, en el largo plazo, será mayor en la medida que los costos de capital sean menores y que la productividad del capital sea mayor. Aquí surge un segundo enfoque teórico, correspondiente a “la  $q$  de Tobin”. De acuerdo con este enfoque, los proyectos de inversión se realizarán siempre que el costo de instalar (o reponer) el capital sea menor que su precio de mercado.

## 2.2 Restricciones de liquidez

A los enfoques más tradicionales se suma el de restricciones de liquidez. Hubbard (1998), en un completo resumen de la teoría y evidencia relacionada, muestra que las decisiones de inversión están correlacionadas con la disponibilidad de fondos propios, especialmente para empresas pequeñas, jóvenes, de propiedad dispersa, que no tienen deuda con clasificación de riesgo, y que no pertenecen a grupos económicos; todas, firmas con mayores restricciones de financiamiento externo.

La importancia de las restricciones de liquidez en Chile es analizada por Medina y Valdés (1998). Los autores sostienen que firmas que enfrentan menores restricciones de liquidez, tales como las que tienen mejor acceso a financiamiento externo, de AFP o de empresas asociadas a través de un conglomerado, responden mejor a las oportunidades de rentabilidad en sus decisiones de inversión. En otras palabras, las decisiones de inversión de las empresas en Chile no dependen solo de la rentabilidad esperada, sino también de la liquidez interna que tiene cada una. Estos resultados son confirmados por el estudio posterior de Hsieh y Parker (2002).

Relacionado a lo anterior, se tiene que la profundización y perfeccionamiento del sistema financiero, y en particular del mercado de capitales, puede reducir los costos del capital al reducir los *spreads* bancarios, incrementar el precio de mercado del capital al incrementar su liquidez, y aliviar considerablemente las restricciones de liquidez que enfrentan las empresas. Estudios comparativos sobre los determinantes de la inversión concluyen que el desarrollo financiero es un determinante importante y robusto de la inversión, siendo este efecto más importante en países con menores niveles de ingreso.

## 2.3 Incentivos tributarios e inversión

Los incentivos tributarios, por su parte, tienden a reducir el costo de capital. Sin embargo, este tipo de políticas podría incrementar el stock de capital, y por tanto la producción, por una sola vez. El stock de capital tenderá a ajustarse a un nuevo nivel deseado y volverá a crecer dependiendo de la tasa de crecimiento de la economía. A esto se suma un canal adicional -posiblemente el más relevante- por el cual rebajas tributarias y perfeccionamientos en el mercado de capitales pueden incrementar la inversión, y que opera aliviando las restricciones de liquidez e incrementando los flujos de caja. Este es el caso particular de los impuestos a las utilidades retenidas.

En lo que se refiere a políticas impositivas que alientan la inversión, Bustos et al. (2000) muestran que, en el caso chileno, variaciones de la tasa del impuesto a las utilidades retenidas tienen efectos pequeños sobre el costo del capital. Por su parte, Hsieh y Parker (2002) argumentan que los efectos de los impuestos sobre las restricciones de flujo de caja son muy sustanciales en Chile y que gran parte del boom de inversión de la segunda mitad de los ochenta se debería a la fuerte reducción al impuesto a las utilidades retenidas. Esto, porque el efecto más importante de las reducciones al impuesto a las utilidades retenidas va por el lado de las restricciones de liquidez, según estos autores. Medina y Valdés (1998) también concluyen que la política tributaria puede tener importantes efectos, ya que las tasas de impuesto promedio afectan el flujo de caja y, a través de estos, la inversión. Cabe destacar, sin embargo, que los efectos encontrados por Hsieh y Parker (2002) corresponden a la reducción de la tasa de impuesto a las utilidades retenidas desde 50% a 10% ocurrida entre 1983 y 1986, en momentos en que, tras las crisis financiera y de balanza de pagos de 1982, existían fuertes restricciones al endeudamiento. Esto resultados difícilmente se podrían replicar hoy en día.

Relacionado a lo anterior, según la teoría conocida como “*pecking order*” o “la jerarquía del picotazo” desarrollada formalmente por Myers y Majluf (1984), la decisión de emitir acciones o deuda puede entregar en ocasiones una mala señal al mercado respecto de la situación de la empresa, lo que llevaría a preferir el uso de fondos propios, provenientes de utilidades retenidas. Este problema es mayor para empresas pequeñas o con propuestas tecnológicas más innovadoras —donde típicamente las asimetrías de información son mayores—, por lo que gravar la principal fuente de financiamiento tendría efectos adversos considerables en la inversión. En el caso extremo, por supuesto, se encuentran las empresas que simplemente no tienen acceso a formas alternativas de financiamiento.

#### 2.4 Otros determinantes de la inversión privada

Otros determinantes de la inversión que surgen de los estudios comparativos arriba mencionados tienen que ver con la probabilidad de perder las ganancias de la inversión. Políticas que resguardan el derecho de propiedad, políticas tributarias predecibles, y reglas, legislación y políticas macroeconómicas estables, reducen este riesgo e incrementan el retorno esperado de la inversión. Así también, de las teorías descritas se deduce que uno de los determinantes importantes de la inversión lo constituyen las expectativas de crecimiento futuro. Mientras mayor son estas expectativas, mayor es el retorno o productividad del capital. Por lo tanto, todas las políticas que generan mayores tasas de crecimiento se traducen también en mayor inversión en capital fijo.

En esta línea y en lo que respecta a trabajos de análisis cualitativo más recientes, Goto y Lagos (2016) analizan en qué medida los determinantes de inversión extranjera directa considerados a nivel mundial influyen en los niveles de inversión realizado por empresas extranjeras en los países de América Latina. Entre estos factores se distinguieron tres determinantes principales: Marco Político para la Inversión Extranjera Directa; Determinantes Económicos; y Medidas que facilitan las Operaciones de Inversión.

En lo que respecta a trabajos empíricos más recientes, Brito e Iglesias (2018) buscan evidencia empírica acerca de si un aumento de los impuestos, del gasto público y en general, un estado muy intervencionista estimula o no la inversión privada en los países que conforman la Alianza del

Pacífico. Los resultados del análisis realizado muestran evidencia a favor de las siguientes tres hipótesis: Primero, que la presión tributaria tiene efectos negativos en la inversión privada. Segundo, que la inversión pública tiene un claro efecto *crowding out*<sup>2</sup> con la inversión privada. Esta es la misma hipótesis que la apoyada por Gutiérrez (1996) para Chile. Tercero, que para estimular la inversión privada es preferible que el gobierno sea poco intervencionista, hipótesis contraria a la apoyada por Caballero-Urdiales y López-Gallardo (2012) y similar a la del estudio realizado por Brito e Iglesias (2017). Estos resultados implican primero que el gasto público es incapaz de reactivar la inversión privada, sobre todo cuando es financiado con recursos tributarios. De esta manera, se presenta evidencia a favor de que, para fomentar la inversión privada, los gobiernos no deben ser intervencionistas, en el sentido de aumentar la participación estatal en la actividad económica del país y privilegiar la recaudación tributaria, ya que esto puede tener efectos perjudiciales sobre la inversión privada.

Las decisiones de inversión han mostrado empíricamente la importancia de otros factores como la incertidumbre e irreversibilidad de la inversión, el movimiento en el tipo de cambio real, el nivel de inversión pública y el grado de volatilidad macroeconómica. Para el caso específico de las economías en desarrollo el grado de racionamiento del crédito, la disponibilidad de divisas y la existencia de grandes deudas externas son también factores relevantes.

| <b>Cuadro 1: Factores que inciden en las decisiones de inversión</b> |  |
|--|--|
| Incertidumbre e irreversibilidad                                     | Bertola y Caballero (1994) incorporan incertidumbre e irreversibilidad de la inversión al estudio de los determinantes de este componente de la demanda. La relación entre incertidumbre e inversión ha enfatizado el rol de varios otros factores, como son la estructura de los mercados, el grado de la aversión al riesgo y las imperfecciones en el mercado de capitales. Como lo muestra Caballero (1991), con costos asimétricos para ajustar la inversión y con neutralidad al riesgo, la relación entre incertidumbre e inversión tiende a ser positiva en presencia de competencia perfecta y retornos constantes a escala. En cambio, bajo competencia imperfecta y retornos decrecientes a escala, esta relación es negativa. En consecuencia, podemos concluir que, en el campo estrictamente teórico, la incertidumbre tiene un efecto ambiguo sobre las decisiones de inversión privada, y se convierte en un problema de orden empírico el determinar la relación entre ellas.                                       |
| Tipo de cambio real  | El tipo de cambio real afecta la inversión privada a través de dos canales, el de la oferta y de la demanda, teniendo un efecto en general ambiguo. Por el lado de la demanda, una depreciación del tipo de cambio real resultado de una depreciación nominal disminuye la riqueza real del sector privado y su gasto por medio de su efecto en los precios domésticos. La caída esperada en la absorción doméstica puede conducir a las firmas a revisar sus expectativas sobre demanda futura y disminuir la inversión. Por el lado de la oferta, el efecto es ambiguo. Una depreciación del tipo de cambio real, incrementa el precio de los bienes transables relativo al precio de los bienes domésticos, y puede estimular la inversión en el sector transable y deprimir la formación de capital en el sector no transable. Además, una depreciación real incrementa el costo real de los bienes de capital importados y por ende en el costo de uso del capital, lo que tendría efectos adversos sobre la inversión privada. |
| Inversión pública  | La inversión pública tiene en general un efecto ambiguo sobre la inversión privada como resultado de dos efectos opuestos. La inversión pública que es financiada con incrementos  |

<sup>2</sup> El efecto *crowding out*, también conocido como efecto desplazamiento o efecto expulsión, es aquella situación en la que la capacidad de inversión de las empresas se reduce debido a la deuda pública, es decir, la expulsión del sector privado de la economía por parte del sector público. En aquellos casos en los que el déficit público es elevado y se emite una gran cantidad de deuda, el Estado de cualquier país tendrá que competir con las empresas privadas para poder captar ese dinero. La emisión de esta deuda pública se hace a unos tipos de interés que sean atractivos ante los inversores. Por ello, la financiación de la inversión de las empresas se hace más costosa.

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
|                                 | en el déficit público, puede expulsar la formación de capital privado, por medio de la disminución del crédito disponible para el sector privado o incrementando las tasas de interés, que eleva el costo de uso del capital (efecto <i>crowding out</i> ). Por otro lado, la inversión pública en proyectos de infraestructura (comunicaciones, energía, transporte, salud y educación) puede ser complementaria de la inversión privada en el sentido de elevar la productividad marginal de este último <sup>3</sup> .  |
| Política monetaria expansiva    | Una política monetaria expansiva <sup>4</sup> , como la que se observa actualmente en gran parte de las economías del mundo, es una política implementada por las autoridades monetarias para expandir la oferta de dinero e impulsar la actividad económica, principalmente manteniendo las tasas de interés bajas, para así fomentar el endeudamiento de las empresas, individuos y bancos. Ésta es promulgada por los bancos centrales y se produce a través de operaciones de mercado abierto, requerimiento de reservas y establecimiento de tasas de interés. Si el Banco Central reduce las tasas de interés, tenderá a aumentar la demanda general en la economía. Las tasas de interés más bajas hacen que sea más barato pedir prestado, estimulando a las empresas a invertir y a los consumidores a gastar <sup>5</sup> .  |
| Inestabilidad macroeconómica    | Como se mencionó anteriormente, en presencia de irreversibilidad y costes de ajuste asimétrico, la inestabilidad macroeconómica puede tener grandes efectos en la formación de capital privado. Un ambiente macroeconómico inestable es caracterizado casi siempre por un alto nivel de inflación, el cual distorsiona el sistema de señales de precios y la información contenida en los cambios de precios relativos, afectando la eficiencia en la asignación de recursos y la inversión. Un incremento en la incertidumbre sobre las políticas económicas puede causar que las firmas aversas al riesgo reasignen recursos lejos de actividades riesgosas y por lo tanto disminuya el stock de capital deseado. Dentro de las investigaciones empíricas sobre la incertidumbre macroeconómica e inversión privada se puede mencionar Aizenman y Marion (1996) y Serven (1998).             |
| Racionamiento del crédito       | Como se mencionó anteriormente, la falta de desarrollo de los mercados de capitales hace a las firmas altamente dependientes del crédito bancario, no sólo para las necesidades de capital de trabajo, sino que además para financiar los proyectos más a largo plazo de acumulación de capital. Stiglitz y Weiss (1981) sostienen que, en países donde las tasas de interés bancarias son altamente reguladas, existirán típicamente excesos de demanda de crédito, forzando a los bancos a racionar sus créditos. Además, el hecho de que los bancos están imperfectamente informados acerca de la calidad de los proyectos en que la firmas planean invertir puede además conducir al racionamiento del crédito en ausencia de regulaciones. Ambas situaciones sugieren que es la cantidad de crédito, más que su precio lo que deber ser considerado como un determinante de la inversión. |
| Restricción de divisas          | Los bienes de capital, maquinarias y equipo deben frecuentemente ser importados en economías en desarrollo. Por lo tanto, las dificultades de balanza de pagos o pago de servicio de la deuda externa que conduzcan a una restricción de divisas pueden afectar directamente la inversión.   |
| Efectos de acumulación de deuda | Recursos destinados al servicio de la deuda pública pueden expulsar la inversión del gobierno, si ello ocurre en áreas que son fuertemente complementarias de la inversión privada, esta última cae. Una alta razón deuda/producto puede incentivar a los agentes a sacar fondos del país en vez de ahorrarlos domésticamente, por temor a futuros impuestos   |

<sup>3</sup> Matemáticamente,  $\frac{\partial VPMgK_p}{\partial K_g} > 0$ , donde  $VPMgK_p$  es el valor de la productividad marginal del capital privado y  $K_g$  es el capital proveniente de la inversión pública. Para mayor detalle, ver Aschauer (1989).

<sup>4</sup> Una política expansiva es una política macroeconómica que busca estimular el crecimiento económico mediante la expansión de la oferta monetaria, la reducción de las tasas de interés, el aumento del gasto público o la reducción de los impuestos.

<sup>5</sup> Las bajas tasas de interés pagadas por los bancos en sus cuentas de ahorro hacen que ahorrar dinero sea menos atractivo, porque el interés que se gana es mínimo. La política monetaria expansiva funciona porque las personas y las empresas tienden a buscar mejores rendimientos gastando su dinero en equipos, casas nuevas, automóviles nuevos, invirtiendo en negocios locales y otros gastos, que promueven el movimiento de dinero en todo el sistema, aumentando la actividad económica.

|  |   |
|--|---|
|  | para servir la deuda o a un aumento del riesgo país <sup>6</sup> . La alta acumulación de deuda puede desincentivar la inversión extranjera directa porque aumenta la probabilidad de que el gobierno imponga restricciones a las salidas de capitales. Cuando las firmas tienen un alto stock de pasivos en moneda extranjera se vuelven más vulnerables a movimientos del tipo de cambio, incrementando el riesgo de no pago, conduciendo a los bancos a restringir el crédito, lo cual puede deprimir la inversión. Si bien Ocampo (2004) encuentra complementariedad del capital público, y que, por lo tanto, se debe intentar reasignar gastos corrientes que sean superfluos para destinarlos a la formación de capital, se debe tener cuidado de no incrementar indiscriminadamente la inversión pública a costa de déficit fiscales, ya que estos además generan inestabilidad, percepción de impuestos en el futuro y una competencia por recursos con el sector privado. |
|--|---|

Fuente: Elaboración propia a partir de Ocampo (2004).

#### 2.4.1 Riesgo país

Se entiende el riesgo país como la posibilidad de que una nación no cumpla sus pagos de deuda. El riesgo puede aumentar debido a diferentes causas sociales, políticas o económicas. Variables como el nivel de endeudamiento de una nación y su nivel de déficit fiscal son claramente determinantes, ya que impactan materialmente sobre la sustentabilidad de la deuda. Los mercados suelen poner también bastante atención a variables como el grado de apoyo político que tenga un gobierno, ya que esto determina sus posibilidades de llevar adelante diferentes medidas económicas para equilibrar las cuentas públicas. Además de la capacidad de pago que tenga un país, es tanto o más importante la percepción que tenga el mercado sobre la voluntad de las autoridades de cumplir con sus obligaciones de deuda. Por este motivo, la reputación de un país en cuanto a su historial de pagos de deuda y la orientación política-ideológica de su gobierno son factores que el mercado suele seguir muy de cerca.

Este riesgo se ve reflejado en el EMBI (Emerging Markets Bond Index - Índice de Mercado de Bonos de Países Emergentes) publicado por J.P. Morgan, índice que mide la diferencia de tasa que pagan los bonos en dólares emitidos por países emergentes y los bonos americanos considerados de cero riesgo (Bonos del tesoro). Dicha diferencia se conoce como el *spread* o premio por riesgo.

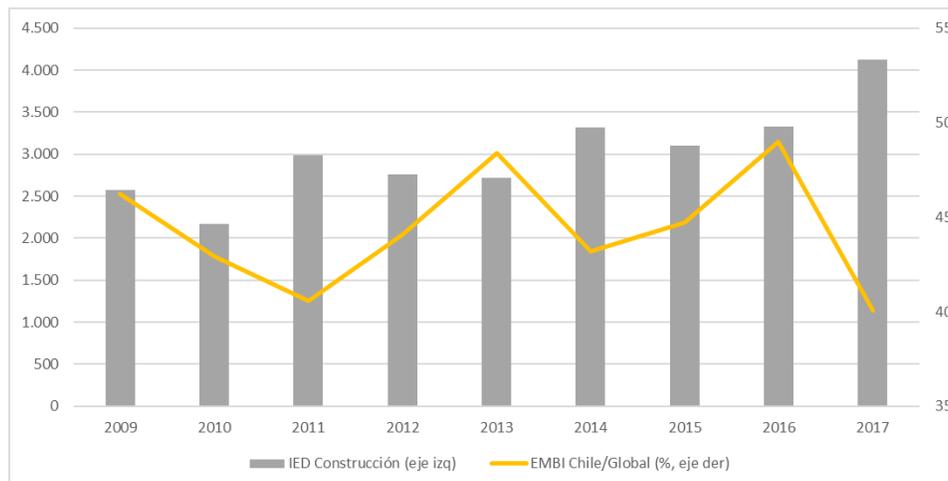
Mientras más elevado sea el riesgo país, mayor es el costo del financiamiento también para el sector privado, lo cual atenta contra la inversión, el crecimiento y el empleo. Por lo tanto, reducir el riesgo país implica amplios beneficios para la economía de dicho estado, mucho más allá de lo que hace a la solvencia financiera del sector público puntualmente.

Por ende, los indicadores de riesgo país se utilizan para la toma de decisiones de invertir o no en una economía; razón por la cual, afectan la inversión extranjera directa, donde existe una correlación directa y negativa, es decir, a mayor indicador de riesgo, menor será la inversión extranjera en el país. En el caso de Chile, para el sector Construcción, esta correlación es de -0,31 para el periodo 2009-2017 como se observa en el Gráfico 1.

---

<sup>6</sup> Se analiza en la siguiente sección.

Gráfico 1: Evolución Premio por Riesgo Chile (relativo a EMBI Global) e Inversión Extranjera Directa en Construcción (US\$ millones)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del BCCh y siguiendo metodología de Cámara Colombiana de la Infraestructura, Boletín Económico mayo 2016: Riesgo país, inversión extranjera e infraestructura.

Los países que registran las tasas más bajas de rendimiento de sus bonos, pese a ofrecer menor renta, otorgan mayores seguridades a los inversionistas, no sólo de cobrar el interés prometido, sino que también de recuperar el monto de la inversión, que es sustancialmente más importante. De ahí que son los elegibles para atraer capitales, no sólo financieros, sino fundamentalmente de largo plazo, como son los casos de las inversiones en infraestructura y ampliaciones de plantas industriales, entre otros.

En los últimos años se ha planteado como desafío cerrar la brecha de infraestructura que presenta el país. Para esto, se hace necesario mantener la estabilidad macroeconómica y solvencia financiera de nuestra economía con el fin de atraer capital local e internacional, ya que se busca que inversionistas extranjeros apoyen el financiamiento de cada uno de los proyectos.

El riesgo país se ha convertido en una variable fundamental ya que, por un lado, es un indicador de la situación económica del país en cuestión y de las expectativas de las calificadoras de riesgo con respecto a la evolución de su economía en el futuro (en particular de la capacidad de repago de la deuda), y por otro lado, determina el costo de endeudamiento que enfrenta el gobierno. Esta situación tiene dos fuertes implicancias.

En primer lugar, mientras más alta sea la calificación de riesgo país, mayor va a ser el costo de endeudamiento, y mientras mayor sea este costo, menor va a ser la maniobrabilidad de la política económica y mayor el riesgo de incumplimiento.

En segundo lugar, un elevado riesgo país influirá en las decisiones de inversión, lo que determinará un menor flujo de fondos hacia el país y una mayor tasa de interés global. Es decir, que no solo eleva el costo de endeudamiento del gobierno, sino que también eleva el costo de endeudamiento del sector privado, deprimiendo la inversión, el crecimiento y el nivel de empleo de los recursos humanos y físicos.

Así, de acuerdo con Auvert et al. (2011), el riesgo país pasa a ser uno de los aspectos clave en la atracción de financiamiento privado para inversiones concesionales, entre los que enumera:

1. Riesgo soberano.
2. Calidad del marco regulatorio concesional.
3. Seguridad jurídica.
4. Sofisticación de los mercados financieros.
  - a. La capacidad del país para financiar deuda local.
  - b. La facilidad de acceso a préstamos o a capital.
  - c. Las restricciones regulatorias existentes al libre flujo internacional de capitales.
  - d. La salud bancaria del país.
  - e. La eficiencia en la captación de fondos.
5. Riesgo político y corrupción.
6. Experiencia en concesiones.

A continuación, en el capítulo 3, analizaremos en detalle los puntos mencionados.

### 3. Inversión privada en infraestructura pública: atracción del financiamiento necesario

Hacia finales de la década de los noventa, el programa de concesiones representaba un desafío al sistema financiero nacional. En estos primeros años los bancos se mostraban muy cautelosos y dispuestos a financiar sólo la etapa de construcción de los proyectos con créditos de corto plazo, en moneda nacional. El refinanciamiento de largo plazo era el tema de discusión y su evolución dependía íntimamente de la participación en el negocio de los inversionistas institucionales, quedando descartado el financiamiento externo, el que se encontraba sujeto al riesgo cambiario y riesgo país.

Al respecto, las autoridades gubernamentales habían realizado importantes esfuerzos para superar los problemas planteados especialmente por las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP), las que contaban con una cifra cercana a los US\$1.200 millones para ser invertidos en instrumentos destinados al financiamiento de infraestructura. De acuerdo con Moguillansky (1997), las fórmulas que se evaluaban eran:

- a) la emisión de bonos de la sociedad concesionaria, los que podrían ser adquiridos por las AFP y compañías de seguros (éstas últimas ya lo estaban haciendo) al momento de ser colocados en oferta pública;
- b) la participación directa de las AFP en la sociedad accionaria una vez comenzada la etapa de explotación de la concesión, y
- c) la inversión a través de los Fondos de Inversión de Empresas (FIDE), los que no habían resultado suficientemente rentables para las AFP hasta ese momento. Finalmente, un último instrumento en estudio fue la securitización del bono de infraestructura con ingresos y egresos en UF.

A pesar de que no se encontraba definitivamente resuelta la fórmula para el financiamiento de largo plazo, los proyectos ya concesionados no habían sufrido problemas serios por escasez de recursos. Hasta ese momento, las sociedades concesionarias habían encontrado la forma de cubrir la etapa de la construcción, existiendo cada vez una mayor participación de las compañías de seguros, que contaban con los recursos para el refinanciamiento necesario para la etapa de operación.

Hoy en día, los desafíos que se enfrentan son otros, aunque no muy distantes de los de treinta años atrás. A continuación, se analizan los determinantes de la inversión privada en infraestructura pública y las condiciones necesarias para la sostenibilidad de una política de infraestructura país.

### 3.1 Determinantes de la inversión privada en infraestructura pública

#### 3.1.1 Condiciones necesarias para la sostenibilidad de una política de infraestructura país<sup>7</sup>

De acuerdo con Rozas et al. (2012), las posibilidades de obtener financiamiento para los proyectos de infraestructura dependen en forma crucial del entorno legal y administrativo existente. En esta área es necesario considerar tanto el marco jurídico global —en lo que se refiere a la protección de los derechos de propiedad y al cumplimiento de los contratos, al tratamiento de la inversión extranjera y a las normas comerciales, ambientales y tributarias— como el marco jurídico específico de las asociaciones público-privadas y de la propia actividad sectorial. Además, tiene enorme importancia la eficiencia de la administración de la justicia, la transparencia y confiabilidad de los procesos, y los mecanismos especiales de conciliación y arbitraje que se hayan establecido.

En esta línea, Yehoue et al. (2006) realizan un análisis empírico de los determinantes de los acuerdos de asociación público-privada (PPP) a nivel de países y a nivel de industrias. Los autores encuentran que las PPP tienden a ser más comunes en países donde los gobiernos sufren de grandes cargas de deuda y donde la demanda agregada y el tamaño del mercado son de gran escala. Los hallazgos también sugieren que la estabilidad macroeconómica es esencial para este tipo de asociaciones. También presentan evidencia sobre la importancia de la calidad institucional, donde menos corrupción y el estado de derecho efectivo están asociados con más proyectos de Asociación Público-Privada (APP). Las PPP también serían más frecuentes en los países con experiencias anteriores en PPP. A nivel sectorial, encuentran que los determinantes de PPP varían según las industrias, dependiendo de la naturaleza de la infraestructura pública, la intensidad de capital y la tecnología requerida. También se encuentra que la participación privada en los proyectos de APP depende de la comercialización esperada, la tecnología requerida y el grado de "impureza" de los bienes o servicios, es decir, cuando los bienes o servicios no se pueden clasificar claramente como públicos o privados.

---

<sup>7</sup> Abordar la gran brecha global de infraestructura sigue siendo una prioridad para que los gobiernos impulsen el crecimiento inclusivo y reduzcan la pobreza. En 2018, el Grupo de trabajo de infraestructura (GTI) del G20 identificó los elementos clave para el crecimiento de la infraestructura en una hoja de ruta estratégica denominada "Desarrollar la infraestructura como una clase de activos". El Global Infrastructure Hub (GI Hub) ha liderado el desarrollo de esta guía sobre procesos gubernamentales para facilitar la preparación de proyectos de infraestructura y así, respaldar la puesta en práctica de los Principios del G20 mencionados anteriormente. Esta guía está pensada como un documento de orientación para los gobiernos y profesionales involucrados en la preparación de proyectos de infraestructura, y se basa en una revisión detallada de las prácticas de preparación de proyectos en 15 países. Esta guía busca abordar los desafíos que enfrentan los gobiernos en la preparación de los proyectos en su etapa inicial a través de la orientación en las cinco áreas que se presentan en el Anexo 1.

Siguiendo la línea anterior, Banerjee et al. (2006) estudian cómo los gobiernos de los países en desarrollo han promovido la inversión del sector privado para satisfacer la creciente demanda de infraestructura. Según la teoría institucional, el papel de las instituciones es primordial en el desarrollo del sector privado. Los autores utilizan un conjunto de datos longitudinales de 40 economías en desarrollo entre 1990 y 2000 para probar empíricamente cómo las diferentes estructuras institucionales afectan la inversión privada en infraestructura, en particular su volumen y frecuencia. Los resultados indican que los derechos de propiedad y la calidad burocrática desempeñan un importante papel en la promoción de la inversión en infraestructura privada.

#### *3.1.1.1 Políticas consensuadas y legitimadas a través de mecanismos de participación y consulta ciudadana*

Por diferentes razones, las políticas públicas orientadas a la creación y mejora de la infraestructura básica requieren de un amplio consenso político en cada país. La brecha de infraestructura es de tal magnitud<sup>8</sup>, que su abordaje demanda un esfuerzo que se sustente tanto en la inversión pública como privada. Asimismo, en varios países de la región latinoamericana es necesario lograr un mejor balance entre el gasto de inversión y los gastos de mantenimiento y operación, que permita una conservación adecuada de los activos de infraestructura.

Por lo anterior, Rozas et al. (2012) sostienen que las políticas de promoción de la inversión privada y de conservación requieren estrategias de comunicación y de construcción de consensos específicos particularmente eficaces. Esto es vital, ya que, según los autores, en toda América Latina existe una marcada tendencia al descontento respecto de la inversión privada y las privatizaciones. Esta oposición de la opinión pública se ha convertido en una restricción real y operativa, de manera que los esfuerzos por diseñar y poner en práctica estrategias políticas persuasivas respecto de la participación privada se vuelven una prioridad.

Del mismo modo, existe una conciencia ambiental y social creciente en las comunidades localizadas en las áreas de influencia de los grandes proyectos de infraestructura. Por tanto, las estrategias de relaciones con las comunidades para obtener licencias ambientales o sociales se han vuelto acciones cada vez más importantes para alcanzar los objetivos de las políticas de infraestructura.

#### *3.1.2 Principales obstáculos al desarrollo de las APP*

La participación del sector privado en proyectos de infraestructura ha contribuido a resaltar las deficiencias institucionales del sector público. En las administraciones públicas a menudo se observan dificultades para negociar con los contratistas privados que participan en la ejecución de las obras físicas y supervisar sus actividades, pero en el caso de las asociaciones público-privadas se agregan las dificultades de negociar con inversionistas y financistas, y supervisar contratos mucho más complejos. Por lo tanto, estas asociaciones requieren de capacidades adicionales del sector

---

<sup>8</sup> De acuerdo con el informe McKinsey sobre Brecha de Infraestructura Global (2017), el mundo necesita invertir en infraestructura un promedio de US\$ 3,7 billones cada año hasta el 2035 para poder seguir el ritmo de crecimiento proyectado del PIB. Mientras que, para Chile, de acuerdo con el informe Infraestructura Crítica para el Desarrollo (ICD) 2018 – 2027, de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), se estima que las necesidades de inversión cuantificadas para el decenio 2018-2027 ascienden a US\$174.505 millones.

público. En consecuencia, es imprescindible que los gobiernos capaciten a los recursos humanos del sector público que participarán en los proyectos público-privados, fortalezcan los procesos de selección y preparación de proyectos, e introduzcan nuevas técnicas de gestión, supervisión y control.

Adicional al punto mencionado, en la literatura económica se han identificado diversos obstáculos que dificultan, en mayor o menor medida, la participación de agentes económicos privados en el desarrollo de infraestructura. La mayoría de estas dificultades son bastante conocidas y han sido objeto de distintos estudios, tanto a nivel de la región de América Latina como de economías nacionales específicas. A modo de ejemplo, Millán y Rotaecche (2004) identifican los obstáculos en el desarrollo de infraestructura vial interurbana en los países de América del Sur, entre los que destacan los siguientes:

- La inestabilidad macroeconómica y política de los países;
- La falta de seguridad jurídica y de respeto al cumplimiento de los contratos;
- La debilidad institucional y regulatoria del sector público;
- La precariedad de los acuerdos sobre ajustes de peajes, tarifas y otros pagos futuros comprometidos por la contraparte del sector público;
- La inadecuada preparación de los proyectos y los bajos niveles de rentabilidad de algunos de ellos;
- La dificultad para transferir o vender los derechos y las obligaciones, es decir, la baja liquidez de la inversión efectuada;
- Los impedimentos para obtener el financiamiento necesario, y
- Los problemas asociados con las estimaciones de demanda e ingresos y con el riesgo cambiario.

A estos, se agrega la característica fundamental de que la infraestructura exige grandes inversiones que solo se recuperan en plazos largos, durante los cuales la rentabilidad y viabilidad del negocio se ven amenazadas por varios factores de riesgo.

Relacionado al tercer punto señalado más arriba, dentro de los principales problemas institucionales que influyen negativamente en las posibilidades de ejecutar proyectos de infraestructura mediante asociaciones público-privadas están los siguientes:

- Deficiencias en la preparación y evaluación de los proyectos;
- Deficiencias en la capacidad de negociar con inversionistas y operadores privados;
- Deficiencias en la supervisión de las asociaciones público-privadas, y
- Deficiencias en los mecanismos de control del Estado.

En parte, lo anterior ocurre debido a que la elaboración de los contratos de concesión es de una gran complejidad jurídica y financiera, y se deben tomar en cuenta todas las controversias que pueden surgir en el proceso de licitación, así como en las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto, en los mismos términos del contrato de concesión, en la supervisión de dicho contrato y en el uso de la infraestructura por parte de los beneficiarios. La tarea es compleja y se requiere de experiencias que muchas veces no están disponibles en el sector público y solo se adquieren con el tiempo y la práctica.

Otro punto importante es la renegociación. La renegociación es un instrumento positivo y necesario cuando se refiere a algún aspecto no incluido originalmente en el contrato o a cambios en las condiciones que no estaban previstos. Sin embargo, la existencia de un ambiente donde todo se renegocia pervierte el proceso mismo de licitación, ya que existe un incentivo para presentar ofertas que no son viables, pero que permiten ganar la licitación y después renegociar todas las condiciones. En muchos países de la región se necesita fortalecer los procesos de elaboración y licitación de los contratos, intensificar la defensa y protección de los acuerdos originalmente negociados y establecer mecanismos adecuados de conciliación y arbitraje para resolver las eventuales disputas.

Sintetizando lo anterior, Centeno y Magro (2010) concluyen que los problemas que generalmente obstaculizan esta forma de colaboración, son la “maldición del ganador”, es decir, que quien se adjudica la licitación se comprometa a algo que no pueda cumplir; el riesgo de comportamiento oportunístico por parte de la Administración, es decir, que cambie las reglas del juego<sup>9</sup>; los riesgos asociados a la posibilidad de renegociación; y las dificultades en el financiamiento de los proyectos.

En conclusión, los proyectos de infraestructura en general son complejos y difíciles. Es necesario examinar diversas alternativas técnicas de diseño y localización, cada una con sus propios efectos sobre la sociedad, el medio ambiente, la cultura y la economía. Los proyectos tienen un largo período de gestación, riesgos de construcción y beneficios que solo se obtienen en el largo plazo. Es necesario analizar la compra derechos de propiedad, el impacto ambiental y el desplazamiento de poblaciones. Los costos de construcción suelen ser grandes e implican un compromiso presupuestario y financiero de los patrocinadores por varios años. El sistema tradicional de licitación de obra pública es lento y engorroso, y el desempeño de los diversos órganos del Estado en materia de control y fiscalización no parece ser tan eficaz. Las presiones políticas se presentan en todos los niveles y en todas las etapas, y las posibilidades de corrupción son múltiples.

La complejidad se incrementa de manera sustancial cuando se recurre al sistema de concesiones o de asociaciones público-privadas. El sector público debe establecer un contrato de largo plazo donde se definan de manera apropiada los detalles de la construcción y operación del proyecto, y además debe tener capacidad para supervisar la ejecución por parte del sector privado, para enfrentar múltiples reclamos y disputas por aspectos definidos y por otros nuevos que vayan surgiendo, y para establecer un marco jurídico y regulatorio que ofrezca garantías de seguridad al inversionista y cautele los intereses de la sociedad y los usuarios. La regulación es una nueva disciplina que combina aspectos jurídicos, económicos y técnicos, y aún tiene escaso desarrollo en la mayoría de los países de América Latina.

De acuerdo con Rozas et al. (2012), acelerar las inversiones de infraestructura requiere, en todos los casos, fortalecer los recursos humanos del sector público, independientemente de que la política

---

<sup>9</sup> Por lo anterior, se hace necesario considerar en la normativa la denominada imprevisión contractual o teoría de la imprevisión, concepto relacionado con la extinción o modificación judicial de las obligaciones de un contrato conmutativo de ejecución sucesiva o diferida, basada en el hecho de haberse modificado sustancialmente las condiciones bajo las cuales se contrajeron, por ejemplo, el accionar paralelo del Estado en otras áreas que podrían estar afectando indirectamente al inversionista. La imprevisión se basa en el hecho que las obligaciones establecidas en un contrato se entienden contraídas en virtud de ciertas condiciones prevaletientes al momento de su celebración. Esta institución tiene su fundamento en la buena fe contractual, pues no se puede forzar a las partes a cumplir su obligación cuando han cambiado sustancialmente las condiciones en que el contrato se originó, condiciones que, de existir al momento de la celebración, no hubieran permitido el contrato o, en caso contrario, se hubiera celebrado en condiciones radicalmente diferentes.

de ampliación de la cobertura y mejoramiento de los estándares de calidad se sustente en la inversión pública, en la inversión privada o en una combinación de ambas.

Así, en las estrategias que incorporan mecanismos de privatizaciones, concesiones y otras modalidades de asociaciones público-privadas se requiere el desarrollo de nuevas capacidades, pues se genera una nueva forma de articulación entre el sector privado y el sector público. En este sentido, es importante que se fortalezca: i) el poder concedente, que corresponde a los ministerios de desarrollo encargados de ser la contraparte de los concesionarios, en la medida en que son los que deciden sobre las renegociaciones de los contratos; ii) las capacidades de las entidades promotoras de la inversión, en las que no solo recae el grueso de las tareas de promoción, sino también las tareas de diseño del contrato y los eventuales ajustes a la regulación, y iii) el papel de la instancia reguladora o fiscalizadora, que debe salvaguardar los equilibrios económico-financieros del contrato y velar por el cumplimiento de las obligaciones del Estado y del concesionario, así como por el bienestar de los consumidores, manteniendo su independencia respecto de estos tres actores.

### 3.1.3 Variables críticas de éxito en proyectos PPP: Experiencia internacional

Actualmente, existe una amplia lista de estudios empíricos que, por medio de encuestas y cuestionarios, buscan identificar los factores que determinan el atractivo y/o el éxito en los proyectos de participación público-privada.

Li et al. (2005) presenta los hallazgos de la investigación sobre las percepciones de lo que hace que la *Private Finance Initiative* (PFI) sea atractiva o poco atractiva como sistema de adquisiciones para proyectos en el Reino Unido. La investigación utiliza una técnica de cuestionario de encuesta postal para la recopilación de datos primarios y el autor utiliza la revisión de la literatura para identificar factores relevantes, que luego se incorporan al diseño del instrumento de la encuesta. Se encuentra que los factores positivos que hacen que los proyectos de participación público-privada (PPP) o adjudicación de proyectos de PFI se perciban como más atractivos, son los relacionados con una mejor tecnología y economía de proyectos, un mayor beneficio público, la superación por parte del sector público de restricciones reglamentarias y financieras, y el ahorro del sector público en los costos de transacción. Por otro lado, factores negativos que hacen poco atractivos estos proyectos, son la falta de experiencia de los participantes, la comercialización excesiva de los proyectos y el alto costo y tiempo de participación. El autor concluye afirmando que la adquisición de instalaciones y servicios públicos en virtud de acuerdos que involucran asociaciones entre los sectores público y privado proporciona una amplia variedad de beneficios netos al sector público y a los participantes del sector privado, y que una comprensión clara de los factores positivos y negativos que rodean la adjudicación de proyectos PPP proporcionará una base más informada para la toma de decisiones.

Por su parte, Hwang et al. (2013) examinan los factores críticos de éxito, así como la importancia relativa de los factores positivos y negativos que influyen en el atractivo de los proyectos PPP en Singapur, e identifican los factores de riesgo críticos y las asignaciones de riesgo preferidas para éstos, en base a una encuesta a las empresas de la construcción en el país. Los encuestados percibieron que una "agencia pública bien organizada", la "asignación y distribución de riesgos apropiadas" y un "consorcio privado fuerte" son los tres principales factores de éxito para proyectos PPP.

También se identificó la importancia relativa de los factores positivos y negativos que influyen en el atractivo de los proyectos PPP. Los tres factores positivos principales fueron "mejor relación calidad-precio", "mejor perfil de riesgo" y "soluciones creativas, innovadoras y rentables facilitadas". Por otro lado, se reconoció que los cuatro principales factores negativos para los proyectos PPP en Singapur son el "retraso prolongado en la negociación", "altos costos de participación", "confusión sobre los objetivos del gobierno y evaluación de criterios" y "falta de experiencia o habilidades apropiadas". Con respecto a los factores de riesgo, la "falta de apoyo del gobierno", la "disponibilidad de financiamiento", la "demora en el tiempo de construcción", la "experiencia inadecuada en PPP" y un "gobierno inestable" fueron los cinco factores principales de riesgo críticos en los proyectos PPP en Singapur.

Los autores sostienen que los hallazgos de este estudio no se limitan a Singapur, ya que éstos proporcionan información valiosa para las organizaciones internacionales que pretenden participar en proyectos PPP que se realizarán en ese país. Los autores concluyen haciendo énfasis en la importancia del estudio de los proyectos PPP exitosos. Esto se debe a que estos estudios de caso pueden ayudar a los sectores público y privado a aprender lecciones, fortalecer la importancia de los factores positivos y, por lo tanto, aumentar el atractivo de estos proyectos.

Siguiendo con los estudios realizados para Asia, Ismail (2013) intenta determinar los factores clave de éxito de un proyecto PPP en Malasia. Además, el estudio pretende identificar las diferencias con respecto a la percepción de importancia de los factores de éxito entre los sectores público y privado. Para esto, el autor lleva a cabo una encuesta, en la que obtiene 179 respuestas a partir de las cuales, se realiza el análisis. Los resultados muestran que una "buena gobernabilidad", el "compromiso de los sectores público y privado", un "marco legal favorable", una "política económica sólida" y la "disponibilidad de mercado financiero" son los cinco factores principales de éxito de la implementación de proyectos PPP en Malasia. Además, casi no hubo diferencias significativas en la percepción de los sectores público y privado con respecto a la importancia de los factores de éxito.

En estudios más recientes, Osei-Kyei y Chan (2015) hacen una revisión de los estudios académicos que intentan determinar los factores críticos de éxito (CSF) en los proyectos PPP entre 1990 y 2013. Los resultados de la búsqueda indicaron un mayor interés de investigación en la exploración de CSF en proyectos PPP desde 1990. Los CSF principales identificados son la asignación y distribución de riesgos, un fuerte consorcio privado, apoyo político, apoyo comunitario/público y adquisiciones transparentes. También se observó que Australia, EE. UU., China y Hong Kong han sido los países en los que se ha centrado la mayoría de los estudios de investigación sobre CSF en proyectos PPP. Finalmente, los enfoques de investigación adoptados son estudios de caso, encuestas y métodos mixtos. Los hallazgos revelados brindan una descripción general de los CSF para proyectos PPP a fin de mejorar futuras implementaciones.

Finalmente, Osei-Kyei y Chan (2017) sostienen que la creciente demanda de infraestructura pública ha estimulado un aumento en la adopción global del concepto de asociación público-privada (PPP). Sin embargo, en los últimos años, la mayoría de los países en desarrollo no han logrado atraer un alto nivel de inversiones privadas. Los autores buscan investigar los factores críticos que atraen las inversiones privadas en los mercados de proyectos PPP de los países en desarrollo. Para esto, realizan una encuesta a expertos internacionales en proyectos PPP de los sectores académico e industrial. Los resultados indican que los tres factores más críticos son el apoyo político y la

aceptabilidad de los proyectos PPP, la actitud positiva del gobierno hacia las inversiones del sector privado y la estabilidad política. Destacan también la experiencia adecuada del sector público en proyectos PPP y la provisión de garantías por parte del sector público.

#### 3.1.4 Asignación óptima de riesgos entre públicos y privados

En general, con excepción del Brasil y Chile, los mercados locales de capitales en los países de América del Sur están poco desarrollados y no se encuentran en condiciones de proveer financiamiento en los plazos y montos requeridos por los proyectos de infraestructura<sup>10</sup>. Para financiar estos proyectos, en muchos casos se deberá recurrir a los mercados internacionales de capitales, lo que creará riesgos adicionales. Por una parte, los proyectos generan ingresos en moneda local y el costo de servicio de la deuda fluctuará con la evolución de las tasas de cambio de los países (esto aumentará los costos y riesgos de los inversionistas privados y puede incluso bloquear la ejecución de los proyectos). Por otra parte, los prestamistas internacionales desearán protegerse del riesgo político que implica el hecho de que las empresas locales no sean autorizadas a remesar divisas, además de otros riesgos políticos asociados a otros cambios institucionales, lo que puede llegar a ser bastante oneroso para el inversionista. Los organismos multilaterales de crédito pueden jugar un papel importante en el desarrollo de los mercados locales de capitales y en el otorgamiento de las garantías que estos mercados requieren.

Toda inversión conlleva riesgos, pero los proyectos de concesiones de infraestructura poseen, además, riesgos específicos. Algunos de estos riesgos pueden y deben ser asumidos por el sector privado, pero otros serán de responsabilidad del sector público. La utilización de una buena ingeniería financiera debería permitir una asignación eficiente de los riesgos, aunque esta depende de las circunstancias en que se ejecuta el proyecto y está sujeta a evolución y modificaciones en el tiempo.

Hoy en día, existe acuerdo en que la mejor asignación de riesgos es la que asigna cada riesgo al actor que está en mejores condiciones de enfrentarlo. A continuación, se presentan las principales recomendaciones sugeridas por Aoust et al. (2000), que fueron divididas en las categorías: i) construcción, ii) operación y iii) riesgos indirectos ligados al entorno.

---

<sup>10</sup> En el capítulo 4 se aborda en profundidad el panorama actual de nuestro país.

| Cuadro 2: Asignación de riesgos óptima |                            |   |
|--|----------------------------|---|
| Fase o área                            | Riesgos                    | Descripción   |
| Construcción                           | Sobrecostos y retraso      | El constructor deberá garantizar la entrega de la obra dentro de los plazos y el presupuesto previstos. Es aconsejable que el concedente, al igual que los prestamistas, solicite apoyo a expertos externos para llevar a cabo las tareas de supervisión y fiscalización a partir de la fase de concepción. Para desincentivar la ocurrencia de atrasos y sobrecostos es pertinente imponer penalidades por retraso, incumplimiento de las normas relacionadas con los sobrecostos, y todo o parte de lo relativo a las consecuencias del rezago. Además de las coberturas de riesgos impuestas al constructor, es posible que los accionistas del proyecto también asuman los riesgos. Para tal efecto, se contemplan dos opciones: i) garantía de los préstamos de los accionistas durante la construcción y ii) financiamiento de los sobrecostos por los accionistas, ya sea por el aumento del capital mediante una línea de compromisos contingentes de participación en el capital societario ( <i>stand by equity</i> ) o por el financiamiento temporal logrado por los accionistas bajo la forma de deuda subordinada al reembolso previo de sus préstamos. De igual manera, los bancos pueden acoplarse a los accionistas para el financiamiento de los eventuales sobrecostos otorgando una línea de préstamos contingentes ( <i>stand by loan</i> ) que respete el equilibrio entre el capital y la deuda previsto al principio. |
|  | Interfaz y subcontratación | Este riesgo lo debe asumir la empresa constructora que tenga a su cargo la dirección de la obra.  |
|  | Contrapartida              | Este riesgo depende de la calidad financiera del constructor y está cubierto, de manera general, por la emisión de fianzas de ejecución del contrato ( <i>performance bonds</i> ), lo que permite cubrir las penalidades que pudieran suscitarse debido a los retrasos o sobrecostos imputables al constructor.   |
|  | Indexación                 | El principio básico consiste en la firmeza del precio; este debe ser lo más firme posible. Sin embargo, en algunos casos, el constructor no es capaz de asumir el riesgo de la evolución desfavorable de los índices constitutivos del costo de la construcción. La solución más aconsejable es atribuir este riesgo a los accionistas y a los prestamistas en el marco de las líneas de contingencia ( <i>stand by</i> ), como se describe para los riesgos de sobrecostos y retraso.  |
|  | Tasas de interés           | Este riesgo puede cubrirse, igualmente, con una línea de contingencia establecida por los accionistas y los prestamistas, y recurriendo a una política activa de gestión del riesgo de tasa.  |
|  | Cambiario                  | En este caso también se puede recurrir a una línea de contingencia, aunque generalmente se implementa una política activa de gestión del riesgo de cambio. La instauración de estas técnicas requiere de una adecuada previsión de los flujos futuros, lo que se hace complejo en el período de construcción.   |
| Operación                              | Demanda                    | Es complejo asignar este riesgo solamente a accionistas y operadores, aun cuando estos deban asumir, en general, una parte. Si el proyecto goza de un mercado (como, por ejemplo, el de la energía), se pueden utilizar productos derivados, como <i>swaps</i> , que permiten fijar los ingresos.<br>El mandante público, interviniendo como beneficiario directo o indirecto, podrá asegurar un adecuado nivel de tráfico (por ejemplo, las infraestructuras públicas) o la buena ejecución de un contrato en donde éste garantice cierto nivel de acuerdos de compra en firme (por ejemplo, los proyectos de energía o de agua).  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | Aumento de costos de operación o disminución de ingresos | En la primera etapa, estos riesgos pueden asignarse a los accionistas y el operador si el aumento de los costos es responsabilidad del operador o concesionario. En caso de que el aumento de los costos de operación tenga un origen externo que derive de decisiones unilaterales del mandante público o de un trastorno de la economía, parecen más adecuadas las fórmulas de subsidio de equilibrio otorgado por la autoridad concedente o de atribución del riesgo a los clientes, en caso de ser socialmente aceptable.   |
|   | Financieros  | Algunos riesgos pueden cubrirse con instrumentos financieros, como ocurre en el caso del riesgo de incremento de la tasa de interés, cuando no se ha previsto algún mecanismo que permita absorber el aumento de la inflación o de las tasas de interés reales. En este caso, se puede acudir a operaciones de cobertura como los topes ( <i>caps</i> ) o canjes ( <i>swaps</i> ) de tasas. Para el riesgo cambiario, si estos mecanismos de cobertura no son aplicables, se puede asignar los riesgos al mandante público, que deberá dar una garantía de cambio. Sin embargo, un compromiso de este tipo incrementa el riesgo político del proyecto, lo que implica que deba entrar en el terreno de las garantías de la inversión. |
| Indirectos permanentes ligados al entorno | Fuerza mayor   | La solución consiste en adoptar las mismas cláusulas de fuerza mayor en los diferentes contratos (de concesión de compra, de construcción, de operación y de venta). Esto no significa que el riesgo desaparece, pero hace posible entablar negociaciones que permitan encontrar soluciones. En general, no es posible transferir todo el riesgo al sector privado.   |
|   | Macroeconómicos  | Estos riesgos solo se pueden adjudicar al mandante público. Aun cuando las cláusulas de tarifa permiten tomar en cuenta las devaluaciones, no se puede hacer caer sobre ellas todas las consecuencias de las fuertes variaciones del tipo de cambio. Además, este riesgo, considerado como económico, no es asegurable.   |
|   | Jurídicos  | No es fácil proteger los contratos de “actos de autoridad”. Es necesario incluir en los contratos cláusulas de estabilidad del marco legal y reglamentario, así como posibilidades de renegociación y compensación en caso de incumplimiento o cambio de legislación o de reglamentos.  |

Fuente: Elaboración propia a partir de Aoust et al. (2000)

### 3.2 Cómo profundizar la inversión privada en infraestructura pública

Dailami y Klein (1999) sostienen que los gobiernos pueden atraer inversión privada en infraestructura de dos maneras: Pueden ofrecer apoyo financiero a los inversionistas, en forma de subvenciones, préstamos baratos o garantías, para compensarlos por las bajas tarifas, las condiciones macroeconómicas inestables, el bajo desempeño de las empresas estatales y otros problemas; o pueden abordar los problemas de política que subyacen en las preocupaciones de los inversionistas elevando los precios a niveles que cubren los costos, asegurando la estabilidad macroeconómica y estableciendo un marco regulatorio sólido. Ambos métodos pueden atraer inversionistas, pero la provisión de apoyo gubernamental no tiende a reducir los costos generales. En cambio, asigna costos a los contribuyentes, quienes no tienen más remedio que aceptarlos. Los costos de proporcionar garantías pueden ser diferidos, pero son reales. En contraste, las reformas de políticas, como el aumento de los precios y el establecimiento de marcos regulatorios creíbles, mejoran los fundamentos del proyecto, haciéndolos atractivos para los inversionistas sin imponer costos adicionales a los contribuyentes cautivos.

Por su parte, Serebrisky et al. (2015) sostienen que el desafío de aumentar la inversión privada en infraestructura en América Latina y el Caribe (ALC), requiere una acción simultánea en dos frentes: (a) el fortalecimiento de la capacidad reguladora e institucional para crear una cartera con proyectos bien preparados y (b) desarrollar la infraestructura como una clase de activo para canalizar los

ahorros privados hacia la infraestructura. Los autores sostienen que existe una falta de evidencia sobre lo que falta en ALC para impulsar la infraestructura como una clase de activos. Comprender el mercado de financiamiento de infraestructura parece ser el siguiente paso lógico para determinar cómo impulsar la inversión.

Varias características distinguen los activos de infraestructura de otros tipos de capital fijo: Incluyen importantes costos iniciales de construcción; altos riesgos iniciales, debido a costos de construcción inesperados e incertidumbre de la demanda; el perfil de tiempo de los ingresos se desacopla con los gastos más altos; y la imposibilidad de reconvertir los activos a usos alternativos. Estas características implican que la única forma viable de pagar los activos de infraestructura es a través del financiamiento a largo plazo.

Los autores sostienen que, idealmente, el financiamiento a largo plazo de la infraestructura debería ser en moneda local. Si bien es posible confiar en ahorros extranjeros, la evidencia para ALC sugiere que hacerlo no suele ser factible por los riesgos que implica: a excepción de Chile y Brasil, en esta región los mercados de capitales no están lo suficientemente desarrollados y las oportunidades de cobertura no siempre están disponibles.

Además, el financiamiento extranjero crea un desajuste entre los ingresos obtenidos de la provisión de infraestructura (en moneda local) y el pago de obligaciones de deuda (en moneda externa). Este desajuste de moneda ha mostrado ser una fuente de inestabilidad y renegociación de los contratos a largo plazo.

Los autores también afirman que los agentes o instrumentos alternativos se utilizan generalmente para financiar diferentes fases del ciclo del proyecto. Los bancos generalmente están mejor preparados para asumir los riesgos involucrados en las operaciones complejas de infraestructura y para abordar las asimetrías de información, particularmente en las primeras etapas del diseño del proyecto, mientras que las emisiones de bonos a largo plazo y el financiamiento de inversionistas institucionales son alternativas más viables para extender y consolidar el financiamiento de inversiones durante las fases operativas, cuando los proyectos pueden generar flujos de efectivo confiables y por lo tanto los riesgos son menores. Pero la crisis financiera de 2008-09 redujo drásticamente el financiamiento privado de infraestructura, y el deseo de los bancos comerciales de proporcionar préstamos a largo plazo se enfrió, como consecuencia de normas de provisión de crédito más estrictas, impuestas por las regulaciones de Basilea III.

Paralelo a lo anterior, y de acuerdo con el informe McKinsey de 2016 sobre brecha de infraestructura en el mundo, los tres desafíos actuales son: Atraer a la banca e inversionistas institucionales, atraer y mover capitales desde economías desarrolladas a economías en desarrollo, y aumentar la productividad en la industria de la construcción<sup>11</sup>. Para esto, las medidas que proponen son: Cambios en regulaciones de inversión de fondos de pensiones, desarrollo de mejores carteras de proyectos financiables, facilitar la inversión extranjera y el movimiento de capitales, estandarización y transparencia de los mercados, y desarrollo de certeza jurídica.

---

<sup>11</sup> Este punto adquiere relevancia en la medida que la baja productividad del sector podría estar incidiendo como riesgo a la hora de acceder a mecanismos de financiamiento que permitan atraer más recursos privados.

### 3.2.1 Carteras de proyectos bien desarrolladas

Claramente, el sector público posee un rol clave en la atracción de financiamiento privado al desarrollo y materialización de obras de infraestructura, aunque no tenga la capacidad financiera suficiente como para generar las inversiones necesarias por sí solo.

De esta manera, la generación de una cartera de proyectos robusta por parte de la institucionalidad pública corresponde a un determinante importante en las decisiones de inversión de agentes privados en este ámbito. La elección de proyectos bancables y la posibilidad de evaluar de manera correcta los perfiles de riesgo y retorno esperado mejoran las opciones de acceder a fuentes de financiamiento alternativas.

En particular, la creación de planes nacionales de infraestructura -que señalicen un interés público concreto en su materialización- atraería inversionistas en la medida que se explicita una trayectoria de inversión estable y de largo plazo. Por otro lado, el sector privado también puede participar de manera activa en la generación de los planes, en la medida que exista un marco institucional que permita la presentación y desarrollo de iniciativas privadas en materia de infraestructura pública.

Existen lineamientos internacionales respecto a facilitar la preparación para la generación de carteras de proyectos, los cuales realizan recomendaciones en todas las etapas o dimensiones consideradas como relevantes; creación de un ambiente propicio, aspectos de financiamiento en la preparación de los proyectos, planificación, priorización y aprobaciones, y estrategias comunicacionales<sup>12</sup>.

### 3.2.2 Desarrollo de la infraestructura como clase de activo

Si bien la infraestructura comparte algunas características con los bienes raíces, difiere fundamentalmente en atributos específicos. La infraestructura involucra activos con una larga vida útil que pueden generar retornos estables y recurrentes que generalmente se indexan por inflación. En comparación con los bienes raíces, la infraestructura tiene menos exposición a los ciclos económicos, flujos de efectivo más predecibles (lo que permite un mayor apalancamiento) y barreras legales y, a veces, económicas para el ingreso (haciendo que los retornos sean más estables si la regulación económica es adecuada).

Por lo anterior, el desarrollo de la infraestructura como clase de activo podría ayudar a aumentar la participación de la inversión privada en infraestructura y canalizar el crecimiento futuro del ahorro nacional hacia el sector. Serebrisky et al. (2015) afirman que América Latina requiere marcos regulatorios más sólidos para mejorar la infraestructura como una clase de activo. La demanda de infraestructura está creciendo rápidamente, pero los altos costos de transacción, la capacidad deficiente, los riesgos políticos y de gobernabilidad y las barreras normativas y de políticas en la mayoría de los países de la región hacen que los rendimientos de la inversión ajustados al riesgo sean demasiado bajos para atraer la inversión privada.

Para abordar estos problemas, es imperativo fortalecer la capacidad institucional en el sector público de ALC a lo largo del ciclo del proyecto de infraestructura. Una mejor capacidad técnica en el sector público junto con una menor interferencia política (que altera la condición económica de

---

<sup>12</sup> Para mayor detalle ver Anexo 1.

la provisión de servicios de infraestructura a través de cambios arbitrarios en los aranceles y programas de inversión) reduciría la incertidumbre y, en consecuencia, el costo del capital que enfrentan los inversionistas privados.

### 3.2.3 Aumentar participación de inversionistas institucionales

Los inversionistas de largo plazo, como los fondos de pensiones, pueden hacer una contribución importante al crecimiento al participar en el financiamiento de proyectos de largo plazo. Para esto, se requiere un conjunto de acciones con el fin de aumentar la proporción de infraestructura en la cartera de fondos de pensiones, tanto a nivel micro como macro.

A nivel micro, los impedimentos regulatorios y la capacidad institucional impiden que el financiamiento privado disponible alcance la inversión en infraestructura. Por ende, se debe fortalecer la capacidad regulatoria e institucional para generar un conjunto de proyectos bien preparados y desarrollar la infraestructura como una clase de activos, y así atraer inversores institucionales a la infraestructura. La cartera de proyectos bien preparados es pequeña; hay una falta de instrumentos financieros apropiados con suficiente liquidez (por ejemplo, bonos de proyectos) para movilizar a los inversionistas locales; y las inconsistencias en los contratos muchas veces desincentivan a los inversionistas.

Paralelamente, la recuperación de costos subyacentes críticos y el flujo de efectivo de los proyectos, son desafíos que afectan a los sectores que necesitan inversión privada. Por lo tanto, es necesario fortalecer la capacidad institucional en el sector público a lo largo de todo el ciclo del proyecto de infraestructura.

A nivel macro, los riesgos políticos asociados con los entornos macroeconómicos y regulatorios inestables deben reducirse, y las restricciones cuantitativas sobre la proporción de activos que los fondos de pensiones pueden invertir en infraestructura deben revisarse. Las barreras que requieren una colaboración estrecha entre los reguladores financieros y los fondos de pensiones incluyen la valoración de activos, la transparencia, los riesgos y la liquidez.

Por ende, fomentar la inversión a largo plazo también requiere de nuevas medidas fiscales, contables y financieras. Algunos países requieren que los fondos de pensiones reporten variaciones diarias en los saldos de sus cuentas. La inversión directa en infraestructura implica instrumentos que no son líquidos y, por lo tanto, requieren una fórmula de valoración pertinente para cumplir con la valoración diaria de la cartera. Además, dada la limitada información y capacidad, es difícil para una autoridad supervisora valorar los riesgos de desempeño de los activos de infraestructura. Esta autoridad debe garantizar la liquidez de la cartera de pensiones (especialmente en países sin restricciones estrictas de cambios en los fondos de pensiones). En consecuencia, no hay incentivos para fomentar el crecimiento de activos, como la infraestructura, que no tienen liquidez.

Para el caso de la región, Pastor et al. (2017) realizan un estudio sobre la necesidad de atraer financiamiento privado a la infraestructura en Perú, Chile y Uruguay. En el caso de Perú, los autores sostienen que las principales causas de la pasiva participación de los inversionistas institucionales son: la disponibilidad de recursos, tamaño del mercado y de los proyectos; que las concesiones no requieren contar con cierre financiero para ser adjudicadas; la significativa aversión a los riesgos de construcción; la asimetría de información en cuanto a riesgos; que las AFP en Perú pueden invertir solo en vehículos que tienen cotización, por lo que no pueden invertir directamente en *private*

*equity*; que hay menos liquidez de las AFP para invertir en proyectos de infraestructura; la cultura de desinterés y desconfianza en infraestructura; y la falta de institucionalidad.

Para Chile, los autores sostienen que el financiamiento es uno de los factores claves para la materialización de los proyectos de infraestructura mediante el mecanismo de concesiones. En los últimos años se muestra una tendencia hacia una mayor presencia de la deuda bancaria, y se observan tendencias hacia mayores regulaciones bancarias –Basilea III- que encarecerían el crédito de largo plazo de los bancos. A nivel local, el Gobierno de Chile ha impulsado reformas que faciliten la participación de los fondos de pensiones en proyectos de infraestructura. El Fondo de Infraestructura es un mecanismo que le permite al Estado traer a valor presente los ingresos producto de las segundas licitaciones de obras ya construidas. La mayor disponibilidad de fondos, permitiría la ejecución más temprana de proyectos de infraestructura que, a pesar de su rentabilidad positiva, no son financiados debido a falta de holguras fiscales. En el capítulo 4 se aborda en profundidad el panorama actual de nuestro país.

Hoy en día, el desarrollo de la infraestructura como clase de activo y el fomento de la participación de los inversionistas institucionales se vuelven cruciales, y existe la necesidad de incorporar a las instituciones no bancarias para suplir la brecha de financiamiento de infraestructura. Esto permitirá aumentar la participación actual de la inversión privada en infraestructura y, al mismo tiempo, facilitará la canalización del crecimiento futuro del ahorro nacional hacia la infraestructura.

### 3.2.4 Asegurar bancabilidad de los proyectos

De acuerdo con el estudio de la experiencia internacional, la mejor forma en que los gobiernos de las economías emergentes pueden incentivar una mayor inversión en infraestructura del sector privado, es garantizar que los proyectos de infraestructura prioritarios sean financiables. Para esto, es crucial la bancabilidad del proyecto y la creación de un sistema legal y tributario estable.

Con respecto al primer punto, determinar si un proyecto es financiable es un proceso complejo con muchas aristas. Sin embargo, en su aspecto más fundamental, un proyecto es financiable cuando está estructurado de una manera que es probable que brinde a los proveedores de deuda y capital rendimientos acordes con el riesgo que están asumiendo. Hay muchos componentes para crear un proyecto financiable en el que un gobierno puede influir directamente, incluyendo: asegurar que los proyectos tengan flujos de ingresos suficientes, confiables y predecibles; crear un sistema legal y fiscal estable; y comprender el financiamiento de proyectos y varias estructuras de capital para que los gobiernos puedan asignar adecuadamente los riesgos entre el gobierno y los inversores del sector privado. Otro aspecto importante relacionado es el flujo de ingresos que genere el proyecto, y poder hacer estimaciones confiables y llevar un control de éste.

Con respecto al segundo punto mencionado, la trayectoria del sistema legal de un país debería entregar confianza a los inversionistas del sector privado de que los sistemas legales y tributarios del país serán estables y predecibles. Además, para que los gobiernos determinen correctamente cómo asignar el riesgo, en función del sector, la estructura de financiamiento y otras variables, es imperativo que éstos cuenten con asesores financieros y legales con vasta experiencia en financiamiento de proyectos, capital privado y de las industrias involucradas.

En conclusión, se debe notar que los proyectos de infraestructura locales compiten con los proyectos de infraestructura en todo el mundo por la inversión del sector privado, y que por lo tanto, los gobiernos deben centrarse en el diseño y la comercialización de proyectos de infraestructura financiables para hacerlos competitivos en función de la rentabilidad ajustada al riesgo. Para hacer esto, los gobiernos deben abordar el desarrollo de infraestructura con el sector privado mediante la comercialización de proyectos financiables, lo que requiere que comprendan los riesgos desde la perspectiva del sector privado, asignen esos riesgos de manera adecuada y proporcionen los rendimientos adecuados ajustados al riesgo. Los países que pueden tomar estos pasos y ofrecer proyectos de infraestructura financiables son los países en los que los inversionistas de infraestructura del sector privado tendrán más probabilidades de invertir su tiempo y dinero.

A partir de los últimos tres puntos analizados, surge la pregunta de cómo el desarrollo de productos financieros podría atraer capital de infraestructura de inversores institucionales. Alexander (2018) afirma que, al mitigar los riesgos clave de invertir en grandes proyectos de infraestructura en mercados emergentes, los bancos, los gobiernos y las instituciones financieras internacionales podrían cerrar la brecha de financiamiento en Asia en desarrollo.

Mirando hacia el futuro de los grandes proyectos de infraestructura en Asia, se encuentra en los inversionistas institucionales una fuente importante y en gran parte sin explotar de grandes cantidades de fondos del sector privado. Sin embargo, la asignación actual de los inversores institucionales a los activos de infraestructura de mercados emergentes es insignificante en comparación con su potencial. A pesar de las tasas de interés históricamente bajas y un bajo rendimiento sin precedentes en los mercados desarrollados, resultado de la crisis financiera, estos inversores todavía tienden a ver las inversiones en mercados en desarrollo como demasiado riesgosas. Éstos están acostumbrados a la baja pero segura rentabilidad de las inversiones, como los bonos del gobierno.

A modo de ilustración, los activos de infraestructura tienen varias características que los hacen adecuados para las necesidades de los inversores institucionales. Primero, los proyectos de infraestructura por naturaleza son inversiones a largo plazo: una vez que se completa un proyecto de infraestructura, dura décadas, proporcionando un flujo de ingresos constante. De esta manera, coinciden con la exposición a largo plazo de los pagos de pensiones y las pólizas de seguro que tradicionalmente han atraído a los inversores institucionales.

En segundo lugar, las inversiones en infraestructura tienden a ser menos volátiles porque los ingresos del proyecto se definen mediante un contrato a largo plazo proporcionado por el gobierno, que considera que la infraestructura es fundamental para el crecimiento económico. Los gobiernos priorizan estos pagos de ingresos, que pueden brindar tranquilidad a los inversores institucionales.

Además, en la mayoría de los casos, estos contratos de los gobiernos ofrecen rendimientos que exceden la inflación. Como tales, estos contratos pueden ser atractivos para los inversionistas institucionales que, por ejemplo, pueden necesitar un cierto nivel de rendimiento para cumplir con los pagos de pensiones.

El desafío es que, actualmente, existen varios factores que limitan la participación de inversionistas institucionales y otros actores del sector privado en infraestructura en todo el mundo. Estos factores

también afectan a los mercados emergentes, y se suman al riesgo más alto que en general presentan estas economías. El autor destaca los siguientes:

| <b>Cuadro 3: Factores que limitan la participación de inversionistas institucionales y otros actores del sector privado en infraestructura</b> |   |
|--|---|
| <b>Factor</b>  | <b>Descripción</b>  |
| La curva en J de los activos de infraestructura  | El perfil de ganancias de los activos de infraestructura exhibe una "curva j". Esto significa que los inversores deben soportar varios años de absorción de fondos de inversión antes de que comiencen las operaciones y se generen flujos de efectivo. En los mercados emergentes, debido a los retrasos en los proyectos y otras complicaciones comunes, la curva j es aún más profunda, lo que significa que se requieren más años de gasto antes de que los inversores comiencen a ver los rendimientos. Este perfil no es atractivo para aquellos que necesitan un retorno más inmediato de una inversión. |
| Costos transaccionales   | Los proyectos de infraestructura grandes y complejos en mercados emergentes a menudo requieren estructuras y procesos de financiamiento únicos para ser financiables. Por ejemplo, a menudo se debe traer especialistas de fuera del país, o es posible que tengan que superar obstáculos burocráticos excesivos. Estos factores aumentan los costos de completar acuerdos y pueden desincentivar a los inversores con recursos, tiempo y experiencia limitados, a quienes les puede resultar difícil evaluar los proyectos cuando las normas están fragmentadas y los mercados no están desarrollados.         |
| Falta de comerciabilidad   | Las inversiones en activos de infraestructura generalmente no son fácilmente negociables. Las estructuras de inversión y los contratos de ingresos a menudo son a medida y tienen un grado de opacidad que podría disuadir a los posibles inversores. La falta de un mercado secundario listo para vender y refinanciar las inversiones en infraestructura puede dificultar a los inversionistas cambiar sus carteras.  |
| Monetización   | Por su propia naturaleza, los beneficios de infraestructura pueden ser más difíciles de monetizar o convertirse en flujos de efectivo para los inversionistas, ya que los retornos sociales son a menudo mayores que los beneficios para usuarios individuales que pagan.   |

Fuente: Elaboración propia a partir de Alexander (2018)

Ante esto, la investigación sostiene que existen productos financieros que podrían corregir estas barreras y el perfil de riesgo general de los proyectos de infraestructura de mercados emergentes, y que, en última instancia, ayudarían a movilizar y redirigir más capital privado hacia este tipo de inversiones en Asia y las economías en desarrollo. Entre ellos destacan:

| <b>Cuadro 4: Productos financieros que podrían ayudar a movilizar más capital privado hacia las economías en desarrollo</b> |  |
|---|--|
| <b>Producto Financiero</b>  | <b>Descripción</b>   |
| Préstamos a largo plazo y financiamiento  | Los activos de infraestructura requieren préstamos largos y de gran escala, y proporcionar la totalidad de ese monto puede ser desalentador para cualquier inversionista individual. Para mitigar este riesgo, las Instituciones Financieras Internacionales (IFI) pueden ofrecer préstamos a largo plazo para parte del proyecto y permitir que los actores del sector privado realicen inversiones a corto plazo por el resto. Estos acuerdos permitirían a los inversores superar la curva en j ya que los flujos de ingresos de los activos de infraestructura podrían asignarse a los inversores cuando necesiten rendimientos mientras las IFI podrían esperar el retorno de la inversión a largo plazo. |
| Agrupación de activos   | Una forma de disminuir el riesgo general de una inversión en infraestructura en este entorno y, por lo tanto, atraer a los inversionistas institucionales es la bursatilización de activos de infraestructura operativa mediante la agrupación de éstos. Por ejemplo, los activos de infraestructura con diferentes perfiles de riesgo podrían agruparse para que el   |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
|                                       | activo financiero resultante conlleve menos riesgo. Luego, los inversores institucionales pueden invertir en el paquete, que tiene un perfil de riesgo global más bajo que algunos de sus componentes individuales.   |
| Refinanciamiento                      | Como se mencionó anteriormente, la falta de un mercado secundario o la posibilidad de negociación para los activos de infraestructura puede disuadir a los inversionistas institucionales de invertir en el activo en primer lugar. Las IFI pueden reducir el riesgo de que el capital de los inversionistas esté atado a la infraestructura al comprar esos activos a los inversionistas, es decir, refinanciar los activos de la infraestructura. Tal refinanciamiento liberaría fondos para la inversión en nuevos proyectos.  |
| Alianzas y garantías público-privadas | Las asociaciones público-privadas (APP) generalmente involucran a una entidad no gubernamental que acuerda financiar, construir y operar un activo de infraestructura, a cambio de que el gobierno prometa un flujo de pagos por un período de tiempo determinado. La oferta de garantías o el financiamiento de la brecha de viabilidad es otra forma de hacer que la inversión en activos de infraestructura sea más aceptable. En este caso, si el proveedor de infraestructura, no pudo hacer los reembolsos de sus préstamos a los prestamistas, el garante pagaría, asegurando así que los inversionistas reciban sus retornos. |

Fuente: Elaboración propia a partir de Alexander (2018)

Si bien el desarrollo de estos productos por sí solos no resolverán los desafíos financieros de Asia y el resto de las economías emergentes, podría ayudar a cerrar la brecha de financiamiento de la infraestructura en estas economías, desafío que requiere que todos los actores, incluidas las IFI, los gobiernos nacionales y los especialistas del sector privado, trabajen juntos.

### 3.2.5 Instrumentos alternativos de financiamiento: aplicación de la tecnología blockchain

Blockchain es una tecnología de registro contable que asegura transparencia, seguridad e inmutabilidad, tres elementos cruciales para la confianza de los inversionistas. Además, estos registros son verificables públicamente. Actualmente, se considera una tecnología disruptiva con múltiples aplicaciones como son los contratos inteligentes o autoejecutables<sup>13</sup>.

A través de esta tecnología, ha sido posible “tokenizar” (representar digitalmente) *securities* o activos financieros y dividirlos en pequeñas unidades, es decir, ha sido posible fraccionar la propiedad. Esta tecnología ha dado acceso al mercado de capitales a personas, proyectos y economías que no tenían acceso a los mercados tradicionales, es decir, ha promovido la inclusión financiera. De acuerdo con Chan y Sit (2018), ahora se busca aprovechar estas características en el financiamiento de activos y proyectos de infraestructura. Además, el sistema también permitiría calificar y validar proyectos y activos de infraestructura, lo que facilitaría el acceso a los mercados a través de la reducción de asimetrías de información.

Por un lado, esto reduciría la necesidad de intermediarios, permitiendo el ahorro de tiempo y recursos. Además, al posibilitar transacciones través de internet utilizando smartphones, democratiza el acceso a estas posibilidades de inversión y permite que los derechos adquiridos sean fácilmente transferibles. Así, la inversión en infraestructura se hace más líquida, negociable y

<sup>13</sup> Para más detalles sobre la tecnología blockchain, ver Acuña (2017, 2018).

transable, lo que la hace más atractiva para los inversionistas privados. Esto facilitaría la recaudación de fondos por lo que haría aumentar el capital disponible para el financiamiento de infraestructura.

En síntesis, “tokenizar” infraestructura facilitaría el intercambio y les daría más liquidez a los proyectos. En esta línea, Singapur, economía que busca transformarse en un centro global de blockchain y, a la vez, de financiamiento de infraestructura, ha anunciado políticas que permiten la “tokenización” de activos de infraestructura por parte de organismos públicos, por lo que pueden emitir bonos digitales de proyectos de infraestructura<sup>14</sup>.

## 4. Inversión y financiamiento privado de la infraestructura en Chile

A mediados de la década de los noventa, Chile comenzó un ambicioso programa de obras de infraestructura mediante el mecanismo de concesiones. La atracción de capital privado a una industria que se abría era uno de los elementos cruciales para el éxito del programa de inversión en obras. De acuerdo con el estudio de Pastor et al. (2017), entre los años 1994 y 2015 la inversión en concesiones alcanzó los US\$ 16.000 millones, lo que le permitió al país dar un salto cualitativo en la provisión de infraestructura, principalmente en carreteras y aeropuertos.

En el estudio mencionado se explica que, en la primera etapa de concesiones, el Estado diseñó diversas reformas e instrumentos, con el propósito de facilitar el financiamiento de los proyectos. Tuvieron un rol relevante los Bonos de Infraestructura, los cuales, dado su aseguramiento, obtenían buenas calificaciones en cuanto al riesgo. Ello permitió atraer capital en una industria nueva sobre la cual no existía historia en base a la que los acreedores pudieran evaluar su participación.

Actualmente en un escenario post crisis subprime, donde surgen mayores regulaciones financieras y se observa una caída generalizada en los retornos a nivel mundial, es relevante reexaminar los factores que afectan el flujo de fondos para el sector y las medidas que los gobiernos pueden implementar para facilitar el financiamiento privado en proyectos de infraestructura.

Primero que todo, se debe tener claro que, en el financiamiento de proyectos, se realiza una distinción entre el “funding” y el “financing”. El primer término se refiere a los ingresos obtenidos por el concesionario como retribución por construir y explotar la obra pública, por ejemplo, pagos de los usuarios de la infraestructura – peajes en el caso de carreteras y tasas aeronáuticas para aeropuertos- transferencias del Estado e ingresos comerciales, siendo esta última fuente solo de relevancia para los aeropuertos.

El segundo término, financing, corresponde a las fuentes que cubren la inversión inicial de un proyecto. Regularmente los proyectos de infraestructura, se financian mediante una combinación de capital propio y deuda de largo plazo. A través de los fondos obtenidos en el funding se cubren – durante el período de concesión- las obligaciones con los acreedores (deuda) y se produce el retorno del capital colocado por los inversionistas que ejecutan el proyecto.

---

<sup>14</sup> Fuente: GIH (2018).

Desde el punto de vista del financiamiento (financing), los proyectos de infraestructura presentan características que los hacen singulares. Normalmente involucran una alta inversión inicial en activos de larga vida útil, que no poseen uso alternativo y son recuperados en períodos de entre 20 a 30 años. Dependiendo del tipo de proyecto la demanda tiene un alto componente aleatorio y no siempre es sensible a la gestión de quien explote la obra de infraestructura. Para atraer financiamiento en sus distintas modalidades –deuda o capital - se deben tener en cuenta los periodos de retorno del capital, así como los riesgos inherentes a los proyectos.

El esquema de financiamiento se expresa en dos etapas muy diferentes: la de construcción de la obra y la de explotación. La primera se caracteriza por mayores inversiones, ausencia de flujos de caja, posibles sobrecostos y un eventual retraso en la materialización de las obras. Debido a que durante la etapa de construcción la Sociedad Concesionaria no percibe ingresos, los activos del proyecto constituyen su colateral<sup>15</sup>. La segunda fase es de explotación u operación de la infraestructura, donde el riesgo cae abruptamente cuando el proyecto se completa y se revela la incertidumbre inicial de demanda. En esta etapa los tenedores de bonos reemplazan a los prestamistas bancarios como acreedores primarios y controlan aquello que afecte significativamente los flujos de caja.

En términos de mitigación de riesgos, se han empleado diversos instrumentos de modo de limitar la exposición a la volatilidad comercial de los financistas del proyecto en sus distintas fases. Los ingresos mínimos garantizados (IMG) son pagos del Estado a la Sociedad Concesionaria que se activan cuando, por ejemplo, los ingresos por peajes son menores a un nivel establecido en el contrato para un año determinado<sup>16</sup>. La idea es reducir el riesgo de la demanda, mediante la entrega de una garantía del Estado al concesionario. Este mecanismo facilita el levantamiento de deuda para financiar los proyectos. Desde el punto de vista fiscal, esta garantía, al ser eventual, no es parte del presupuesto público; sin embargo, se contabiliza como pago contingente y afecta las holguras futuras de gasto público.

Los contratos de Valor Presente de los Ingresos (VPI) también son un mecanismo de mitigación del riesgo de demanda, pues permiten ajustar el plazo de la concesión para garantizar un retorno al proyecto. Otros instrumentos utilizados para reducir o repartir mejor los riesgos fueron el Bono de Infraestructura (1998), el mecanismo de cobertura cambiaria y el mecanismo de distribución de ingresos.

Un hito importante para fomentar el financiamiento de las concesiones fue la posibilidad de constituir una garantía a través de la prenda especial de concesión de obra pública (1996). El contrato de concesión y sus flujos futuros de ingresos pueden desde entonces constituirse en garantía para los acreedores.

Los subsidios directos del Estado, cumplen con la finalidad de autofinanciar proyectos que no son socialmente rentables. Su propósito es que el proyecto se materialice y su incidencia en la volatilidad

---

<sup>15</sup> El colateral es un activo que sirve como garantía frente a la concesión de un crédito, una emisión de bonos o cualquier otra operación financiera. La calidad de respaldo del colateral dependerá de la calificación crediticia de éste y de su buen comportamiento.

<sup>16</sup> En Chile los IMG se han aplicado desde 1995.

de los ingresos y en el riesgo de demanda dependerá de la magnitud del subsidio respecto a los ingresos totales de la concesión (ITC).

#### 4.1 Situación actual del financiamiento en concesiones y potencial de participación de inversionistas institucionales

Como se vio en el capítulo 3, aumentar la participación de inversionistas institucionales es uno de los desafíos claves para profundizar la inversión privada en infraestructura pública y cerrar la brecha de infraestructura actual. En esta sección se describe la participación actual de los inversionistas institucionales como Bancos, Aseguradoras y Administradoras de Fondos de Pensión en el financiamiento de los proyectos de infraestructura, y el potencial de participación de estos.

##### 4.1.1 Bancos

Actualmente, la banca participa en los *Project Finance* (ver Recuadro 1), siendo el principal proveedor de deuda directa. Las ventajas competitivas de los bancos residen en su disponibilidad de capital, tamaño y flexibilidad para negociar condiciones y ajustes posteriores. Se caracterizan por su rapidez en la toma de decisiones y su mayor velocidad de ejecución, tanto al comienzo del proyecto como durante la ejecución de las obras.

La principal desventaja de los bancos es que los horizontes de préstamos son típicamente menores al periodo de duración del proyecto. Sus plazos de crédito usualmente son de 5 a 10 años, mientras que las concesiones tienen plazos que pueden llegar hasta los 30 años. Por lo demás, la falta de oferta de créditos de largo plazo se estrecha aún más en periodos de falta de liquidez o de crisis financiera.

En esa última línea, las regulaciones bancarias de carácter prudencial, como son los acuerdos de Basilea, imponen cada vez requerimientos de capital más exigentes, lo que induce a los bancos a optar por colocaciones de corto plazo, debido a que hacen más costoso para los bancos el otorgamiento de créditos a largo plazo.

#### Estructura de Financiamiento Promedio por Tipo de Concesión

|                                      | Recursos Propios |        |        | Deuda  |        |        |
|--------------------------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                      | 2013             | 2014   | 2015   | 2013   | 2014   | 2015   |
| <b>Edificación Pública</b>           | 40,48%           | 39,87% | 40,16% | 59,52% | 60,13% | 59,84% |
| Cárceles                             | 42,54%           | 35,85% | 36,02% | 57,50% | 64,10% | 64,00% |
| Hospitales                           | 54,42%           | 48,22% | 35,99% | 45,60% | 51,80% | 64,00% |
| Otras Edificaciones Públicas         | 35,61%           | 36,83% | 44,31% | 64,40% | 63,20% | 55,70% |
| <b>Infraestructura Vial</b>          | 24,57%           | 26,60% | 28,13% | 75,43% | 73,40% | 71,87% |
| Corredores de transporte público     | 44,40%           | 43,50% | 51,20% | 55,60% | 56,50% | 48,80% |
| Interurbana                          | 26,40%           | 27,70% | 28,70% | 73,60% | 72,30% | 71,30% |
| Urbana                               | 10,30%           | 17,60% | 19,60% | 89,70% | 82,40% | 80,40% |
| <b>Obras de Riego</b>                | 26,11%           | 27,15% | 27,01% | 73,89% | 72,85% | 72,99% |
| <b>Infraestructura Aeroportuaria</b> | 41,73%           | 35,83% | 39,57% | 58,27% | 64,17% | 60,43% |
| <b>Industria</b>                     | 31,10%           | 31,30% | 33,00% | 68,90% | 68,70% | 67,00% |

Fuente: Pastor et al. (2017) en base a datos del MOP

### Recuadro 1: ¿Qué es el Project Finance?

De acuerdo con Pastor et al. (2017), el Project Finance es un mecanismo financiero que permite captar deuda de largo plazo solo con el respaldo del flujo de caja generado por el proyecto mismo. A diferencia de la deuda corporativa, el Project Finance está asociado a los ingresos provenientes de los activos del proyecto, los cuales se aíslan del resto de los ingresos de la empresa propietaria del mismo. Debido a la dependencia exclusiva de flujos durante la operación, que pueden ser inciertos previo a la construcción, es que la Sociedad Concesionaria se convierte en una empresa riesgosa, cuya rentabilidad será estimada por los inversionistas luego de un análisis exhaustivo.

Sin embargo, una ventaja de este tipo de financiamiento es que permite a los agentes involucrados mantener el financiamiento y los pasivos del proyecto de infraestructura “off-balance”, lo que reduce el impacto del proyecto en el balance existente de los inversionistas y en su capacidad de deuda. Debido a que los flujos de la concesionaria son separados de las demás obligaciones del dueño de la Sociedad Concesionaria para eliminar el riesgo de insolvencia, la aplicación del Project Finance está restringida a ciertos sectores muy regulados. También a sectores con actores comprometidos bajo contratos de largo plazo donde se puede predecir con cierto grado de confianza los flujos de ingresos futuros e identificar y mitigar los riesgos principales.

El Project Finance reúne a acreedores de diversas entidades –tenedores de bonos, bancos y otras instituciones- de modo que, al estructurar una deuda a largo plazo, se consideran los intereses de los acreedores, sus preferencias en cuanto a asumir riesgos y las limitaciones regulatorias propias de su giro.

El Project Finance surge como un método apropiado para financiar la infraestructura, en particular para el levantamiento de deuda de largo plazo. Éste se usa para financiar proyectos de infraestructura mediante concesiones debido a que tiene ventajas tanto para inversionistas como para el gobierno. Dentro de los beneficios para los inversionistas se encuentra que el alto apalancamiento no implica aumentos proporcionales en el riesgo para los prestamistas, lo que permite obtener mejores retornos del capital. En Chile, el sistema de concesiones establece una exigencia mínima de capital propio a la sociedad concesionaria, pero no el total de los recursos requeridos. Ésta aportará con fondos que ascienden a alrededor del 10% al 25% de la inversión total, dependiendo de la complejidad y riesgos del proyecto. El mercado de capitales provee a la sociedad concesionaria de los recursos que necesita para financiar la ejecución de los contratos por obras de infraestructura a través de deuda subordinada, préstamos bancarios (préstamos puente o créditos sindicados), y en algunos casos, con emisión de bonos.

Además, el Project Finance permite dividir el riesgo entre varios agentes, y a su vez controlarlos de mejor manera. Por otro lado, permite que agentes con distintas necesidades de liquidez y distintos horizontes de inversión participen en el financiamiento del proyecto de infraestructura. A medida que el proyecto avanza, las fuentes de financiamiento evolucionan acorde a la modificación en los riesgos e incentivos. Los riesgos inherentes al proyecto se distribuyen entre las partes organizadas de acuerdo con quien mejor puede manejarlos y mitigarlos.

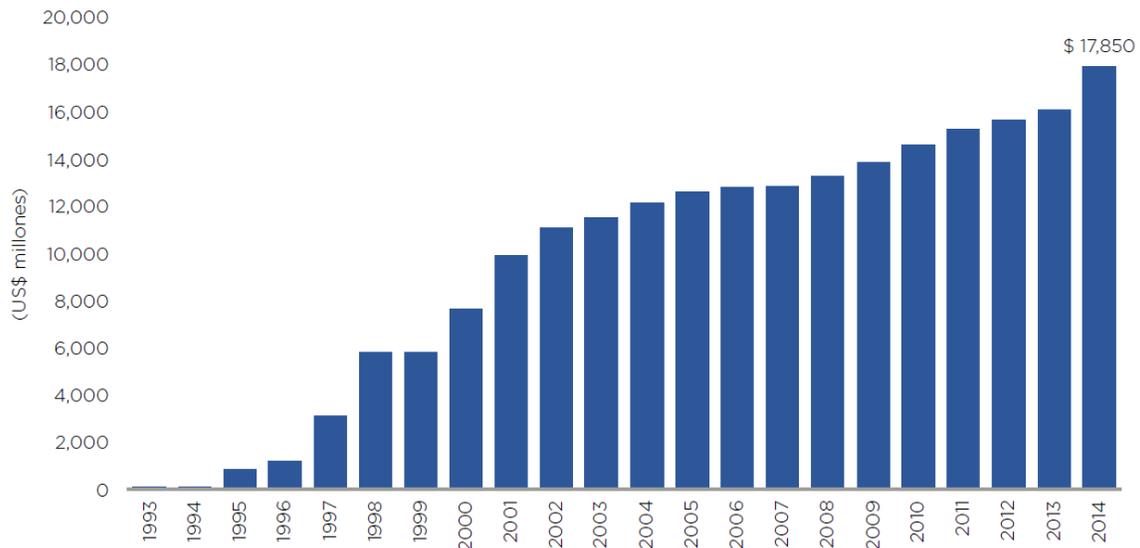
Fuente: Pastor et al. (2017)

#### 4.1.2 Compañías de Seguros

Actualmente, las aseguradoras participan en el mercado de concesiones como inversores y también mediante el aseguramiento de empresas concesionarias. Su patrimonio le permite ser el segundo inversor institucional en Chile.

En términos de la inversión directa de las compañías aseguradoras en infraestructura, las inversiones de la industria aseguradora en concesiones han sido crecientes, especialmente desde la implementación de la reforma al mercado de capitales de 1996, que flexibilizó las normas para la inversión de aseguradoras y Administradoras de Fondos de Pensión.

#### Inversiones de la Industria Aseguradora Adjudicadas vía concesiones



Fuente: Pastor et al. (2017) en base a datos de la Asociación de Aseguradoras de Chile

Las compañías aseguradoras invierten en infraestructura a través de bonos de infraestructura, cuotas de fondos de inversión y créditos sindicados. En 2015, el 9% del total de las inversiones de las aseguradoras, correspondiente a US\$ 4.445 millones, correspondieron a inversiones en infraestructura. El 95% de la inversión en infraestructura se encontraba invertida a través de bonos de infraestructura y el restante 5% se dividía en partes similares entre créditos sindicados y cuotas de inversión.

Las compañías aseguradoras asumen compromisos de largo plazo, y para protegerse del riesgo de longevidad requieren desarrollar la capacidad de administrar fondos con foco en estructurar portafolios de inversión de larga duración, por lo que la inversión en concesiones de infraestructura se presenta como una alternativa conveniente.

Sin embargo, de acuerdo con Pastor et al. (2017), hay ciertas restricciones que limitan la exposición que las aseguradoras pueden tener en este tipo de inversiones, explicitadas en la Ley de Seguros. Por un lado, se establece el límite máximo de endeudamiento en relación al patrimonio. Asimismo, se establece que el total de las deudas contraídas con terceros que no generen reservas técnicas no pueden exceder al patrimonio. Si bien no existe prohibición de invertir en determinados

instrumentos o activos, sí se establecen requisitos para que estos puedan ser utilizados para respaldar reservas técnicas. Por consiguiente, si se exceden los límites establecidos por ley para invertir en un determinado instrumento o conjunto de activos, el exceso no será considerado como respaldo de reservas técnicas o patrimonio de riesgo, lo que a fin de cuentas hace que un activo sea más o menos atractivo. En general, las aseguradoras no pueden invertir más de un 40% en renta variable, mientras que en renta fija no existen límites globales.

La principal restricción que afecta la inversión en concesiones de infraestructura es que la Ley de Seguros establece que las inversiones que son representativas de reservas y de patrimonio de riesgo no pueden ser de objeto de ningún otro acto o contrato que impida su libre cesión o transferencia. Sin embargo, en las concesiones sucede justamente lo contrario, ya que la concesionaria pone en prenda el contrato o entrega en prenda los flujos e ingresos futuros que tenga la concesión. Esto genera que la inversión en infraestructura no pueda ser utilizada para respaldar reservas técnicas.

A continuación, se presenta la inversión de las compañías de seguro en instrumentos de renta fija y renta variable asociados a infraestructura. Para las aseguradoras de vida, el promedio de las inversiones de infraestructura dentro del total de inversiones es de un 4%, mientras que este porcentaje es de un 3% para el caso de la inversión de seguros generales.

| Cuadro 5: Inversión en Infraestructura de Compañías de Seguros, 2015 (US\$ millones) |            |                     |                     |                   |                      |                   |
|--|------------|---------------------|---------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| Instrumentos   | Renta Fija |                     | Renta Variable      | Total Inversiones | Porcentaje de        | Total Inversiones |
|  | Bonos      | Créditos Sindicados | Fondos de Inversión | Infraestructura   | Total de Inversiones |                   |
| Compañías Seguros de Vida  | 1.609      | 127                 | 128                 | 1.865             | 4%                   | 43.356            |
| Compañías Seguros Generales  | 8,8        | -                   | -                   | 8,8               | 3%                   | 283               |

Fuente: Elaboración propia a partir de Pastor et al. (2017), en base a datos de la otrora Superintendencia de Valores y Seguros (SVS), actual Comisión para el Mercado Financiero.

De acuerdo con un informe del Consejo de Políticas de Infraestructura (CPI) de este año, la disponibilidad de recursos para financiar Infraestructura Pública está sujeta a los límites de inversión que se señalan en la Norma de Carácter General (NCG) N°152 de la Comisión para el Mercado Financiero. La que se rige por lo dispuesto en los artículos 21, 22, 23 y 24 del D.F.L. N°251. La NCG N°152 señala que los límites de inversión para estos tipos de instrumentos son los que se muestran en el Cuadro 6:

Cuadro 6: Límites de inversión por instrumento

| Instrumento                                | Límite        |
|--|---------------|
| Bonos                                      | Sin límite    |
| Créditos Sindicados                        | 5% (RT + PR)  |
| Fondos de Inversión                        | 10% (RT + PR) |
| Acciones de Obras Públicas Infraestructura | 5% (RT + PR)  |

Notas: Elaboración propia sobre la base de lo señalado en la NCG N°152.  
RT= Reserva Técnica. PR = Patrimonio de Riesgo.

Fuente: CPI (2019).

Bajo este contexto, en el informe mencionado se analiza la capacidad de financiamiento de las compañías de seguros en base a las quince compañías de seguros de vida que invierten en rentas vitalicias, las que acumulan cerca del 95% de todas las inversiones de la industria. En total, si las compañías invirtieran todos sus recursos de estos tres tipos de instrumentos (sin considerar la inversión en Bonos), es decir, su capacidad potencial de inversión, podrían financiar US\$10.700 millones. Lo que se descompone en US\$ 2.675 millones en créditos sindicados, US\$ 2.675 millones en acciones de obras públicas de infraestructura y en US\$ 5.350 millones en cuotas de fondos de inversión.

Sin embargo, las compañías ya tienen parte de sus reservas técnicas respaldadas en distintos tipos de inversiones. Por este motivo, en el informe se calcula la Capacidad Residual de Inversión de las compañías, es decir, el capital aún no invertido. Utilizando información obtenida de la Circular N°1.835, se calcula la holgura que tienen las compañías de seguros para invertir en infraestructura, sujetas a los límites de cada instrumento. Así, se estima que la holgura total que tiene actualmente la industria aseguradora para invertir en infraestructura alcanza los US\$ 7.782 millones, los que se descomponen en US\$ 1.226 millones para invertir en créditos sindicados, US\$ 2.675 millones para ser utilizados a través de acciones y US\$ 3.881 millones que podrían ser destinados a cuotas de fondos de inversión que inviertan en infraestructura.

Un punto importante por considerar es que actualmente las compañías de seguros están sujetas a límites por emisión. El caso más restrictivo es para las acciones de empresas concesionarias de obras de infraestructura de uso público, en donde las compañías tienen como límite invertir en un 13% del total de acciones suscritas. Es por esta razón que las compañías no utilizan este tipo de instrumento para invertir en infraestructura<sup>17</sup>. Por el lado de los fondos de inversión, las compañías pueden adquirir hasta el 30% del total de cuotas suscritas de cada fondo, lo que significa que, con 4 compañías, se puede constituir un fondo que pueda estar destinado a invertir en infraestructura.

Considerando lo mencionado en el punto anterior, la capacidad que en la práctica tienen las compañías para invertir en infraestructura es de US\$ 5.107 millones. Lo anterior se resume en el Cuadro 7:

---

<sup>17</sup> De acuerdo al informe de la CPI, se estima que, para que las compañías puedan alcanzar los US\$ 7.782 millones de financiamiento estimados, se debería aumentar a 20% el límite de participación de una compañía en el total de acciones suscritas de un emisor, ya que así se generarían los incentivos adecuados para invertir.

| <b>Cuadro 7: Disponibilidad de Recursos de las Compañías de Seguros de Vida para el financiamiento de Infraestructura Pública</b> |                         |   |                         |   |                         |
|---|-------------------------|---|-------------------------|---|-------------------------|
| <b>Capacidad Potencial de Inversión</b>   |                         | <b>Capacidad Residual de Inversión</b>      |                         | <b>Capacidad Real de Inversión</b>          |                         |
| <b>Instrumento</b>  | <b>Cifras en MMUS\$</b> | <b>Instrumento</b>                          | <b>Cifras en MMUS\$</b> | <b>Instrumento</b>                          | <b>Cifras en MMUS\$</b> |
| <b>Créditos Sindicados</b>  | \$ 2.675                | <b>Créditos Sindicados</b>                  | \$ 1.226                | <b>Créditos Sindicados</b>                  | \$ 1.226                |
| <b>Acciones de Obras de Infraestructura</b>   | \$ 2.675                | <b>Acciones de Obras de Infraestructura</b> | \$ 2.675                | <b>Acciones de Obras de Infraestructura</b> | \$ 0                    |
| <b>Fondos de Inversión</b>  | \$ 5.350                | <b>Fondos de Inversión</b>                  | \$ 3.881                | <b>Fondos de Inversión</b>                  | \$ 3.881                |
| <b>Total</b>  | \$ 10.700               | <b>Total</b>                                | \$ 7.782                | <b>Total</b>                                | \$ 5.107                |

Notas: Elaboración en base a la Circular N°1.835. Para el cálculo se ocuparon las Reservas Técnicas más el Patrimonio de Riesgo de las Compañías de Seguros de Vida que venden Rentas Vitalicias y los límites de inversión por instrumento que se señalan en la Norma de Carácter General N°152. Tipo de Cambio al 31 de marzo de 2019. Capacidad Potencial de Inversión considera la situación en que las compañías ocuparan todos sus recursos en invertir en infraestructura, sujetas a los límites de inversión. Capacidad Residual considera el escenario en que las compañías destinan todos sus recursos disponibles en invertir en infraestructura, sujetas a los límites de inversión. Capacidad Real de Inversión considera la situación actual, en donde, las compañías de seguros no tienen incentivos a invertir en Acciones de Obras de Infraestructura.

Fuente: CPI (2019).

#### 4.1.3 Administradoras de Fondos de Pensión (AFP)

Hoy en día, la inversión en infraestructura pública concesionada es atractiva para las AFP por su capacidad para generar adecuadas rentabilidades con un riesgo acotado y porque calza con el horizonte de inversión de largo plazo propio de los fondos de pensiones. Sin embargo, éstas están restringidas a invertir en los instrumentos señalados en el artículo 45 del D.L 3500. De acuerdo con Vives (2000), las regulaciones a las inversiones de los fondos de pensiones que obstaculizan la participación en el financiamiento de proyectos nuevos son:

- **Calificación:** Se requiere que los valores estén calificados por una agencia calificadora independiente, para evaluar el riesgo correctamente.
- **Liquidez:** En general se prohíbe o limita la tenencia de valores que no sean negociables o carezcan de un grado considerable de liquidez.
- **Normas de valorización:** La mayoría de las regulaciones exigen cotizaciones de la cartera a valor de mercado. Ello dificulta la inversión en infraestructura, ya que los instrumentos utilizados para financiar estos activos suelen ser negociados con baja frecuencia.

Además, la regulación actual de las inversiones de los fondos de pensiones impide que éstos sean invertidos en empresas sin historia, es decir, empresas que no tengan tres años de balances auditados y los dos últimos con utilidades operacionales. Debido a que la sociedad concesionaria se crea únicamente como un vehículo de propósito especial para el proyecto concesionado una vez adjudicado, ésta no califica como instrumento de inversión para los fondos de pensiones.

Los fondos de pensiones están autorizados para efectuar inversiones en infraestructura en forma directa o indirecta. En el caso de la inversión directa, pueden usar como instrumentos de inversión acciones de empresas con historia, bonos y efectos de comercio de empresas. En el caso de inversión indirecta pueden recurrir a instrumentos como fondos de inversión, préstamos intermediados por la banca y letras hipotecarias. En 2016, la inversión directa de los fondos de pensiones en infraestructura productiva representó un 0,63% de la cartera total, y estaba constituida únicamente de renta fija, pues la renta variable estuvo prohibida por ley hasta finales de ese año. El resto de las inversiones de las AFP en bonos nacionales puede ser visto en la tabla a continuación.

#### Inversión de AFP en Bonos Nacionales, 2016

| 2016                                      | Total<br>(MM<br>US\$) | % sobre el Total del Fondo de<br>Pensiones |
|---|-----------------------|--|
| Bonos Sector Económico Eléctrico          | 1.950                 | 1,19                                       |
| Bonos Sector Económico Telecomunicaciones | 320                   | 0,20                                       |
| Bonos Empresas Sanitarias                 | 803                   | 0,51                                       |
| Bonos Empresas de Transporte              | 1.350                 | 0,82                                       |
| Bonos Empresas de Gas                     | 79                    | 0,04                                       |
| Bonos Concesiones Productivas             | 1.045                 | 0,63                                       |
| Bonos Concesiones No productivas          | 12                    | 0,01                                       |
| Bonos Sector Económico Industrial         | 952                   | 0,58                                       |
| Bonos Sector Económico Recursos Naturales | 1.962                 | 1,20                                       |

Fuente: Pastor et al. (2017) en base a datos de Superintendencia de Pensiones.

La inversión indirecta en proyectos de infraestructura es realizada a través de fondos de inversión locales y en 2016 representaba un 0,09% de las inversiones totales de las AFP. Juntas, la inversión total en infraestructura de las AFP representaba menos del 2% de la cartera de inversiones de las AFP, mientras que el promedio de inversión de los fondos de pensión en infraestructura en Latinoamérica es de 1.11%.

En octubre de 2016 se publicó la ley de productividad que introduce medidas para facilitar la inversión directa de compañías de seguros y de AFP en proyectos de infraestructura. En concreto, el cambio legislativo permitió ampliar las posibilidades de inversiones de ambos tipos de instituciones y posibilita la inversión directa en el capital accionario de las concesiones de infraestructura. En el Recuadro 2 se analiza en profundidad este punto.

## Recuadro 2: Fondos de Pensiones en Chile: Criterios de inversión en infraestructura pública

Siguiendo a Alonso et al. (2009), en general el financiamiento de proyectos de infraestructura es complejo debido a: i) largos plazos de construcción y operación (15 a 30 años), lo que requiere un mercado de capitales profundo; ii) altos volúmenes involucrados; y iii) que los activos físicos no son prendables.

En esta línea, el CPI hizo un levantamiento de información respecto de la cartera de Proyectos en licitación correspondiente al período 2019-2023 del Ministerio de Obras Públicas. Del anterior se desprende que la inversión que deberá hacerse en esta cartera de proyectos asciende a un monto total de US\$ 12.993 millones, correspondientes a relicitaciones y nuevos contratos que se expresan año a año de la siguiente forma: US\$ 2.334 millones para el año 2019, US\$ 2.966 millones para el año 2020, US\$2.634 millones para el año 2021, US\$ 2.245 millones para el año 2022 y US\$ 2.814 millones para el año 2023.

Asimismo, de acuerdo con el Informe elaborado por la Cámara Chilena de la Construcción denominado “Infraestructura Crítica para el Desarrollo 2018-2027”, los requerimientos totales de inversión para este período ascienden a un total de US\$ 174.505 millones.

Por otro lado, en general, los sistemas de pensiones de capitalización individual acumulan un volumen importante de recursos invertibles a largo plazo<sup>18</sup>. Ello ocurre en un contexto en dónde las economías en desarrollo, bien por falta de dimensión o por falta de profundidad de sus mercados de capitales y financieros, no son capaces de absorber la totalidad de estos recursos sin incurrir en altos costos en términos de riesgo o de rentabilidad para los fondos de pensiones. Mientras esto sucede, existen necesidades insatisfechas de inversiones, como los proyectos de infraestructura, que no sólo reportan atractivos retornos a los fondos, sino que también generan múltiples beneficios sociales, al potenciar el crecimiento, la competitividad y la equidad de los países.

En la actualidad, la inversión de los fondos de pensiones en infraestructura concesionada está radicada en bonos de empresas. A abril de 2019 los Fondos de Pensiones tenían invertido US\$ 918 millones en bonos de empresas de carreteras concesionadas, equivalente tan solo al 0,4% del total de los Fondos de Pensiones y un 7,7% de la cartera de bonos. Estas cifras se comparan a la baja con diciembre de 2007, en que se observaba una inversión de US\$ 2.007 millones, equivalente al 1,8% de los Fondos de Pensiones y un 22,7% de la cartera de bonos. Por otro lado, también existe inversión indirecta en proyectos de infraestructura, a través de fondos de inversión locales por unos US\$150 millones que equivalen a menos de un 0,1% de los fondos de pensiones.

Estos bajos montos se deben, en parte, a que en países que han implementado sistemas privados de pensiones, existen regulaciones que limitan la participación de los fondos de pensiones en proyectos privados de infraestructura, especialmente en el financiamiento de proyectos nuevos de infraestructura o *project finance* de infraestructura.

---

<sup>18</sup> En el caso de Chile, a julio de 2019, el sistema de pensiones acumulaba US\$223.711 millones, distribuidos de la siguiente forma: Fondo A US\$28.694 millones, Fondo B US\$34.293 millones, Fondo C US\$78.172 millones, Fondo D US\$40.004 millones y Fondo E US\$42.548 millones.

Sin embargo, el 1 de noviembre de 2017 entró en vigencia en Chile la norma que modifica los Regímenes de Inversión y que permite la inversión en activos alternativos por parte de los Fondos de Pensiones y del Fondo de Cesantía Solidario. Con esta ley se busca una mayor diversificación de las inversiones, ampliar el universo de inversiones de largo plazo e invertir en forma directa en una mayor variedad de activos con eventuales ahorros de costos para los Fondos de Pensiones, lo que permitiría mejorar la rentabilidad de los fondos previsionales de las personas.

Si bien el objetivo final de estos cambios regulatorios es que los afiliados obtengan una mayor pensión, estas modificaciones podrían ir de la mano con el aumento de recursos disponibles para el financiamiento de infraestructura. De hecho, este cambio normativo, permite, entre otras cosas, la inversión en acciones de sociedades concesionarias de obras de infraestructura. Así, entre los instrumentos alternativos tenemos títulos inmobiliarios, de infraestructura, o acciones y deuda de empresas no listadas en bolsa (no transados en mercados públicos), que si bien son activos menos líquidos, también presentan mayores rentabilidades (rentabilidad promedio ponderada cercana al 8-9%).

Entre los cambios a los Regímenes de Inversión<sup>19</sup> destaca que:

a) Se establecen los activos alternativos específicos que estarán autorizados para la inversión de los Fondos de Pensiones y del Fondo de Cesantía Solidario. Estas nuevas alternativas de inversión son:

i. Vehículos para invertir en activos de capital privado extranjero; incluyendo activos de capital asociados a los sectores infraestructura e inmobiliario, entre otros. Se incluyen *Limited Partnerships* (LP), *Limited Liability Companies* (LLC) y otros vehículos de funcionamiento equivalente.

ii. Vehículos para invertir en deuda privada extranjera; incluyendo deuda asociada a los sectores infraestructura e inmobiliario, entre otros. Se incluyen *Limited Partnerships* (LP), *Limited Liability Companies* (LLC) y otros vehículos de funcionamiento equivalente.

---

<sup>19</sup> Además, b) Se establecen las condiciones que las inversiones en activos alternativos deberán cumplir, con el objeto de limitar el riesgo y la ocurrencia de conflictos de intereses;

c) Se señala en qué casos las inversiones directas e indirectas efectuadas en los activos alternativos que se autorizan computan o no en los límites estructurales de renta variable, títulos restringidos, instrumentos extranjeros y de activos alternativos.

d) Se define qué se entenderá por cobertura cambiaria en relación con las inversiones en activos alternativos en moneda extranjera.

e) Se incorporan límites por instrumento y emisor para activos alternativos y disposiciones relativas al tratamiento de los excesos de inversión.

Además de los cambios enumerados, la Ley de Productividad promulgada en octubre de 2016, estableció otros cambios a la regulación de las inversiones de los Fondos de Pensiones y de los Fondos de Cesantía que también rigen desde noviembre de 2017. Algunos de éstos son:

a) Se permite la inversión de los Fondos de Pensiones y de Cesantía Solidario en bonos emitidos por fondos de inversión nacionales.

b) Se eliminan los aportes comprometidos mediante los contratos de promesa de suscripción y pago de cuotas de fondos de inversión en el cómputo de los límites de renta variable y activos restringidos.

c) Se aumenta el límite por emisor aplicable a las cuotas de fondos de inversión nacionales desde el 35% al 49%.

d) Se facilita la adquisición por parte de los Fondos de Pensiones y de los Fondos de Cesantía de instrumentos nacionales en el extranjero, exceptuando del requisito de registro a las emisiones de emisores chilenos en el exterior, en tanto estos emisores se encuentren inscritos en los registros de la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS) o la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF).

- iii. Coinversión en capital privado y deuda privada en el extranjero; incluyendo activos de capital y deuda asociados a los sectores infraestructura e inmobiliario, entre otros.
- iv. Acciones de sociedades anónimas cerradas nacionales, de sociedades por acciones nacionales (SpA) y de sociedades en comandita por acciones nacionales cerradas (se incluyen en este grupo las acciones de sociedades concesionarias de obras de infraestructura y las acciones de sociedades inmobiliarias);
- v. Mutuos hipotecarios endosables con fines no habitacionales;
- vi. Bienes raíces nacionales no habitacionales sujetos a contratos de arrendamiento con opción de compra (*leasing*);
- vii. Bienes raíces nacionales no habitacionales para renta.
- viii. Participación en convenios de crédito (créditos sindicados);

Por ejemplo, a partir de la entrada en vigencia de la norma, en el mercado nacional los Fondos de Pensiones pueden entrar a la propiedad de las sociedades concesionarias que construyen puertos, aeropuertos o autopistas. Además, pueden adquirir hoteles, centros comerciales o edificios de oficinas para arriendo, entre otros. Así también, en el extranjero pueden invertir en fondos que invierten en acciones y deuda de empresas que no se transan en bolsas de valores.

De acuerdo con la norma, el límite superior para la inversión en activos alternativos es de un 15% para cada tipo de fondo, pero la ley facultó al Banco Central para fijar límites estructurales máximos, los cuales quedaron de la siguiente forma:

| Fondo A | Fondo B | Fondo C | Fondo D | Fondo E |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 10%     | 8%      | 6%      | 5%      | 5%      |

Como se observa, el Banco Central optó por un avance gradual hacia los máximos de inversión, con el objetivo de minimizar potenciales cambios bruscos que puedan impactar sobre la estabilidad del sistema financiero. Así, la inversión máxima en activos alternativos que podrían efectuar los fondos de pensiones si alcanzaran los límites máximos definidos por el Banco Central, es de US\$ 14.431 millones, es decir, un 6,5% de los fondos de pensiones. Pero si el Banco Central ampliara los márgenes de inversión hasta los límites establecidos en la ley (15%), la inversión en activos alternativos podría alcanzar los US\$ 33.557 millones.

Sin embargo, las cifras aún no reflejan el impulso que busca dar el regulador a la inversión en estos instrumentos. Desde agosto del 2018, existe información disponible sobre la inversión de las AFP en activos alternativos. Como se observa, la inversión total de los fondos de pensiones en activos alternativos en julio de 2019 era solo de US\$ 3.171 millones, equivalente a un 1,4% de los fondos de pensiones y a cerca de un 22% de lo permitido por normativa. La inversión mayoritaria es en activos extranjeros (89%), enfocada en capital privado.

| Periodo | Activos Alternativos Locales |         | Activos Alternativos Extranjeros |         | Total  |         |
|---------|------------------------------|---------|----------------------------------|---------|--------|---------|
|         | MMUS\$                       | % Fondo | MMUS\$                           | % Fondo | MMUS\$ | % Fondo |
| ago-18  | 796                          | 0,39%   | 2.412                            | 1,17%   | 3.207  | 1,55%   |
| sept-18 | 774                          | 0,39%   | 2.392                            | 1,21%   | 3.167  | 1,60%   |
| oct-18  | 793                          | 0,40%   | 2.524                            | 1,29%   | 3.317  | 1,69%   |
| nov-18  | 672                          | 0,34%   | 2.517                            | 1,28%   | 3.188  | 1,62%   |
| dic-18  | 657                          | 0,33%   | 2.645                            | 1,34%   | 3.302  | 1,68%   |
| ene-19  | 661                          | 0,33%   | 2.566                            | 1,27%   | 3.227  | 1,59%   |
| feb-19  | 707                          | 0,34%   | 2.541                            | 1,21%   | 3.248  | 1,54%   |
| mar-19  | 778                          | 0,37%   | 2.633                            | 1,24%   | 3.411  | 1,61%   |
| abr-19  | 350                          | 0,16%   | 2.616                            | 1,21%   | 2.966  | 1,37%   |
| may-19  | 352                          | 0,17%   | 2.704                            | 1,29%   | 3.056  | 1,46%   |
| jun-19  | 344                          | 0,16%   | 2.654                            | 1,24%   | 2.999  | 1,40%   |
| jul-19  | 359                          | 0,16%   | 2.812                            | 1,26%   | 3.171  | 1,42%   |

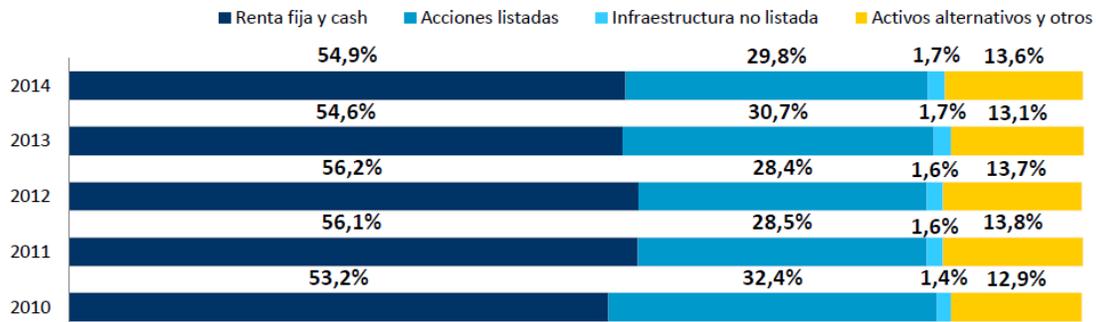
Fuente: Elaboración propia a partir de Informes mensuales de inversión y rentabilidad de los Fondos de Pensiones de la Superintendencia de Pensiones.

#### *Evidencia internacional*

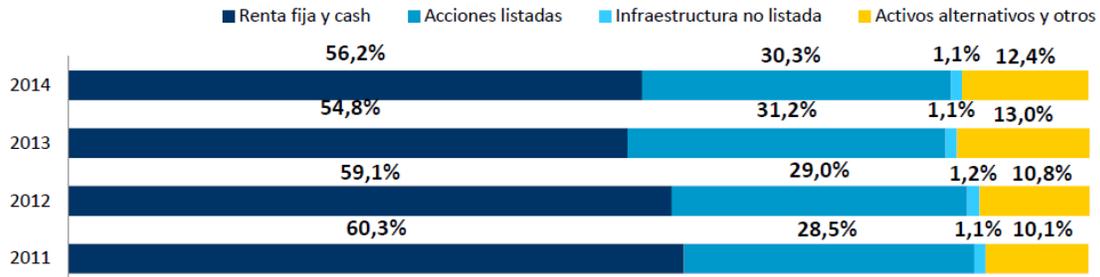
De acuerdo con el informe de la OCDE sobre Fondos de Pensiones, la exposición de éstos a activos alternativos o no tradicionales en el caso de los principales Fondos Privados de Pensiones en países de la OCDE supera, en promedio, el 15% de la cartera de inversiones, mientras que en países de la región, alcanza, en promedio, un 5% del valor de los fondos. A continuación, se presenta el *asset allocation* de los principales Fondos de Pensiones del mundo y la composición de las inversiones en activos alternativos:

## Asset Allocation de principales Fondos de Pensiones y Fondos de Reserva de Pensiones del mundo

### LPFs

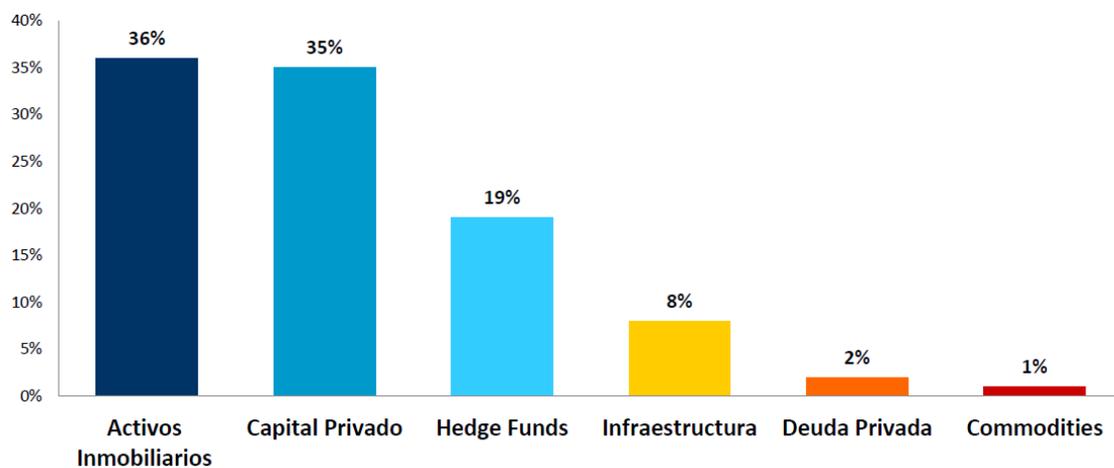


### PPRFs



Fuente: OECD (2015) Annual Survey of Large Pension Funds and Public Pensions Reserve Funds.

## Composición de las inversiones en activos alternativos de los mayores Fondos de Pensiones



Fuente: Encuesta Tower Watson (2015)

Con respecto a la inversión de los fondos de pensiones en infraestructura, los fondos de Australia y Canadá han sido líderes en inversión directa, es decir, en títulos de capital que no cotizan en la bolsa y en bonos de proyectos, alcanzando, según la OCDE, una asignación promedio de 5% de los activos totales a este sector.

Otro dato relevante es que, en 2017, las principales concesiones de carreteras urbanas de Santiago tenían a administradores de fondos de pensiones extranjeros en la propiedad accionaria. En el 2012, el fondo de pensiones canadiense Canada Pension Plan Investment Board (CPPIB) adquirió el 49,9% del capital accionario de la concesión Costanera Norte. Por su parte, Alberta Investment Management Corporation (AIMC) también de Canadá, poseía el 50% de la propiedad accionaria de Autopista Central.

#### *Conclusiones y recomendaciones*

Ante el reciente cambio de normativa realizado en nuestro país, hay quienes consideran que no parece pertinente aumentar el riesgo de los fondos previsionales debido al alto costo social que tendría un deterioro en la gestión de dichos fondos y por tratarse de recursos de terceros, de gran magnitud en relación a los mercados nacionales, gestionados en un sistema con incentivos a la imitación en la estructura de los portafolios de inversión.

Sumado a lo anterior, afirman que tampoco cabe esperar una mayor inversión en infraestructura como consecuencia de la medida. Consideran que si la inversión en infraestructura no ha sido mayor es por falta de proyectos y lentitud en la gestión administrativa pública que activa esas inversiones, y en ningún caso por falta de financiamiento. Resueltos los problemas que enervan la inversión en infraestructura cabría esperar que esta se active sin necesidad de bajar los estándares de seguridad para las inversiones previsionales.

Al considerarse los límites legales en las diferentes fuentes de financiamiento se confirma que en el mediano plazo no habría restricciones importantes en la disponibilidad de recursos para el financiamiento. No obstante, para que dichos recursos estén finalmente disponibles y contribuyan a cerrar las brechas de infraestructura actuales, es necesario que efectivamente los proyectos cumplan con las condiciones necesarias que permitan su financiamiento.

## 4.2 Principales Desafíos

Es importante analizar los desafíos y limitaciones que enfrentan los actores institucionales en su rol como proveedores de fondos para proyectos de infraestructura. A continuación, y de acuerdo con Hinojosa (2015), se resumen las preferencias de las aseguradoras y de las AFP para la inversión en bonos de acuerdo a sus perfiles como inversionista.

## Características Deseables de los Bonos

|   | Compañías Aseguradoras  | Administradoras de Fondos de Pensiones                                  |
|---|---|---|
| <b>Plazos</b>   | Preferencia por bonos de plazos largos.   | No existe premio por emisiones de largo plazo                           |
| <b>Clasificación de Riesgo deseable por el mercado.</b> | Grado de inversión o estructuras que minimicen el nivel de riesgo del instrumento llevándolo a niveles de grado superior  | Por regulación grado de Inversión en niveles A, AA o AAA.               |
| <b>Evaluación y clasificación de riesgo</b>             | Consideran que el sistema de clasificación de riesgo local no tiene experiencia suficiente en financiamiento de proyectos. Estiman importante el apoyo técnico de clasificadoras internacionales.   |   |
| <b>Tasa cupón</b>                                       | Por normativas de calce se necesita tasa fija y clasificación superior a BBB en los tramos superiores.  | Se evalúa la TIR, no existiendo preferencias respecto de la tasa cupón. |
| <b>Moneda</b>   | Por normativas de calce se necesitan pagos expresados en UF.  | Existe preferencia respecto de emisiones en UF.                         |
| <b>Características de prepago</b>                       | Los bonos utilizados para calce largo no deben contemplar prepagos  | No existen preferencias   |
| <b>Estructura preferente – subordinada</b>              | No existen restricciones si la clasificación de riesgo es adecuada. En general existe poco interés.   | Existe interés si el mayor retorno compensa el incremento del riesgo.   |
| <b>Opción de canje (bonos convertibles)</b>             | Pueden servir para financiar empresas pequeñas y especulativas o solucionar problemas de agencia. Últimamente, las AFPs han mostrado interés en estos instrumentos para aquellas empresas en que existen problemas de límites para inversión en acciones. |   |

Fuente: Hinojosa (2015)

El financiamiento es uno de los factores claves para la materialización de los proyectos de infraestructura mediante el mecanismo de concesiones. En la década de los noventa, Chile logró mejorar sustancialmente la calidad de su infraestructura, atrayendo capital privado para invertir en el sector. El uso de bonos de infraestructura fue relevante, alcanzando a un tercio del total de inversión en el sector. En los últimos años se muestra una tendencia hacia una mayor presencia de la deuda bancaria. Sin embargo, producto de la crisis subprime, se observan tendencias hacia mayores regulaciones bancarias –Basilea III- que encarecerían el crédito de largo plazo de los bancos, por lo que es necesario fomentar la participación de otros inversionistas institucionales.

A nivel local, el Gobierno de Chile ha impulsado reformas que facilitan la participación de los fondos de pensiones en proyectos de infraestructura. Si bien, con el cambio de ley de 2016 se abre la posibilidad que las AFP participen como accionistas directos en las sociedades concesionarias, es probable que - debido al riesgo de construcción- este ingreso se produzca en la etapa de operación de los proyectos, tal como sucedió con los ingresos de los fondos canadienses. Por otro lado, el ejercer como accionistas de concesiones impone requerimientos mayores que la función de inversionista indirecto a través de fondos de inversión. Por ejemplo, se debe ingresar al gobierno corporativo de las sociedades concesionarias y contar con mayor capacidad instalada de evaluar el desempeño de proyectos de infraestructura. Es una materia a analizar si la escala de la industria de concesiones en Chile es la suficiente para que las AFP inviertan individualmente en sistemas de gobierno y monitoreo comercial.

Al considerarse los límites legales en las diferentes fuentes de financiamiento se confirma que en el mediano plazo no habría restricciones importantes en la disponibilidad de recursos para el

financiamiento. No obstante, para que dichos recursos estén finalmente disponibles y contribuyan a cerrar las brechas de infraestructura actuales, es necesario que efectivamente los proyectos cumplan con las condiciones necesarias que permitan su financiamiento. Sumado a lo anterior, es necesario también eliminar las trabas reglamentarias y burocráticas, las que generan una situación de incertidumbre para los potenciales inversionistas, lo que podría estar inhibiendo su participación en este tipo de proyectos de largo plazo.

De esta forma, sería posible aprovechar las oportunidades que trae el contexto actual de un mundo expansivo y de tasas de interés históricamente bajas, lo que se transforma en un incentivo para la inversión en infraestructura a través de deuda.

## 5. Conclusiones y recomendaciones finales

La participación privada en el desarrollo de proyectos de infraestructura puede inducirse mediante la privatización de empresas y activos estatales, la creación de asociaciones público-privadas (incluidas las concesiones) y la formación de empresas de propiedad conjunta. La justificación de cualquiera de estas opciones radica en las ventajas de eficiencia que pueden obtenerse a raíz de la participación de agentes privados en la explotación de obras de infraestructura y, principalmente, en el suministro de los servicios asociados.

El financiamiento del desarrollo de la infraestructura que incluye la participación de agentes privados permite establecer contratos de largo plazo que están más centrados en la prestación de los servicios que en la construcción de activos. Estos servicios se pueden suministrar directamente a los gobiernos o a los usuarios.

La promoción de la inversión y gestión privada en la industria de la infraestructura está motivada por la búsqueda de eficiencias y la capacidad innovadora propias del sector privado. Esto implica que la sustitución de endeudamiento público por endeudamiento privado no debe ser la motivación principal, como ocurriera en los años ochenta, cuando diversos gobiernos de la región impulsaron la privatización de las empresas públicas de infraestructura. El éxito de cualquier contrato público-privado se expresa en la consecución de servicios de mayor calidad a costos menores que los que enfrenta el gobierno en un contrato de obra pública. En ese sentido, Alier (2008) sostiene que una asociación público-privada es exitosa cuando las ganancias por eficiencia son lo suficientemente grandes como para compensar los costos financieros privados, que son mayores que los que enfrenta el Estado con los préstamos concesionales de los organismos multilaterales de crédito. En líneas generales, el sector privado que invierte en activos relacionados con la infraestructura y los gestiona será más eficiente que el gobierno a través de un contrato de obra pública cuando existen los incentivos correctos: i) adecuada distribución de riesgos, ii) marco regulatorio apropiado y iii) buen diseño de las licitaciones y los contratos.

Al considerarse los límites legales en las diferentes fuentes de financiamiento, particularmente analizando los inversionistas institucionales en nuestro país, se confirma que en el mediano plazo no habría restricciones importantes en la disponibilidad de recursos para el financiamiento. No obstante, para que dichos recursos estén finalmente disponibles y contribuyan a cerrar las brechas

de infraestructura actuales, es necesario que efectivamente los proyectos cumplan con las condiciones necesarias que permitan su financiamiento. Sumado a lo anterior, es necesario también eliminar las trabas reglamentarias y burocráticas, las que generan una situación de incertidumbre para los potenciales inversionistas, lo que podría estar inhibiendo su participación en este tipo de proyectos de largo plazo.

De esta forma, sería posible aprovechar las oportunidades que trae el contexto actual de un mundo expansivo y de tasas de interés históricamente bajas, lo que se transforma en un incentivo para la inversión en infraestructura a través de deuda.

La inversión en infraestructura es un poderoso estímulo económico a corto plazo, pero en última instancia se trata de invertir en el futuro. En muchos países en desarrollo, millones siguen privados de acceso a una infraestructura mínima. La calidad de la infraestructura es un determinante importante de la calidad de vida de los ciudadanos de todo el mundo y determina la competitividad básica de las economías. El financiamiento puede parecer escaso en un mundo de deuda y desapalancamiento, pero una serie de pasos tangibles podrían atraer más financiamiento público y privado, y las oportunidades para hacer que el gasto sea más efectivo en realidad constituyen una oportunidad aún mayor. Si los gobiernos y los líderes del sector privado actúan sobre estas estrategias, el mundo y nuestro país en particular, podría comenzar a cerrar sus brechas de infraestructura.

## Referencias

- Acuña, H. (2018). Criptomonedas, Aplicaciones Potenciales de Blockchain y Desafíos Regulatorios. Cuadernos CEF - ESE Business School, nov.
- Acuña, H. (2017). Estudio sobre Bitcoin y Tecnología Blockchain. Cuadernos CEF - ESE Business School, nov.
- Aizenman, J. y Marion, N.P. (1996). Volatility and the Investment Response (No. w5841). National Bureau of Economic Research.
- Alexander, D. (2018). How Financial Products Can Attract Infrastructure Capital From Institutional Investors.
- Alier, M. (2008). Public Private Partnerships. Scott Wilson Seminar, Banco Interamericano de Desarrollo (IDB).
- Alonso, J., Tuesta, D., Bjeletic, J., Herrera, C., Hormazabal, S., Ordonez, I., & Romero, C. (2009). Un balance de la inversión de los fondos de pensiones en infraestructura: la experiencia en Latinoamérica (No. 0920).
- Aoust, J.M., Bennett, T.C. y Fiszelson, R. (2000). Risk Analysis and Sharing: the Key to a Successful Public-Private Partnership. Financing of Major Infrastructure and Public Service Projects: Public Private Partnership, Lessons from French Experience Throughout the World. French Ministry of Public Works, Transport and Housing.
- Aschauer, D.A. (1989). Does Public Capital Crowd Out Private Capital? *Journal of Monetary Economics*, 24(2), 171-188.
- Aubert, P., Calzado, J.R., Cuesta, E., Esquíroz, C.A., Sanchez-Jara, M., del Valle, C., Vélez, C. (2011) Análisis de Riesgo País: Aplicación para Inversiones Concesionales en Países de Europa Central y del Este. Master en Gestión de Infraestructuras, Equipamientos y Servicios 2010-2011.
- Banco Mundial (2018). Procuring Infrastructure Public-Private Partnership.
- Banerjee, S.G., Oetzel, J.M. y Ranganathan, R. (2006). Private Provision of Infrastructure in Emerging Markets: Do Institutions Matter? *Development Policy Review*, 24(2), 175-202.
- Bertola, G. Caballero, R. (1994). Irreversibility and Agregate Investment. *The Review of Economic Studies*, 61: 223 – 246.
- Brito-Gaona, L.F. e Iglesias, E.M. (2018). Determinantes de la Inversión Privada en los Países de la Alianza del Pacífico. *Revista ESPACIOS*, 39(03).
- Brito-Gaona, L.F. e Iglesias, E.M. (2017). Inversión Privada, Gasto Público y Presión Tributaria en América Latina. *Estudios de economía*, 44(2), 131-156.
- Bustos, A., Engel, E. y Galetovic, A. (2000). Impuestos y Demanda por Capital. Documento de Trabajo N°858, Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile.
- Caballero, R.J. (1991). On the Sign of the Investment-Uncertainty Relationship. *The American Economic Review*, 81(1), 279-288.
- Caballero-Urdiales, E. y López-Gallardo, J. (2012). Gasto Público, Impuesto sobre la Renta e Inversión Privada en México, *Investigación Económica LXXI*, 280, 55-84.
- Cámara Chilena de la Construcción (2018). *Infraestructura Crítica para el Desarrollo 2018-2027*. Publicaciones de Gerencia de Estudios de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC).

Cámara Colombiana de la Infraestructura (2016). Boletín Económico Mayo: Riesgo País, Inversión Extranjera e Infraestructura.

Centeno, A.T. y Magro, J.M.V. (2010). Inversión en Infraestructuras: Cuando lo Público y lo Privado se Dan la Mano. Globalización, Competitividad y Gobernabilidad de Georgetown/Universia, 4(2).

Chan, M. y Sit, D. (2018). "Tokenisation" of Infrastructure Assets. Blockchain Could Open Market to New and Wide Pool of Investors. Singapore, sep.

CPI (2019). Financiamiento de Infraestructura: ¿Pueden las Compañías de Seguro, los Bancos y los Fondos de Pensiones Financiar de Manera Segura Obras de Infraestructura? Cuadernos del CPI, N° 108.

Dailami, M. y Klein, M. (1999). Government Support to Private Infrastructure Projects in Emerging Markets. The World Bank.

Global Infrastructure Hub (2019) Leading Practices in Governmental Processes Facilitating Infrastructure Project Preparation. A Practical Guide for Governments, Informed by a Country-Lens Review of Leading Practices.

Global Infrastructure Hub (2018). Presentación "Blockchain, Smart Contracts and Infrastructure".

Goto, B. y Lagos, M.I. (2016). Estudio de Factores que Influyen en los Flujos de Inversión Extranjera Directa hacia América Latina. Tesis U. de Chile.

Gutiérrez, H. (1996). Estimación del Factor de Crowding Out entre Inversión Pública y Privada para Chile, Estudios de Economía 23, 1, 1-29.

Hinojosa, S. (2015). Financiamiento de Infraestructura Pública con Mercado de Capitales en América Latina. Programa para el Impulso de Asociaciones Público Privadas en Estados Mexicanos.

Hsieh, Ch. y Parker, J. (2002). Taxes and Growth in a Financially Underdeveloped Country: Evidence from the Chilean Investment Boom. Manuscrito sin publicar, Princeton University.

Hubbard, R.G., (1998). Capital Market Imperfections and Investment. Journal of Economic Literature 36(1): 193-225.

Hwang, B.G., Zhao, X. y Gay, M.J.S. (2013). Public Private Partnership Projects in Singapore: Factors, Critical Risks and Preferred Risk Allocation From the Perspective of Contractors. International Journal of Project Management, 31(3), 424-433.

Ismail, S. (2013). Critical Success Factors of Public Private Partnership (PPP) Implementation in Malaysia. Asia-Pacific Journal of Business Administration, 5(1), 6-19.

Li, B., Akintoye, A., Edwards, P.J., y Hardcastle, C. (2005). Perceptions of Positive and Negative Factors Influencing the Attractiveness of PPP/PFI Procurement for Construction Projects in the UK: Findings From a Questionnaire survey. Engineering, Construction and Architectural Management, 12(2), 125-148.

Macías, O. (2017). Activos Alternativos: Una Nueva Opción de Inversión para los Fondos de Pensiones. Seminario Inversión en Activos Alternativos: Oportunidades y Desafíos para los Fondos de Pensiones. ICARE – SP.

Macías, O. (2016). Inversiones de los Fondos de Pensiones en Proyectos de Infraestructura. VI Congreso Nacional de Concesiones.

McKinsey Global Institute (2017) Bridging Global Infrastructure Gaps. Has the World Made Progress?

- McKinsey Global Institute (2016) Bridging Global Infrastructure Gaps.
- Medina J.P. y Valdés, R. (1998). Liquidez y Decisiones de Inversión en Chile: Evidencia de Sociedades Anónimas. Documento de Trabajo N°25, Banco Central de Chile.
- Millán, P. y Rotaecche, L. (2004). Mecanismos Innovadores de Financiamiento Público y Privado de Infraestructura para Proyectos de Integración Regional IIRSA. Washington D.C., Banco Interamericano de Desarrollo (BID), mayo.
- Moguillansky, G. (1997). Chile: las Reformas Estructurales y la Inversión Privada en Áreas de Infraestructura.
- Myers, S.C. y Majluf, N.S. (1984). Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information that Investors Do Not. *Journal of Financial Economics* 13(2): 187-221.
- Ocampo, R. (2004). Determinantes de la Inversión Privada en Nicaragua. Un Estudio Empírico. Doctoral Dissertation, Tesis de Magíster. Universidad Católica de Chile.
- OECD (2015) Annual Survey of Large Pension Funds and Public Pensions Reserve Funds.
- Osei-Kyei, R., y Chan, A.P. (2017). Factors Attracting Private Sector Investments in Public–Private Partnerships in Developing Countries: A Survey of International Experts. *Journal of Financial Management of Property and Construction*, 22(1), 92-111.
- Osei-Kyei, R., y Chan, A.P. (2015). Review of Studies on the Critical Success Factors for Public–Private Partnership (PPP) Projects From 1990 to 2013. *International Journal of Project Management*, 33(6), 1335-1346.
- Pastor, C., Serebrisky, T., Alberti, J., González, A. y Suárez-Alemán, A. (2017). Financiamiento Privado de la Infraestructura en América Latina y el Caribe: Chile, Perú y Uruguay como Casos de Estudio.
- Rozas, P., Bonifaz, J.L. y Guerra-García, G. (2012). El Financiamiento de la Infraestructura: Propuestas para el Desarrollo Sostenible de una Política Sectorial. Cepal.
- Serebrisky, T., Suárez-Alemán, A., Margot, D. y Ramirez, M. C. (2015). Financing Infrastructure in Latin America and the Caribbean: How, How Much and by Whom?
- Serven, L. (1998) Macroeconomic Uncertainty and Private Investment in LDCs: An Empirical Investigation. World Bank.
- Soto, R. (2003). La Corrupción desde una Perspectiva Económica. Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Economía.
- Stiglitz, J.E. y Weiss, A. (1981). Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. *The American economic review*, 71(3), 393-410.
- Vives, A. (2000). Los Fondos de Pensiones en el Financiamiento Privado de Proyectos de Infraestructura: Diseño de Regulaciones e Instrumentos. Inter-American Development Bank.
- Yehoue, M.E.B., Hammami, M. y Ruhashyankiko, J.F. (2006). Determinants of Public-Private Partnerships in Infrastructure (No. 6-99). International Monetary Fund.

## Anexo 1: Global Infrastructure Hub (GI Hub): Guía de procesos gubernamentales para facilitar la preparación de proyectos de infraestructura

### *A. Entorno habilitador para la preparación del proyecto:*

Un entorno propicio para la inversión en infraestructura suele ser un diferenciador clave entre los países que escalan con éxito la infraestructura y los que enfrentan desafíos al hacerlo, y fomentar ese entorno es en gran medida responsabilidad de los gobiernos. La guía identifica las prácticas líderes en dos dimensiones de la acción gubernamental:

1. Un marco de políticas sólido: que señala la claridad, la coherencia y la estabilidad de las acciones gubernamentales, al tiempo que proporciona agilidad para adaptar y gestionar los cambios en el ecosistema de infraestructura más amplio.
2. Instituciones públicas bien gobernadas: con una función clara, un mandato y una capacidad proporcional para poner en práctica las políticas en una preparación y ejecución de proyectos eficaz y sin complicaciones.

### *B. Financiación de la preparación del proyecto:*

Como se señaló, los costos de preparación de proyectos de infraestructura en los países en desarrollo suelen oscilar entre el 5-10% de la inversión total del proyecto y aproximadamente el 3-5% de los costos del proyecto en los países desarrollados. Si bien en el pasado el financiamiento para la preparación de proyectos se ha abordado en gran medida a través de asignaciones presupuestarias gubernamentales, ahora se está haciendo un mayor uso de los Fondos de Desarrollo de Proyectos (PDF) a nivel nacional y subnacional, de los Centros de Preparación de Proyectos (PPF) desarrollados por los bancos de desarrollo (BMD), y otras entidades multilaterales. Las consideraciones clave para los gobiernos al utilizar cada una de estas tres fuentes de financiamiento se resumen a continuación:

1. Fondos para el desarrollo de proyectos (PDF): Pueden tener un enfoque temático (por ejemplo, mitigación de la emisión de gases de efecto invernadero) o un enfoque sectorial. Las consideraciones críticas se resumen a continuación:

- Asegurar la claridad de los objetivos de PDF y el alcance de la operación;
- Gobernanza efectiva, capacidad institucional y financiamiento sostenible;
- Institucionalizar el apoyo financiero para la preparación de proyectos para gobiernos subnacionales; y
- Desarrollar mecanismos, estándares y procesos aliados para una operacionalización efectiva.

2. Instalaciones de preparación de proyectos (PPF): los PPF son una respuesta de los BMD y otras entidades multilaterales para hacer frente a la escasez de proyectos rentables y listos para la inversión en muchas economías de mercados emergentes y en desarrollo (EMDE), y para

proporcionar apoyo financiero para la preparación de proyectos. Muchos de estos PPF se han establecido con diferentes acuerdos y enfoques regionales. Además de financiar actividades de preparación de proyectos, los PPF ofrecen asistencia técnica y apoyo para el desarrollo de capacidades. Para utilizar efectivamente los PPF, las siguientes consideraciones son cruciales:

- Alineación de los objetivos del gobierno con los objetivos relevantes del PPF;
- Buscar el apoyo de los PPF para el entorno propicio y mejorar la eficiencia de la inversión pública; y
- Ver el soporte de PPF como un "trampolín" para construir y acelerar la creación de capacidad local, y no solo como un mecanismo de financiamiento.

3. Presupuestos gubernamentales: a pesar del crecimiento de los PDF y los PPF, una parte importante de la preparación de proyectos es aún financiada por gasto público proveniente de las asignaciones presupuestarias de la Autoridad de Contratación del Gobierno (GCA). Dada la escala del gasto presupuestario en la preparación de los proyectos, los gobiernos deben prestar mucha atención a mejorar la eficacia y el impacto de estos gastos. Las siguientes acciones deben ser consideradas:

- Dirigir una parte de los presupuestos a la preparación del proyecto mientras se realiza un seguimiento continuo de los gastos y resultados;
- Implementar informes y divulgación a nivel de GCA sobre los gastos de preparación del proyecto; y
- Establecer y hacer cumplir los lineamientos que deben cumplir los GCA para asegurar el financiamiento presupuestario.

#### *C. Planificación de infraestructura y priorización de proyectos:*

De acuerdo con Global Infrastructure Hub (2019), una inversión en infraestructura bien planificada y priorizada mejora la productividad, genera competitividad y contribuye al crecimiento económico sostenible a largo plazo. Por lo tanto, es importante:

1. Formular planes de infraestructura a mediano y largo plazo: esto implica una evaluación sistemática de las brechas de infraestructura crítica, la identificación de prioridades para impulsar la transformación socioeconómica, el establecimiento de objetivos de acción en torno a estas prioridades y la identificación de proyectos para alcanzar los objetivos acordados. Para lograrlo, es crucial:

- Anclar la responsabilidad de la planificación de la infraestructura dentro de instituciones públicas capaces y empoderadas;
- Actualizar los planes de infraestructura periódicamente para reflejar las lecciones aprendidas y generar credibilidad en la planificación; y
- Crear vínculos del plan con acciones posteriores, para operacionalizar los planes.

2. Convertir estos planes en planes de proyectos prioritarios y procesables: una vez que se implementen los planes a largo plazo, deben traducirse en un plan de proyectos y proyectos creíbles

y priorizados, y crear mecanismos para rastrear y monitorear proyectos de importancia nacional y estratégica.

#### *D. Viabilidad del proyecto, revisiones y aprobaciones:*

La conversión de un concepto en un proyecto financiable requiere una evaluación rigurosa y una evaluación de la viabilidad del proyecto y, a menudo, requiere una evaluación de varias etapas, comenzando con una definición de caso o concepto estratégico, y pasando a la evaluación de prefactibilidad y la evaluación detallada de factibilidad. Un enfoque estructurado para la evaluación de la viabilidad del proyecto generalmente implica tres pasos:

1. La evaluación de pre-viabilidad y la evaluación de pre-factibilidad de la etapa temprana.
2. Rigor en la evaluación de la viabilidad: este paso busca facilitar de manera integral las decisiones relacionadas con la inversión y el financiamiento de los proyectos. Los siguientes elementos deben ser considerados:
  - Los gobiernos deben desarrollar normas y directrices armonizadas para las evaluaciones de viabilidad de calidad y desarrollar la capacidad de las GCA para realizarlas, utilizando consultores externos, según corresponda.
  - Los gobiernos deben encontrar el equilibrio adecuado entre los enfoques cualitativos y cuantitativos para determinar qué modelo de adquisiciones usar, especialmente en las etapas iniciales en que se cuenta con información limitada.
3. Revisiones y aprobaciones periódicas: Este paso es importante para evitar que requisitos clave sean pasados por alto. Los siguientes elementos deben estar integrados en las revisiones de proyectos:
  - Implementar flujos de trabajo bien definidos y con límite de tiempo para equilibrar las consideraciones de rigor y eficiencia;
  - Incorporar una auditoría de proceso en la preparación del proyecto para fomentar la transparencia, la rendición de cuentas y la eficiencia; y
  - Asegurar que las partes interesadas clave estén involucradas durante la preparación y las revisiones del proyecto.

#### *E. Comunicación del proyecto:*

La participación de las partes interesadas durante la preparación del proyecto de infraestructura adquiere una importancia tremenda, dada la naturaleza multifactorial de los grandes proyectos de infraestructura. La comunicación durante la preparación del proyecto de infraestructura debe considerarse una acción estratégica que toma en cuenta la importancia y la disposición de todas las partes interesadas en el proyecto; adapta acciones de comunicación oportunas y apropiadas para informarlas y comprometerlas; y fomenta un entorno de apoyo a través del curso de preparación e implementación del proyecto. Los gobiernos deberían:

1. Formular y entregar un plan de acción para el compromiso de los interesados para:

- Mapear las partes interesadas y sus preferencias, y evaluar la intensidad de los esfuerzos de comunicación requeridos;
- Evaluar el comportamiento, la influencia y la importancia de los interesados al identificar sus necesidades, expectativas y preocupaciones; y
- Desarrollar y entregar un plan de comunicación adecuado para abordar los diversos grupos de partes interesadas.

2. Para los proyectos potenciales, evaluar el interés del mercado al inicio de la fase de preparación del proyecto a través del sondeo de proyectos de mercado a los desarrolladores e inversionistas potenciales. Para prepararse para los sondeos de mercado, el GCA debe:

- Identificar e involucrar al mayor número posible de oferentes posibles; y
- Identifique los aspectos positivos del proyecto que lo posicionan como una oportunidad de inversión atractiva, y posicione a GCA como un socio creíble en la transacción de PPP.