

Experiencia internacional en el reciclaje de activos de infraestructura pública

Estudios de caso, impactos y lecciones aprendidas

Juan Luis Gómez Reino
Sergio Hinojosa
Patricio Mansilla
Roberto Muñoz
Gerardo Reyes-Tagle

Sector de Instituciones para
el Desarrollo

División de Gestión Fiscal

DOCUMENTO PARA
DISCUSIÓN N°
IDB-DP-869

Experiencia internacional en el reciclaje de activos de infraestructura pública

Estudios de caso, impactos y lecciones aprendidas

Juan Luis Gómez Reino
Sergio Hinojosa
Patricio Mansilla
Roberto Muñoz
Gerardo Reyes-Tagle

Junio de 2021

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2021 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Nótese que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Contenido

1.	Introducción.....	1
2.	Aspectos conceptuales del reciclaje de activos	3
2.1	¿Qué es el reciclaje de activos?.....	3
2.2	Modalidades de reciclaje.....	4
2.3	Proceso de reciclaje	5
2.4	Tarificación de activos reciclables.....	6
2.4.1	Tarificación eficiente y criterio de equidad	7
2.4.2	Tarificación en transmisión de energía.....	8
2.4.3	Tarificación en carreteras	9
2.5	Valoración de activos reciclables	10
2.6	Ejemplo gráfico de reciclaje de activos	11
2.7	Mecanismo de adjudicación de activos reciclables	13
2.8	Análisis de conveniencia	15
3.	Casos de estudio de reciclaje de activos	17
3.1	Selección de los casos de estudio	17
3.2	La experiencia australiana	20
3.2.1	Acuerdo de Asociación Nacional sobre Reciclaje de Activos (NPA)	20
3.2.2	Activos reciclados en Australia	22
3.2.3	Nueva infraestructura.....	27
3.2.4	Lecciones aprendidas e impactos del caso australiano	31
3.3	La experiencia mexicana.....	33
3.3.1	Concesiones.....	35
3.3.2	Proyectos de Prestación de Servicios (PPS).....	35

3.3.3	Modelo de Aprovechamiento de Activos	36
3.3.4	Nueva infraestructura.....	38
3.3.5	FONADIN	39
3.3.6	Lecciones aprendidas e impactos del caso mexicano	41
3.4	La experiencia chilena	43
3.4.1	El sistema de concesiones de Chile.....	43
3.4.2	El Fondo de Infraestructura de Chile	43
3.4.3	Activos reciclados en Chile	44
3.4.4	Elementos del modelo de negocios	45
3.4.5	Nueva infraestructura.....	55
3.4.6	Lecciones aprendidas e impactos del caso chileno.....	56
4.	Conclusiones.....	59
4.1	Recomendaciones de políticas.....	61
	Bibliografía.....	63
	Anexo I: La experiencia de India	67
	Anexo II: Reciclaje de activos en Costa Rica	69

Introducción

A nivel internacional, pocos países han iniciado formalmente programas de reciclaje de activos de infraestructura pública, es decir, la monetización de activos de infraestructura pública existentes a través del sector privado¹ y la reinversión en nueva infraestructura de los recursos financieros así obtenidos.

Un reciente artículo de Muñoz et al. (2021) muestra teóricamente, a través de un modelo de generaciones traslapadas, que el reciclaje de activos puede generar crecimiento económico y abrir espacio fiscal. Los gobiernos (estatales y subnacionales) tienen un enorme *stock* de activos disponibles con potencial de ser monetizados y generar recursos públicos para desarrollar nueva infraestructura, impulsar el crecimiento económico y disminuir la presión en las finanzas públicas (Detter y Fölster, 2015; 2017). Una buena gestión de estos activos permite su manejo de acuerdo con criterios comerciales y la mejora de su rendimiento fiscal para los gobiernos titulares de los mismos. El Fondo Monetario Internacional (FMI), en su documento *Fiscal Monitor* (2018), estima que para un total de

31 países que cubren el 61% de la economía global, la riqueza pública asciende a US\$101 billones, la mitad de los cuales corresponden a activos que poseen empresas públicas.

A pesar de las escasas experiencias observadas, en América Latina el reciclaje de activos no es un fenómeno nuevo. Las primeras experiencias prácticas se remontan a los años noventa en Chile y una década más tarde a México, con la implementación del Programa de Aprovechamiento de Activos en el sector carretero. Sin embargo, es en Australia, en el segundo decenio del siglo XXI, donde nace el concepto de reciclaje de activos, a través de la implementación de un programa formal y concreto, con recursos financieros y una institucionalidad que permite su rápida implementación. Los dos principales objetivos declarados de los procesos de reciclaje de activos públicos observados hasta la fecha son los siguientes:

¹Ya sea a través de arrendamiento, concesión, u otro esquema de asociación pública-privada. También es posible incluir la privatización de los activos.

- Obtener para el gobierno recursos financieros adicionales para desarrollar nuevos proyectos de infraestructura.
- Lograr que la implementación de las iniciativas de reciclaje ofrezca eficiencias económicas derivadas de un mejor financiamiento de los costos de operación y mantenimiento del activo (de modo de extender su vida útil e impactar de manera positiva en la actividad económica), y de la generación de una buena relación calidad-precio (*value for money*) frente a la iniciativa pública.

Con el objetivo de complementar la modelización teórica del reciclaje de activos públicos contenida en Muñoz et al. (2021), este trabajo analiza algunas de las más relevantes experiencias internacionales en reciclaje. Así, procura sistematizar lecciones aprendidas en el diseño de los procesos, la forma en la que se materializa

el reciclaje, la tipología de los proyectos, las fuentes y los usos del reciclaje, la arquitectura institucional de los programas y sus impactos en la economía y la estabilidad fiscal. A tal efecto, se examinan los casos de Australia, México y Chile como posibles modelos de referencia para países que estudien esta iniciativa de política pública con potenciales beneficios fiscales y de crecimiento.

La estructura del presente informe es la siguiente: la sección II desarrolla los aspectos conceptuales claves para entender el reciclaje de activos, entre ellos los enfoques de tarificación, las alternativas de valoración de activos, y las opciones de adjudicación. La sección III presenta la selección de casos de estudio y la experiencia de Australia, México y Chile. La sección IV finaliza con las conclusiones respectivas. En anexo, se presenta una breve descripción de la experiencia de India y la nueva legislación de Costa Rica.

Aspectos conceptuales del reciclaje de activos

2

En esta sección se desarrollan los aspectos conceptuales claves del reciclaje de activos. En primer lugar, se define el concepto en sí, para lo cual se toman en consideración las interpretaciones adoptadas en el ámbito internacional. Posteriormente, se detallan las fases de un proceso estándar de reciclaje. Finalmente, se tratan tres componentes técnicos esenciales: los enfoques de tarificación, las posibles metodologías de valoración del activo, y las opciones disponibles para la adjudicación del mismo en un proceso competitivo.

2.1 ¿Qué es el reciclaje de activos?

Definimos el reciclaje de activos como el proceso por el cual el gobierno (nacional o subnacional) concesiona, arrienda o genera contratos de asociación público-privados (APP) de activos públicos subutilizados y/o no tarificados con el sector privado, con la finalidad de reinvertir los recursos generados por estos procesos de concesión o arriendo

en nuevos proyectos de infraestructura.² Con los recursos recolectados gracias a este proceso, se puede —por ejemplo— financiar nueva infraestructura en la forma de obra pública tradicional o en la forma de APP. En el caso de la obra pública, cuando el activo nuevo madura, el ciclo se repite para permitir nuevos procesos de reciclaje e inversiones. Adicionalmente, estos nuevos activos poseen valores residuales que pueden ser usados también para fondar nueva infraestructura.³

La racionalidad del reciclaje de activos está fundamentada y su uso ha sido recientemente sugerido como una opción interesante de política pública por el Foro Económico Mundial (FEM) en su documento *Recycling our Infrastructure for Future Generations* (FEM, 2017). De acuerdo con esta publicación,

² También es posible considerar una privatización en la medida en que los recursos generados por la venta se destinen a nueva infraestructura.

³ Para valores residuales, véanse González y Hinojosa (2016); Mansilla y Vassallo (2020).

existen al menos tres opciones para el traspaso al sector privado de los activos existentes:

- **Propiedad privada temporal:** los activos pueden ser traspasados al sector privado temporalmente a través de un contrato de arriendo o concesión por un período definido de tiempo.
- **Propiedad privada parcial:** una porción del capital del activo público es vendida al sector privado, por ejemplo, un 20% de la propiedad.
- **Propiedad privada temporal-parcial:** se define como una combinación de las anteriores opciones, y puede incluir —por ejemplo— un arriendo y una participación en la propiedad.⁴

Según Nowacki, Levitt y Monk (2016), el éxito del reciclaje de activos requiere siempre el apoyo estatal en los casos en que los proyectos no sean autofinanciables, por lo que se debe recurrir a los subsidios que finalmente se pagan mediante impuestos, es decir, el reciclaje de activos en sí mismo no garantiza que se financiará un nuevo proyecto durante todo su ciclo de vida. El gobierno aún necesita asegurar fondos a largo plazo para la operación y el mantenimiento de nuevos proyectos, ya sea a través de tarifas de usuario, gravámenes u otros mecanismos.

2.2 Modalidades de reciclaje

En cuanto a los métodos para la reinversión, el FEM (2007) menciona que estos dependerán del tipo, de la escala y de la complejidad del proyecto, así como también de la capacidad del sector público para poder monitorear los contratos que se diseñen. Entre las opciones para la reinversión, se encuentran las siguientes:

- **Licitación pública:** el Estado contrata el diseño y la construcción de la nueva infraestructura con financiamiento estatal.

- **Joint venture:** el Estado utiliza los recursos financieros del reciclaje para participar en el capital de una sociedad de propósito especial (SPE) que se crea en sociedad con una compañía o consorcio privado. Esta SPE será la encargada de construir, operar y mantener la nueva infraestructura.
- **APP greenfield:** el Estado puede estructurar contratos APP incluyendo o no garantías financieras para efectos de mitigar los riesgos de estos contratos y contratar a un inversionista privado que pueda constituir una SPE que se encargue en un período de tiempo determinado de la construcción, la operación y el mantenimiento de la nueva infraestructura.

El caso más clásico es un activo público que el gobierno opera y mantiene y cuya inversión ya fue realizada (por ejemplo, una carretera). El activo no se encuentra tarifado y los usuarios no pagan por su uso. A través de un contrato de APP o concesión que incorpora una tarifa (peaje por vehículo en el caso de una carretera), el sector público licita el proyecto, imponiendo un monto M que el inversionista privado deberá pagar al Estado, como variable de licitación. El monto M puede abonarse al momento de la firma del contrato o puede por ejemplo, ser pagado proporcionalmente de manera diferida en el tiempo en la forma de una anualidad equivalente.

Otra modalidad, aplicable principalmente en activos inmobiliarios es el **leaseback o retroleasing**. Este mecanismo implica que una empresa⁵ le vende a una institución financiera los activos. Acto seguido la institución financiera le arrienda los activos —ahora de su propiedad— a la empresa originalmente dueña del activo a través de un contrato de *leasing* acompañado de una opción de

⁴ Asimismo, el Foro Económico Mundial (FEM) abre la alternativa para una privatización total, es decir, cuando la propiedad de los activos es transferida por completo al sector privado.

⁵ Puede ser una empresa pública y/o un gobierno subnacional en el caso de activos públicos.

compra que se puede ejercer al final del contrato. En consecuencia, al terminar el período el activo puede volver a ser propiedad de la empresa. Lo anterior permite que el dueño del bien inicial le venda a la institución financiera el bien de su propiedad y al mismo tiempo transforme el capital inmovilizado en capital monetizable, a través de un contrato de *leasing*, en cuyo caso el dueño inicial tiene la opción de volver a comprar el bien al final del período.

2.3 Proceso de reciclaje

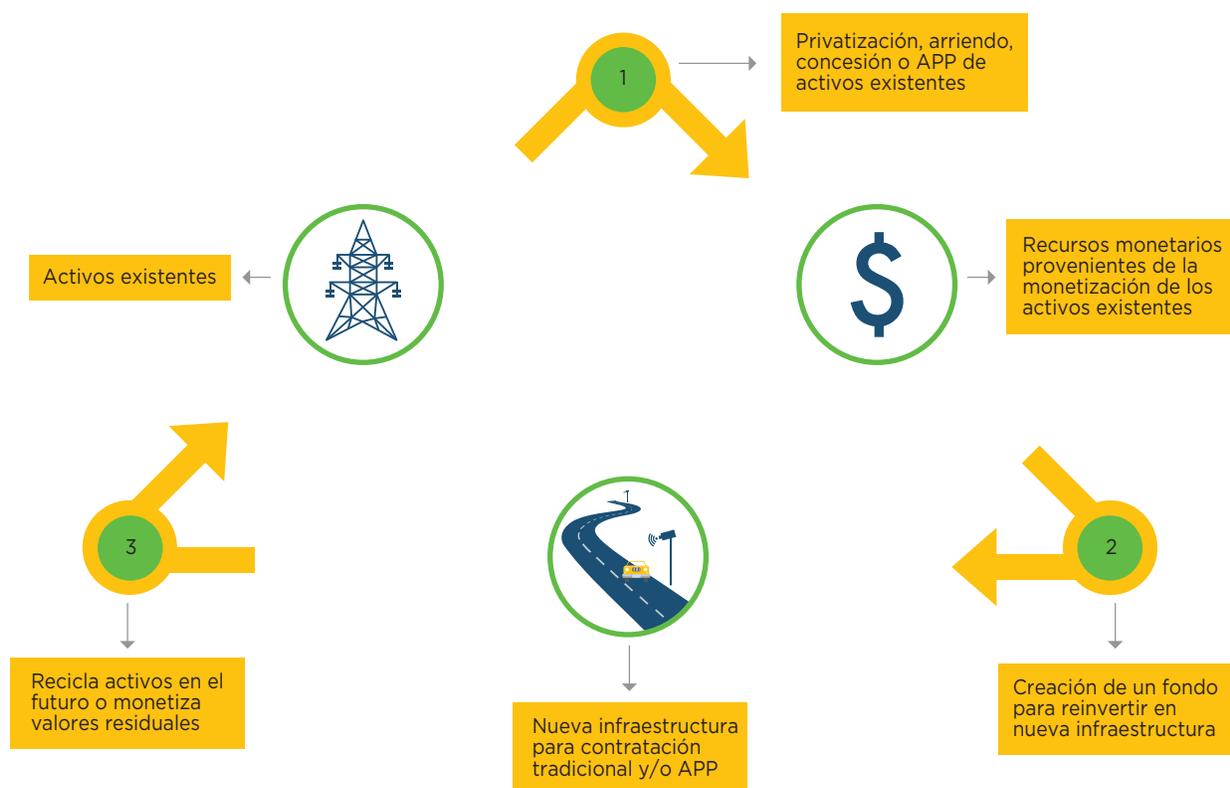
El gráfico 1 ilustra el proceso estándar de reciclaje de activos.

La primera etapa implica la identificación del activo (o de los activos) y la definición de la

modalidad contractual y operacional del proceso de reciclaje. Posteriormente, si bien la creación de un fondo no es requisito indispensable, sino una opción recomendada, es importante generar una institucionalidad que administre los recursos financieros del proceso. Con los recursos obtenidos a través de la monetización de los activos de infraestructura, en una tercera etapa se genera nueva infraestructura, ya sea a través de esquemas de contratación tradicional y/o esquemas de APP, siempre con el horizonte de que esta nueva infraestructura genere ingresos que permitan un nuevo reciclaje en el futuro, de tal forma de no romper el círculo o la secuencia del reciclaje.

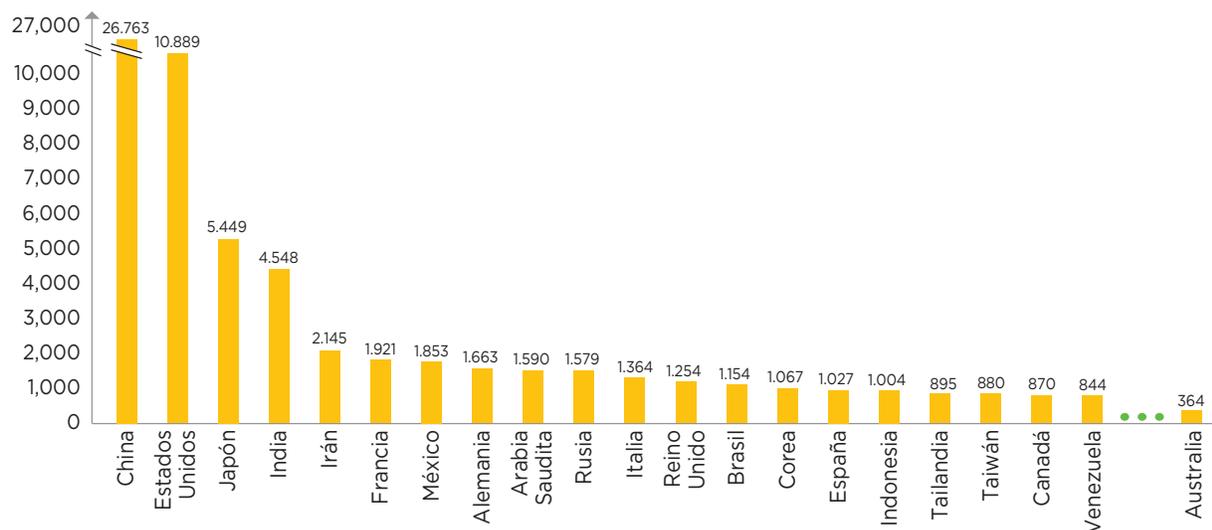
Hay un potencial enorme de activos disponibles para ser monetizados que pueden generar recursos públicos para desarrollar nueva infraestructura. En efecto, Detter y Fölster (2015; 2017)

GRÁFICO 1. PROCESO DE RECICLAJE DE ACTIVOS



Fuente: Adaptado de FEM (2017).

GRÁFICO 2. STOCK DE ACTIVOS PÚBLICOS POTENCIALMENTE RECICLABLES



Fuente: Marsh y McLennan (2018), sobre la base de FMI (2015).

indican que el valor de los activos públicos bajo la titularidad de gobiernos nacionales y subnacionales es muy elevado y que una buena gestión (aplicando criterios comerciales y de eficiencia) de dichos activos permitiría la generación de un flujo de ingresos apreciable, que estiman en US\$75.000 millones al año. Con una mejor gobernanza, muchos de esos activos —incluidos edificios mal mantenidos y “arcaicos”, empresas estatales, terrenos desaprovechados y zonas industriales abandonadas— podrían generar valor e ingresos para financiar infraestructura pública y ampliar el espacio fiscal de los gobiernos.

Como ya se ha mencionado, el estudio más reciente y acotado del FMI (2018) sostiene que para un total de 31 países que representan el 61% de la economía global, la riqueza de titularidad pública asciende a US\$101 billones, la mitad de los cuales corresponden a activos bajo la propiedad de empresas públicas. Además, se señala que, en promedio, el patrimonio neto de los países, es decir, los activos públicos menos los pasivos, es positivo. De esta valoración total, de acuerdo con Chalmers, Liu y Viet (2018), para Estados Unidos el valor del *stock* del capital público es cercano

a los US\$11 billones. Quizá por esta razón, en los últimos años el reciclaje de activos ha despertado un notable interés en dicho país (véase Casady y Geddes, 2020). Según se observa en el gráfico 2, en América Latina el valor del *stock* de activos reciclables es liderado por México, seguido de Brasil y Venezuela, de acuerdo con Marsh y McLennan (2018), a partir de FMI (2015).

2.4 Tarifación de activos reciclables

Uno de los aspectos claves para que la primera fase del proceso de reciclaje sea efectiva (la concesión o el arriendo del activo a través de un contrato con el privado), y para que el gobierno logre captar recursos privados en el proceso, es que se tarifique el activo de manera eficiente a fin de generar ingresos que al menos cubran a los costos de operación y mantenimiento (incluido un nivel de rentabilidad apropiada para el inversionista privado). Como ya se ha dicho en la sección anterior, una carretera existente sin peajes y con alto tráfico es una buena candidata como activo

a ser reciclado. Sin embargo, para dicho proceso es necesario que cuando la carretera salga al mercado para ser concesionada, la propuesta comprenda necesariamente una estructura de peajes que deberán pagar los usuarios. El cobro de dichos peajes debe permitir, en el tiempo, cubrir los costos de operación, mantenimiento y mejora detallados en el contrato, la rentabilidad acordada con el privado que obtiene la concesión y cualquier pago adicional requerido por el gobierno a la firma del contrato (*up-front*) por concepto de infraestructura preexistente. Es dicho pago el que permite financiar nueva infraestructura. Sin la tarificación del activo (pago del peaje por el uso de la carretera en este ejemplo), el sector privado no participará de la operación de reciclaje.

A continuación, se desarrollan algunos aspectos claves en la definición de políticas de tarificación de activos reciclables, con ejemplos provenientes de los sectores de carreteras y de transmisión eléctrica.

2.4.1 Tarificación eficiente y criterio de equidad

Desde el punto de vista de la eficiencia económica (la mejor solución o *first best*), la tarificación eficiente implica establecer un precio o tarifa igual a los costos marginales de largo plazo. Sin embargo, la configuración industrial de la mayoría de los sectores donde se podría realizar el reciclaje de activos es la de un monopolio natural, en el cual por definición la tarificación a costos marginales no es posible. Lo que se observa es que, en presencia de economías de escala,⁶ generalmente el costo medio de largo plazo por usuario es decreciente. La principal implicación de lo anterior es que no es viable la tarificación a costo marginal por provisión de infraestructura de largo plazo, debido a que el monopolista no financia sus costos totales y la operación no puede llevarse a cabo en la práctica. Esto es así a menos que el Estado entregue un subsidio de suma alzada, de tal forma que permita al monopolista operador, trabajar con cero rentas económicas. Otra alternativa es que se permita

aplicar la tarificación no lineal del tipo cargo fijo más cargo variable, entre otras pocas medidas de eficiencia que podrían aplicarse. El subsidio a suma alzada o no distorsionador actúa de tal forma que permite la tarificación a costo marginal de largo plazo, pero el Estado debe entregar un subsidio que cubra los costos fijos. Por su parte, la tarificación en dos partes requiere que el Estado determine los cargos fijos máximos y en principio, de manera opcional, las tarifas de cargo variable equivalente a costo marginal.

Una solución para este problema es abandonar el deseo de obtener una solución óptima de entrada y buscar tarifas máximas iguales a costos medios de largo plazo (segunda mejor solución o *second best*). Este tipo de tarificación ha sido denominada tarificación eficiente a la Ramsey (1927)⁷ y se basa en el cálculo de precios para cada tipo de usuario de la infraestructura en función de la elasticidad-precio de la demanda de los usuarios de la infraestructura bajo análisis.

En algunos sectores, los aspectos de integración vertical y la característica de facilidad esencial de los servicios también son relevantes en los enfoques eficientes de tarificación. Panzar (1989) define la integración vertical como el control sobre todo el proceso de producción y distribución, en vez del control sobre un *input* particular dentro de la cadena de producción-comercialización. Por ejemplo, en el sector eléctrico, hay argumentos a favor y en contra de la integración vertical para generación, transmisión, distribución y comercialización. Tanto la generación como la comercialización requieren instalaciones de transmisión y distribución, y eso condiciona la regulación, el poder de mercado y finalmente el nivel tarifario y la calidad del servicio a los usuarios. Por su parte Carlton y Perloff (1994) aplican la denominación

⁶En el caso de monoproducción, las economías de escala existen cuando los costos medios de largo plazo son mayores que los costos marginales.

⁷También conocida como "*Ramsey-Boiteux pricing*" en alusión a los economistas Frank Ramsey y Marcel Boiteux.

de “facilidad esencial” a aquellos recursos escasos que necesita usar una firma rival para proveer el servicio o producto que ofrece. Esta facilidad se hace evidente en la generación y comercialización de energía, en cuyo caso las instalaciones de transmisión y distribución son esenciales para proveer el servicio. Una excelente discusión sobre monopolio natural y tarificación se encuentra en Braeutigam (1989).

De manera complementaria a los criterios de eficiencia en la fijación de tarifas, se encuentran los criterios de equidad, que suelen ser los que permiten cerrar la tarifa que se va a cobrar a los usuarios. Para tal efecto, se conocen dos principios generales de equidad aplicados a la esfera de la política tributaria y de cobro de tarifas en los servicios de naturaleza pública: equidad horizontal, o igual trato a los iguales, y equidad vertical, o trato más favorecido a las personas de menores recursos. El principio de equidad horizontal recomienda el cobro directo para financiar la infraestructura y los servicios públicos, ya que resulta técnicamente factible practicar el cobro por su utilización. Por lo tanto, es legítimo postular la pertinencia del cobro directo para efectos de financiar la producción y operación de los activos públicos.

En cambio, el criterio de equidad vertical justifica prácticas de exención de impuestos y el otorgamiento de subsidios a las personas de menores recursos. Este último es el caso de servicios como salud, educación y vivienda, y abarca algunos sectores como electricidad y agua potable, los cuales se disponen en forma gratuita o fuertemente subsidiada para la población de menores ingresos, en virtud de su carácter de satisfacción de necesidades básicas.

Por ello, es importante que la autoridad que implementa el reciclaje tenga claras las razones de bien común que recomiendan el pago directo para hacer valer tales argumentos al momento de negociar con grupos que representen intereses específicos cuando haya que socializar la implantación de las tarifas en sectores o áreas donde las mismas no se aplicaban.

2.4.2 Tarificación en transmisión de energía

La transmisión de electricidad es una actividad cuyos costos fijos asociados principalmente a la inversión de las redes constituye la mayor parte del costo total (véase Dammert, García y Molinelli, 2008), lo que es propio y característico de un monopolio natural. En consecuencia, la presencia de economías de escala en redes de transmisión no permite la tarificación a costo marginal y la alternativa es tarificar sobre la base del costo medio más un cargo complementario (peaje) que representa el ingreso tarifario que cubre los costos medios de una red de transmisión. La pregunta que surge es: ¿quiénes deben pagar el peaje por la transmisión o el cargo complementario y en qué proporción? La literatura internacional ofrece cuatro metodologías (con variantes) para distribuir dicho peaje.

- **Esquema de precios de Ramsey:** La implementación de tarifas de acuerdo con la regla de Ramsey requiere que se estime cada demanda, es decir, para cada nodo y usuario y para cada año se debe estimar la ecuación funcional de cada curva de demanda. La tarifa basada en la regla de Ramsey determina el cargo complementario o peaje incrementando en mayor medida los costos marginales de los nodos de destino que tengan una menor elasticidad precio de la demanda, es decir aquellos que reducen menos el consumo cuando se aumenta la tarifa de transmisión y por lo tanto las pérdidas del excedente del consumidor son menores. En general, la aplicación de tarifas a la Ramsey provocará una redistribución de ingresos que será muy difícil de defender desde el punto de vista de la equidad.
- **Medida independiente tipo *postage stamp* (estampillado):** El objetivo de este método es establecer una medida independiente (como la energía consumida, la capacidad instalada, la potencia media o la potencia firme), con el fin de prorratear el cargo total o complementario del sistema de transmisión.

El nombre deriva del pago por el uso de envío de correos, donde precisamente la suma total de los ingresos derivados de las estampillas solventa el funcionamiento de la red del correo; por lo tanto, el usuario que paga proporcionalmente en mayor medida el sistema de correos es aquel que envía más cartas. Bajo este método, los ingresos que recibe el transportista de energía son independientes de la localización en que se encuentre, ya sea en su punto de generación o de consumo.

- **Esquema basado en el beneficio de los usuarios:** De acuerdo con este tercer método, el cargo complementario se reparte en función de los beneficios que las instalaciones hayan generado a los usuarios de la red (generadores, distribuidores, usuarios finales) en relación con un caso base donde las ampliaciones no existían anteriormente. La aproximación de estos beneficios en el caso de los generadores se calcula como la diferencia entre los ingresos netos (ventas de energía a precios en nodo menos los costos variables de producción) entre los casos con la instalación y sin la instalación.
- **Esquema basado en el uso del sistema:** En este método, el cargo complementario se reparte en proporción a una estimación del uso ex ante (con los flujos esperados) o ex post (con los flujos reales) que hace cada participante del sistema eléctrico. Para ello, se calcula la influencia (uso) sobre la red de un incremento de consumo o producción de cada usuario. En este caso, cada actor estaría pagando por el uso “efectivo” de la infraestructura de transmisión y la tarificación se realizaría en función de la influencia que tenga un incremento de consumo o producción de un usuario sobre la red.

2.4.3 Tarificación en carreteras

A nivel internacional hay variadas formas de aplicar impuestos o tarifas a los vehículos que circulan por las diferentes carreteras. Estas van desde el pago

de un impuesto a los combustibles, pasando por pagos de licencias, por el peso de los vehículos, por el número de ejes o por el tamaño del motor, hasta una fórmula de tarificación que está en función del peso y la distancia recorrida por cada vehículo. Una revisión de tarificación en carreteras se encuentra en Hinojosa (2009).

En los países de la Unión Europea específicamente, la determinación del nivel de tarifas a los usuarios de las carreteras es prerrogativa del Parlamento, institución que ha considerado los siguientes principios para ello:

- Garantizar la eficiencia en el uso de los recursos.
- Asegurar la equidad entre los usuarios de las carreteras o los caminos.
- Limitar el efecto de redistribución entre los usuarios de las carreteras o los caminos y aquellos que no los utilizan.

Desde el punto de vista de la eficiencia de los recursos, se ha optado por aumentar la atención al vínculo existente entre la carga y el concepto de costo marginal. Esto no solo opera como un incentivo para promover el uso eficiente de la capacidad de los caminos sino también para asegurar que los usuarios paguen los efectos marginales externos por la utilización. El énfasis está dado por los recursos utilizados por un vehículo adicional en la carretera, determinados bajo características geométricas y de capacidad fija para cada uno de los caminos.

A nivel internacional, existen cuatro metodologías de asignación de costos a tarifas, las que pueden ser clasificadas como el método de la equidad, el enfoque de ingeniería (que se divide en método directo e indirecto) y el método econométrico, tal como se muestra en el cuadro 1.

Todas las metodologías tienen como sustento inicial el “teorema fundamental del daño del camino” formulado por Newbery (1988a;1988b y 1989), el cual establece que el costo marginal es proporcional al costo (promedio) del mantenimiento por ejes equivalentes.

CUADRO 1. METODOLOGÍAS PARA EL CÁLCULO DE COSTOS POR EL USO DE CAMINOS

MÉTODO	DESCRIPCIÓN
Equidad	<ul style="list-style-type: none"> Asignación del total de costos entre los usuarios. Puede o no puede referirse a costos marginales como límite más bajo para las asignaciones.
Ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> Estimación del costo marginal por uso de los caminos, incluido el impacto en otros usuarios como resultado del desgaste, basado en modelos de ingeniería.
Econométrico	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de modelos económicos con bases de datos históricos o simulados para estimar el impacto en los costos del tráfico vehicular calculando de esta manera el costo marginal.

Fuente: Elaborado sobre la base de Bruzelius (2004).

2.5 Valoración de activos reciclables

Una vez introducida la posibilidad de tarifcar un activo, a continuación, se presenta otro aspecto central en el proceso de reciclaje, que es la valoración del activo. Al final, es el valor monetario del activo el que permite generar recursos financieros para generar nueva infraestructura a partir de la infraestructura existente. La opción más tradicional para la valoración de activos reciclables es utilizar el método de flujo de caja descontado (DCF, por sus siglas en inglés), estimando una adecuada tasa de costo de capital para el sector privado y obtener su valor presente neto. Este método es el más conocido y usado para la valoración de empresas. La variable de cierre de esta metodología es el pago *up-front* (o el pago con la periodicidad que se defina en el contrato) que realiza el privado al gobierno por el derecho a explotar la infraestructura. En el método DCF se puede o no incluir el valor residual del activo. También se puede utilizar de manera complementaria la metodología de opciones reales cuando haya gran incertidumbre o se presenten flexibilidades que requieran ser incorporadas en el futuro (véase Schwartz y Trigeorgis, 2004).

Considérese un activo, disponible desde $t = 1$, que genera un flujo de beneficios netos, ingresos menos costos de operación, hasta el fin de su vida útil T . Este flujo es:

$$\{Y_t\}_{t=1}^T$$

Sin aplicar una estrategia de reciclaje, el activo solo generaría costos para el gobierno, que se financiarían con fondos públicos (FP):

$$\sum_{t=1}^T \frac{O \& M_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^T \frac{FP_t}{(1+r)^t}$$

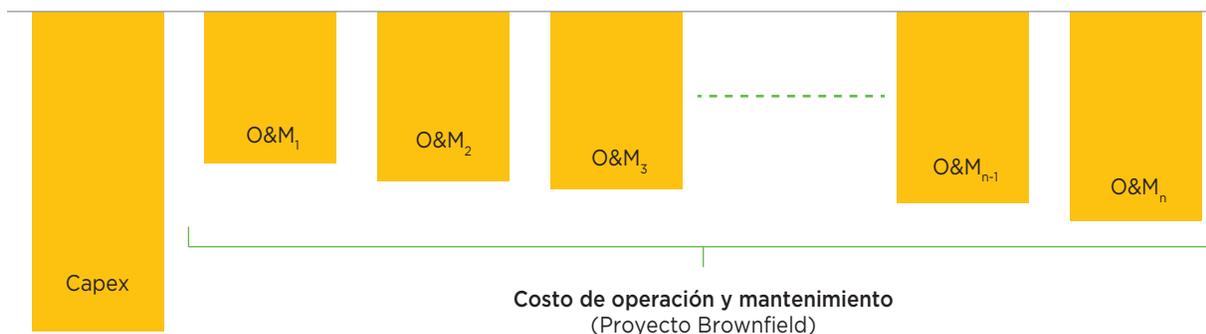
Con reciclaje, el activo se tarifca, y el gobierno ahorra el financiamiento público de los costos de operación y mantenimiento ($O \& M$), que ahora se financian con tarifas pagadas directamente por los usuarios. Supóngase que el valor presente de los flujos de caja descontados excede el costo de generación del activo, ya sea, por ejemplo, porque el activo se obtuvo a través de una subasta por un período de contrato inferior a su vida útil o porque el activo simplemente existe en $t = 0$ y comienza a ser tarifcado, sin incurrir en el costo de construcción. Esto es:

$$\sum_{t=1}^T \frac{Y_t}{(1+r)^t} = I \geq 0$$

Donde:

- I_t = inversión inicial, eventualmente cero si ya existe, en este activo. Alternativamente I_t puede representar la inversión inicial en un proyecto concesionado, en cuyo caso se le traspasa al sector privado la operación del activo en un subconjunto de sus años de vida útil.
- r = tasa de costo de capital.

GRÁFICO 3. RECICLAJE DE ACTIVOS (PROYECTO BROWNFIELD)



Fuente: Elaboración propia.

Es decir, este activo genera un flujo neto de beneficios positivos al Estado con su operación.

Si se supone que en el sector hay una cartera de m proyectos, $\{K_i\}_{i=1}^m$ y nuestro activo contribuye a su financiamiento con la aplicación de dicho flujo neto de beneficios, entonces se dice que el activo original ha sido reciclado, pues su operación privada ayuda a construir nuevos activos.

Supóngase ahora que existen n de tales activos reciclables, representados por el conjunto $\left\{ \left[\begin{matrix} T(i) \\ t_0(i) \end{matrix} \right]_{i=1}^m \right\}$, donde $t_0(i)$ representa el período de inicio de operaciones del activo i , mientras que $T(i)$ es su vida útil. En tal caso, los beneficios generados por esta cartera de proyectos constituyen un fondo, que se usa específicamente para financiar proyectos del sector. El Fondo de Infraestructura de Chile es un ejemplo de una cartera de activos reciclables. Un elemento central que las autoridades deben cuidar es que no solo la suma de los beneficios de los activos reciclables sea positiva, sino que cada uno de ellos lo sea.

Ahora bien, una estrategia común para mantener un activo reciclable como generador neto de beneficios consiste en extender su vida útil, lo cual requiere un plan de mantenimiento, lo que normalmente realiza el sector privado, al cual se le ofrecen los incentivos para el mantenimiento correcto del activo.

2.6 Ejemplo gráfico de reciclaje de activos

En lo que sigue se presenta de manera gráfica un ejemplo de reciclaje de activos. El gráfico 3 muestra el caso inicial, en el cual el activo (proyecto *brownfield*) está generando solo costos de O&M y no genera ingresos por parte de los usuarios. La inversión inicial (CAPEX) fue financiada con fondos públicos.

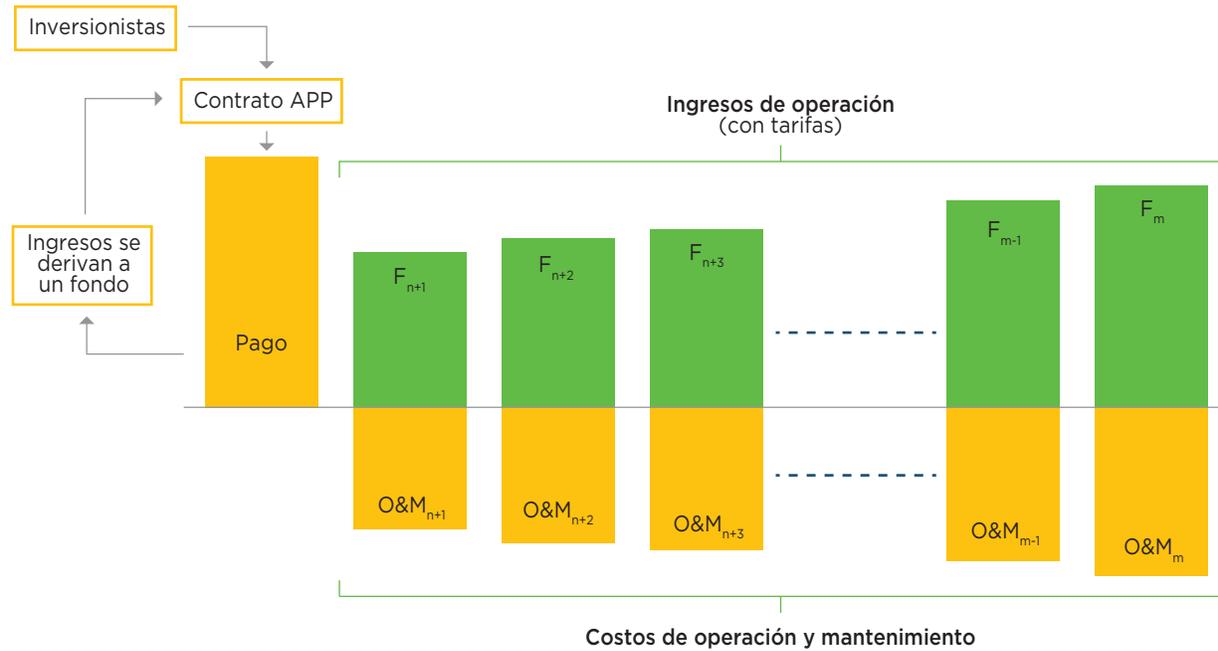
En el gráfico 4 se muestra el escenario cuando el activo se recicla. En este caso, el reciclaje permite generar ingresos por tarifas que pagan los costos y además hay un remanente para pagar al Estado (pago). Este último se origina a través de una subasta o es un pago fijo contemplado en las bases de licitación cuando el activo es transferido al sector privado para su operación.

El gráfico 5 muestra el caso en que el pago se realiza en cuotas (además de un posible pago inicial) durante la operación privada del activo. En este caso, durante la operación privada del activo se generan pagos anuales al Estado, ya sea porque así estaba establecido en las bases de licitación o porque se activó alguna regla de coparticipación de excedentes.

2.7 Mecanismo de adjudicación de activos reciclables

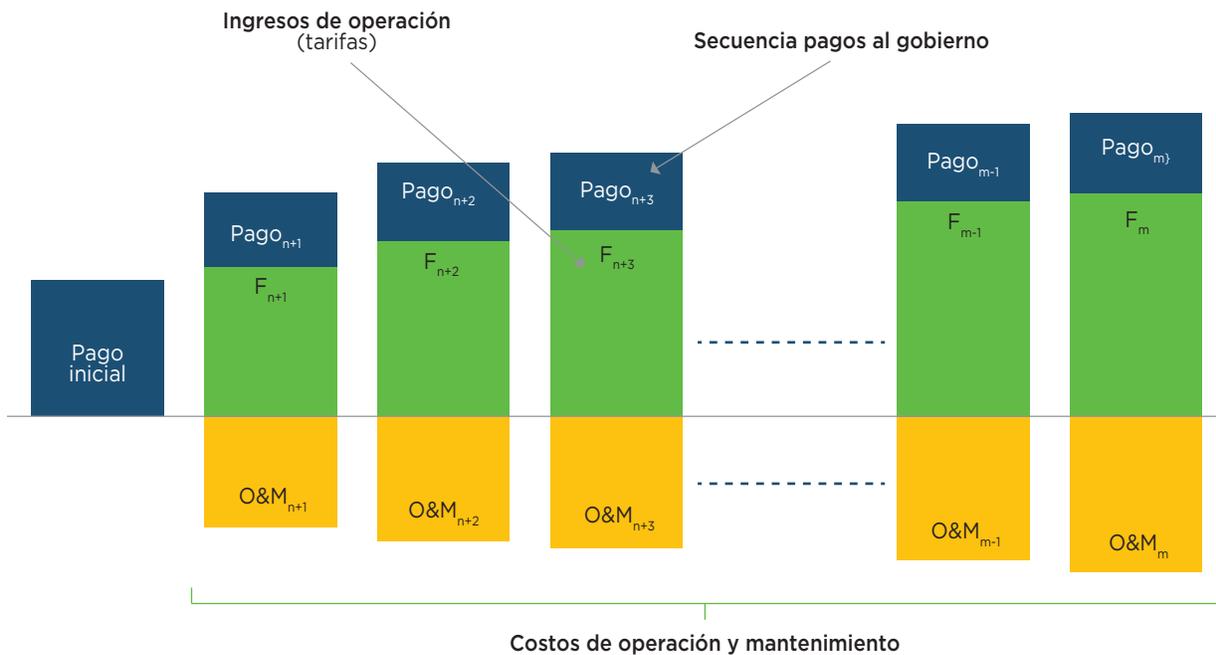
El mecanismo de licitación para la asignación de los activos reciclables se aproxima generalmente

GRÁFICO 4. RECICLAJE DE ACTIVOS (INGRESOS POR TARIFA)



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO 5. RECICLAJE DE ACTIVOS (PAGOS EN CUOTAS)



Fuente: Elaboración propia.

RECUADRO 1: EJEMPLO DE RECICLAJE

- El gobierno es propietario de un activo reciclable, por ejemplo, un proyecto hidroeléctrico. El proyecto ya fue construido y financiado por una empresa pública. El CAPEX ascendió a I .
- La planta está terminada completamente y se encuentra operando a capacidad desde hace n años.
- La transacción de reciclaje sería la siguiente:
 - El gobierno fija un monto M en las bases de un contrato APP por un período de N años, que debe ser pagado *up-front* al momento de presentar ofertas por parte del licitante.
 - El licitante paga M , pero a su vez solicita un pago diferido en el tiempo por la venta de energía. Por ejemplo, un pago por disponibilidad de energía a través de un *Power Purchase Agreement* (PPA) con las distribuidoras.
 - En el contrato APP el gobierno garantiza disponibilidad, despacho y riesgo hidrológico.
 - Gana el licitante que solicita un menor pago por disponibilidad de energía en valor presente.
- En la operación anterior es como si el gobierno solicitara un préstamo de monto M al licitante X (no al banco) y lo pagara en cuotas, lo cual está garantizado por los ingresos por la venta de energía del proyecto hidroeléctrico.
- Obsérvese que al final del año N la hidroeléctrica sigue siendo un activo de propiedad del gobierno (tiene vida útil de 100 años), y por lo tanto tiene un valor residual (VR).
- Una vez que el proyecto esté entregado para la operación al sector privado, es posible transferir los derechos de re-operación (VR), por ejemplo, del año $N+1$ al año T , a un fondo e impulsar un nuevo proyecto de infraestructura con capacidad de generar ingresos (ya sea a través de APP u obra pública tradicional), y obviamente adicionalmente disponer del monto M obtenido en la transacción de reciclaje.
- La transacción de reciclaje para la segunda etapa sería la siguiente:
 - El gobierno destina los recursos M a financiar un nuevo proyecto de infraestructura previo un análisis de costo-beneficio integral donde además de calcular la rentabilidad económica del proyecto evalúa la conveniencia de implementarlo desde un inicio como una APP o utilizar un esquema de contratación tradicional al inicio y posteriormente una APP cuando el proyecto esté en condiciones de generar ingresos por tarifas pagados por el uso de la infraestructura.
 - El proyecto se licita y, en virtud de la modalidad de contratación, cuando ya está maduro se realiza un nuevo proceso de reciclaje regresando a la etapa 1.

Fuente: Elaboración propia.

más a una subasta de precio, en el sentido de que la variable de licitación suele ser el mayor valor del activo. Gana la licitación aquel oferente que le pague más al Estado por el derecho a operar el activo reciclable y a cobrar una tarifa por los servicios prestados. Al respecto, como es conocido, típicamente existe una relación directa entre subastas normales (ascendentes) y subastas reversas, estas últimas referidas a los problemas de contratación, en donde lo que interesa es obtener ofertas al más bajo precio posible. No obstante, en este documento, los términos subastas licitaciones

se refieren indistintamente a cualquiera de los dos casos.

A modo ilustrativo, a continuación, se muestra una taxonomía de las subastas más conocidas a partir de las cuales muchas veces se desarrollan formatos más complejos: multi-objetos, dinámicas, secuenciales, etc.

- **Subasta inglesa.** Es el tipo de licitación más común para vender bienes. En esta licitación el precio aumenta sucesivamente, partiendo de un precio de reserva (eventualmente

puede ser cero), hasta que solo queda un postor, que se adjudica el bien y paga la postura vigente al término de la subasta. La característica central de la subasta inglesa es que en cualquier momento en el tiempo cada oferente sabe cuál es la mejor postura hasta ese momento.

- **Subasta holandesa.** Este tipo de licitación se denomina también “remate de precio descendente”. El subastador comienza con un precio alto y lo empieza a reducir hasta que algún licitante acepta el precio ofrecido. La ganancia que recibe el que se adjudica la licitación es igual a su valoración menos el precio de adjudicación.
- **Subasta de sobre cerrado de primer precio.** Los potenciales compradores (o vendedores, según sea el caso) presentan sus posturas en sobre cerrado y el objeto subastado se adjudica al que haya efectuado la mejor oferta por el bien o servicio ofrecido. La estrategia de los oferentes se realiza en función de su propia valoración y de las creencias que tenga con respecto a la valorización de los rivales. No hay nueva información que se vaya revelando del proceso mismo de licitación. Este sistema es bastante utilizado especialmente en las licitaciones que realiza el gobierno, pues es menos susceptible a colusión. La ganancia que recibe el que se adjudica la licitación es igual a su valoración menos su postura.
- **Subasta de sobre cerrado de segundo precio.** Los potenciales compradores presentan sus posturas en sobre cerrado y el objeto licitado se adjudica al que haya hecho la mayor oferta, quien paga el precio ofrecido por el segundo mayor postor. La estrategia de los postores se realiza función de su propia valoración. No hay nueva información que se vaya revelando del proceso mismo de licitación. Este tipo de licitación tiene propiedades interesantes, pero no es muy utilizado. La ganancia que recibe el que adjudica la licitación es igual a su valoración menos la segunda

mayor postura, dado que la subasta es de segundo precio.

En la práctica se utiliza un número importante de variaciones sobre estos cuatro sistemas básicos. Por ejemplo, el vendedor puede imponer “precios de reserva”, desechando todas las ofertas por debajo de ese precio. El vendedor también puede cobrar un derecho por entrar a participar en la licitación.

En el caso de las licitaciones de concesiones o contratos de APP, especialmente en el sector de infraestructura de transporte de carreteras y aeropuertos, el mecanismo de asignación que ha prevalecido ha sido la subasta de primer precio a sobre cerrado. Esto se ha hecho así con el doble objetivo de asignar el contrato a un operador privado, pero también en concordancia con Demsetz (1968), para regular posibles rentas económicas a través del proceso competitivo. En efecto, con especial rechazo de las acciones regulatorias por parte de los gobiernos, Demsetz (1968) propone que en lugar de la regulación tradicional basada en tasa de retorno, RPI-X u otra técnica relacionada, el gobierno podría generar un sistema de competencia donde se participara por el hecho de ser monopolio, es decir “competencia por la cancha” y no “en la cancha”.⁸ Según Demsetz, la competencia por el mercado (“por la cancha”) permite incorporar las ventajas de los mecanismos competitivos, prescindir de la burocracia pública y minimizar los requerimientos de información asociados a los mecanismos de regulación de rentas. Esta propuesta surgió como una alternativa a la regulación de los mercados monopólicos, que había sido objeto de fuertes críticas. La oferta del licitante podría tomar la forma de un precio que el competidor podría cargar a los usuarios. El oferente que entregue el menor precio gana la

⁸ Término propuesto inicialmente por Edwin Chadwick, quien en 1859 publicó un artículo en el que planteaba que la competencia por la cancha era una alternativa atractiva cuando la competencia en la cancha no era posible o deseable.

franquicia para la concesión por un período fijado a priori por el regulador.

En el sector energía, hay diferentes tipos de licitaciones que se utilizan. Puede hacerse una clasificación posible al observar si las licitaciones transan un bien único o múltiples unidades. Las licitaciones de un único bien son aquellas en las que se quiere adjudicar un contrato de suministro, por ejemplo, entre varios compradores. En este caso el objetivo de la licitación es que el comprador o distribuidor eléctrico obtenga el precio más bajo posible. En cambio, en las licitaciones de bienes múltiples, un conjunto de oferentes busca adjudicarse varios contratos (véase el caso de Chile) o varias unidades o lotes de energía (como en Brasil) mediante un solo proceso conjunto de adjudicación (véase Ausubel y Cramton, 2004). En el mercado eléctrico internacional, entre otros métodos, se ha utilizado la subasta ascendente simultánea de múltiples objetos, en cuyo caso los compradores de energía van emitiendo ofertas en orden ascendente de precios, empezando por precios bajos y mejorando sus ofertas hasta que todos los objetos se encuentren asignados.

En el sector de telecomunicaciones, se ha recurrido a diferentes esquemas de subasta. Sin embargo, las subastas de infraestructura física han sido eclipsadas por las de espectro electromagnético. Ello ha ocurrido simplemente porque estas últimas han sido notables en términos de recaudación y más interesantes desde el punto de vista teórico (véase Hazlett y Muñoz, 2009).

Un tema transversal a los distintos sectores ha sido cómo incorporar la diferente valoración que la autoridad puede tener hacia distintos proponentes. Parece legítimo que la autoridad prefiera seleccionar a un proponente con un buen historial de servicio; sin embargo, resulta complicado hacer esto en la licitación misma sin ser cuestionado por favorecer a un licitante particular. De este modo, los procesos de precalificación suelen adoptar un rol protagónico para preseleccionar en un contexto de información asimétrica a aquellos oferentes que la autoridad considere calificados para realizar una obra y/u operar un servicio, como

es el reciclaje de activos (véase Löfgren, Persson y Weibull, 2002).

En dicho caso particular, un elemento importante es que el activo genere flujos que puedan ser aprovechados en otros activos del sector. Por ejemplo, una carretera ya financiada en una primera concesión —en principio— no puede ser relicitada suponiendo una tarifa de uso que financie solamente costos variables (con el argumento de que la infraestructura ya se pagó), pues ello no generaría flujos suficientes que permitan la construcción de nuevas obras.

2.8 Análisis de conveniencia

El análisis de conveniencia para la implementación del reciclaje de un activo público implica necesariamente tener que realizar dos análisis.

En una primera etapa, se trata de evaluar la alternativa menos costosa para que el gobierno pueda captar recursos que permitan financiar nueva infraestructura. Entre las alternativas de captación de recursos se incluyen: i) el aumento de los impuestos (generales o específicos), ii) la emisión de deuda pública en mercados de capitales (domésticos o internacionales), iii) el endeudamiento a través de organismos multilaterales o iv) la instauración o un incremento de las tarifas que pagan los usuarios por el uso del activo público. La captación de recursos a través de cada modalidad (reciclaje y alternativas ii) y iii)) lleva implícita una tasa de interés (*all in cost*), y por lo tanto el criterio más claro de comparación entre ellas consiste en utilizar directamente esta tasa. Por ejemplo, la emisión de un bono soberano por parte del gobierno, por la cual se recibe el monto M de la emisión, tiene explícitamente una tasa de interés (YTM). Cuando el gobierno recibe el mismo M derivado de una transacción de reciclaje de activos, si bien no hay una tasa implícita, es posible inferirla, y por lo tanto tener un criterio de comparación objetivo.

Además del criterio estrictamente financiero y cuantitativo es posible agregar criterios

adicionales de comparación para determinar de manera más precisa la conveniencia de utilizar el reciclaje sobre otras alternativas de captación de recursos para inversión. Por ejemplo, entre estos criterios se encuentra el tiempo que demora la captación de recursos con una alternativa u otra, la posibilidad concreta de que la deuda se encuentre disponible en los mercados internacionales, la necesidad de gestionar adecuadamente el activo existente en lo que se refiere al mantenimiento futuro, y la necesidad de abrir el mercado local a inversionistas extranjeros para que inviertan en el país y se generen externalidades a otros mercados.

En una segunda etapa de análisis, se ha de evaluar en primer lugar qué contribución al bienestar de la población proporcionará el proyecto que se pretende financiar con los recursos reciclados. Lo anterior implica estimar los beneficios del aumento del consumo por mayor disponibilidad de bienes (y servicios) y de la liberación de recursos, los efectos indirectos del proyecto en otros mercados, y las externalidades que se generan. También abarca dimensiones como el tamaño del proyecto, su localización y, especialmente, el momento más adecuado para realizar la inversión, elementos que deben ser estudiados. Estos temas han sido sistematizados en la literatura de la economía del bienestar en lo que se conoce como el análisis de costo-beneficio y la evaluación socioeconómica de proyectos públicos cuyos principales exponentes son Hicks (1939), Kaldor (1939), Little y Mirrlees (1969), Harberger (1971), Dasgupta, Marglin y Sen (1972), Fontaine (1973) y Squire y Van der Tak (1975), así como también Davis (1963) para la evaluación económica en los

casos en que no hay mercado, con empleo de la valoración contingente y otras técnicas relacionadas para el cálculo de disposición a pagar y/o a aceptar un daño.⁹

Una vez que el sector público ha decidido llevar adelante el nuevo proyecto de infraestructura, resulta recomendable evaluar la mejor modalidad de contratación. El nuevo proyecto puede ser implementado bajo un mecanismo de contratación tradicional, de acuerdo con el cual se separan las etapas de diseño, construcción y operación, o puede ser llevado a cabo a través de un esquema de APP, en la cual estas tres etapas se empaquetan en un contrato de largo plazo, y donde el sector público transfiere riesgos al sector privado. En general lo que se evalúa es la capacidad que tiene la modalidad de contratación de generar una buena relación calidad-precio (*value for money*). Desde el punto de vista cuantitativo, dicha relación se define como el valor presente de la diferencia del ingreso total neto del proyecto bajo las dos modalidades de contratación. Para que la comparación sea válida, se debe incluir la neutralidad impositiva, definir un período de comparación, una tasa de descuento, e incluir la opción de generar ingresos en ambas modalidades para permitir el reciclaje de este nuevo activo generado en el futuro. En Hinojosa, Mascle-Allemand y Vieitez (2020) se puede encontrar un completo estudio de las metodologías integrales de la relación calidad-precio disponibles.

⁹ Véase Gómez, Hinojosa y Mascle-Allemand (2018) para una revisión completa de literatura sobre métodos de mercados hipotéticos.

Casos de estudio de reciclaje de activos

3

Una vez desarrolladas las definiciones y aspectos técnicos esenciales del proceso de reciclaje, en esta sección evaluamos casos de estudio y lecciones aprendidas relevantes para la consideración de esta iniciativa de política pública por parte de las autoridades. Las lecciones aprendidas pueden definirse como el conocimiento que se obtiene sobre una o varias experiencias, a través de la reflexión y el análisis de sus resultados y las condiciones que pueden haber incidido sobre su éxito o que lo hubiesen obstaculizado (BID, 2011). En esta sección se emplea la metodología de estudio de casos a través de modelos de referencia para el recuento de las lecciones aprendidas. Durante los últimos años los modelos de referencia se han estado usando cada vez más, de forma amplia, en distintos ámbitos, y se han complementado de manera coherente con el desarrollo que ha tenido la gerencia del conocimiento en organizaciones públicas y privadas (Barzelay y Cortázar, 2004).

3.1 Selección de los casos de estudio

La metodología utilizada para la selección de casos de estudio para los modelos de referencia fue la siguiente:

- Se identificaron los países que registran avances, ya sea en términos legislativos, programas de política definidos y/o experiencias puntuales de aplicación práctica de reciclaje de activos. La lista está integrada por: Australia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, India y México en un primer filtro.
- Se evaluaron varios criterios desde el punto de vista cualitativo, entre ellos: si los países cuentan o no con un programa específico de reciclaje de activos, si se encuentra establecido el marco institucional para su aplicación (incluido el desarrollo normativo, pero también mecanismos específicos de implementación como los

CUADRO 2. EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA EN RECICLAJE DE ACTIVOS, PAÍSES SELECCIONADOS

PAÍS	PROGRAMA ESPECÍFICO	MARCO INSTITUCIONAL	AMPLIA EXPERIENCIA EN CONCESIONES	RESULTADOS CONCRETOS DE RECICLAJE DE ACTIVOS	SELECCIONADO
Australia	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Brasil	Sí	Sí	No	No	No
Chile	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Colombia	Sí	No	Sí	No	No
Costa Rica	No	Sí	Sí	No	No
Ecuador	Sí	Sí	No	No	No
India	No	Sí	Sí	No	No
México	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Fuente: Elaboración propia.

fondos de infraestructura), el grado de experiencia en sistemas de concesiones y/o APP, y si los países cuentan o no con resultados de proyectos concretos de reciclaje de activos.

El *ranking* cualitativo de la evaluación de los países se muestra en el cuadro 2.

A continuación, se explican los resultados del cuadro 2.

- Australia:** Australia tiene un programa específico que se inició en el año 2014 y el reciclaje de activos forma parte de su política pública a través del Acuerdo de Asociación Nacional sobre Reciclaje de Activos (NPA); cuenta un marco institucional dedicado y con amplia experiencia en concesiones. Adicionalmente, se pueden medir los resultados concretos del reciclaje.
- Brasil:** El Municipio de São Paulo en Brasil ha ideado un Plan Municipal de Desestatización (PMD), el cual reúne activos existentes que han sido transformados en proyectos para ser sujetos de privatizaciones, concesiones o APP, de forma de descentralizar las decisiones al interior del municipio, cambiar la forma estratégica de la relación municipi-

pio-economía-ciudadanía, redimensionar el tamaño del gobierno local, mejorar la calidad de los servicios para sus habitantes y priorizar recursos en las áreas más sensibles para la población, como salud, educación, seguridad, movilidad y vivienda. El PMD contempla la posibilidad de una amplia discusión con los ciudadanos, con consultas y audiencias públicas y, en general, un amplio diálogo con todas las partes interesadas. De acuerdo con las recomendaciones del FEM (2017) el PMD incluye la creación de un fondo específico para el desarrollo de proyectos (FMDS), que será el receptor de los recursos captados de las privatizaciones, concesiones y APP de los activos públicos. Para lo anterior se ha creado una sociedad de capitales mixtos, integrada al municipio de Sao Paulo, vinculada a la Secretaría de Gobierno Municipal, cuyo objetivo principal es estructurar y desarrollar proyectos de concesiones, privatizaciones y APP para viabilizar el PMD. Los activos reciclables están formados por un porfolio de parques, centros de convenciones, sambódromo, complejo deportivo y recreacional; esto suma más de 4.000 propiedades en la ciudad, 31 terminales de buses, alumbrado

público, BRT y estacionamientos públicos.¹⁰ No obstante lo bien organizado que se encuentra SP Parcerías a nivel institucional, el programa de reciclaje no ha avanzado con la velocidad programada.

- **Chile:** Posee más 25 años de experiencia en concesiones, es el país mejor evaluado en el *ranking* Infrascopio del BID,¹¹ con un marco institucional que se ha consolidado en el tiempo, y cuenta con un organismo recién creado: el Fondo de Infraestructura, que se dedicará a gestionar y monetizar el reciclaje de activos a través de valores residuales.¹²
- **Colombia:** Siguiendo la experiencia de Chile, en diciembre 2019 Colombia instituyó el marco legal para la implementación de un fondo de infraestructura basado en valores residuales. Asimismo, en el marco de una reciente reforma tributaria, incluyó la posibilidad de poner en marcha el reciclaje de activos mediante la creación del patrimonio autónomo en un Fondo de Fuentes Alternativas de Pago para el Desarrollo de Infraestructura (FIP). El FIP tiene por objeto la administración y gestión de recursos, que podrán asignarse al pago para el desarrollo de proyectos de infraestructura. Entre otros recursos este fondo se conforma con: los recursos derivados de los cobros de valorización nacional, los recursos del valor residual de concesiones y obras públicas, y/u otras fuentes alternativas del Estado. Se espera que la administración y operación del Fondo se reglamenten durante el segundo semestre de este año 2021. Aún no tiene proyectos concretos para poder responder a las preguntas de investigación.
- **Costa Rica:** Cabe destacar que Costa Rica recientemente también incluyó la posibilidad de realizar el reciclaje de activos en su Ley 9.701 “Fortalecimiento de Modelos Eficientes de Asocio entre el Sector Público y Privado para el Desarrollo de Obra Pública”, aprobada por la Asamblea Legislativa el 11 de junio de 2019. Sin embargo, aún no existen experiencias concretas de proyectos imple-

mentados bajo este nuevo concepto. En el anexo 2 se presenta información adicional.

- **Ecuador:** En 2019 Ecuador mostró su intención de aplicar la modalidad de reciclaje a un número de activos de infraestructura estratégicos, principalmente en los sectores de energía, transporte e inmobiliario. El nuevo Reglamento de la Ley de Asociaciones Público-Privadas, aprobado en 2020, ordena y simplifica el marco regulatorio para la aplicación de la metodología y sitúa al Ministerio de Economía y Finanzas como actor fundamental del proceso frente a los ministerios sectoriales. El decreto también racionaliza la estructura institucional aplicable a la modalidad de APP y aclara los procesos de evaluación y aprobación de dichas iniciativas. El Estado ha avanzado con la identificación de una buena cartera de activos y la estructuración de diversas operaciones, pero es prematuro utilizar la experiencia ecuatoriana, debido a su reciente comienzo.
- **México:** Este país cuenta con un marco institucional que incluye el Modelo de Aprovechamiento de Activos, concepto muy similar al de reciclaje de activos, y también tiene una larga historia en concesiones de infraestructura, lo que lo convierte en un posible candidato para su inclusión dentro de los casos de estudio.
- **India:** El mecanismo de reciclaje de activos de India recién se ha comenzado a implementar y el país no cuenta con un Programa de Política Pública desarrollado como Australia, por lo

¹⁰ Véase la página <http://www.spparcerias.com.br/>.

¹¹ De acuerdo con *The Economist Intelligence Unit* y el BID, el índice Infrascopio consta de 23 indicadores y 78 subindicadores de naturaleza tanto cualitativa como cuantitativa. Los datos para los indicadores cuantitativos se extraen de *The Economist Intelligence Unit* y de la base de datos de Participación Privada en Infraestructura (PPI) del Banco Mundial. Los datos cualitativos provienen de varias fuentes primarias (textos legales, sitios web gubernamentales, informes de prensa y entrevistas) e informes de la industria.

¹² Un reciente documento preparado por Mansilla y Vasallo (2020) profundiza sobre este tema.

que a pesar de contar con una experiencia de proyecto de reciclado aún es muy temprano para su evaluación. La Autoridad Nacional de Carreteras de India (NHAI) implementó el reciclaje de activos, a través del modelo de peaje-operación-transferencia (TOT), para un conjunto de nueve carreteras y una longitud total de 680 km. En el modelo TOT el concesionario realiza un pago a suma alzada al Estado por única vez por adelantado y obtiene el derecho de cobrar un peaje en el tramo del proyecto por el período predeterminado de 30 años, mientras se ve obligado a mantener y operar las carreteras. En el anexo 1 se presenta información adicional.

En consecuencia, se seleccionaron como casos de estudio los correspondientes a Australia, Chile y México, los cuales se presentan a continuación.

3.2 La experiencia australiana

3.2.1 Acuerdo de Asociación Nacional sobre Reciclaje de Activos (NPA)

En Australia el reciclaje de activos ha formado parte de su política pública a través del Acuerdo de Asociación Nacional sobre Reciclaje de Activos (NPA, por sus siglas en inglés, National Partnership Agreement), que comenzó el 2 de mayo de 2014 y finalizó recientemente, el 30 de junio de 2019. Este Acuerdo fue suscrito por el Consejo de Gobiernos Australianos (COAG) y diseñado para reducir las limitaciones de financiamiento de los estados y territorios, mientras se cumplía con el objetivo de aumentar la inversión en infraestructura productiva y el crecimiento económico, fomentando la venta o el arrendamiento de propiedades estatales, apoyando con liquidez financiera y reciclando el capital en infraestructura adicional.

Los indicadores de desempeño para el Programa de Reciclaje de Activos fueron los siguientes: el valor de los activos de propiedad estatal vendidos, el monto de los ingresos de la

venta reinvertido en infraestructura adicional y el valor global de la infraestructura adicional construida en Australia (lo cual incluye contribuciones de la comunidad, el Estado y el sector privado). De acuerdo con el Departamento del Tesoro del Gobierno de Australia (2019), en julio de 2019 el NPA contabilizaba un total de US\$1.400 millones en fondos entregados a las jurisdicciones participantes y un total de US\$9.100 millones invertidos en infraestructura económica adicional, lo cual generó aumentos de la actividad económica a través de incrementos en el sector construcción y en la demanda de empleo. Otro impacto importante observado fue el adelantamiento de las inversiones en infraestructura en comparación con las fechas planificadas previamente.

En Australia el reciclaje de activos implicó la monetización de los activos públicos existentes a través de la venta o el arrendamiento al sector privado y la reinversión de los recursos financieros así obtenidos en nueva infraestructura. Cada estado de Australia recibió ingresos por la venta o el arrendamiento de los activos, los cuales se contabilizaban dentro de su presupuesto y luego se podían comprometer para la inversión de nuevas obras de infraestructura.

Inicialmente, los estados tenían hasta dos años desde el comienzo del Programa para finalizar un acuerdo con la Commonwealth, cumpliendo los criterios descritos en el NPA, para recibir un apoyo financiero. Adicionalmente, el Acuerdo entre el NPA y el COAG establecía en el párrafo 16 (c) que los proyectos seleccionados bajo el programa debían promover, donde fuese posible, la participación del sector privado tanto en el “*funding*” como en el “*financing*” de la infraestructura.

El NPA estableció los criterios para seleccionar los proyectos de infraestructura para la inversión, pero cada estado definía qué proyectos deseaba vender o arrendar.¹³ Los criterios eran: demostrar

¹³ El NPA fue un acuerdo entre la Commonwealth y los estados, que no incluía a los gobiernos locales, principalmente debido a que estos no cuentan con gran cantidad de activos para reciclar.

un claro beneficio neto positivo, mejorar la capacidad productiva a largo plazo de la economía y, cuando fuese posible, prever una mayor participación del sector privado tanto en el financiamiento como en el fondeo de la infraestructura.

Sin embargo, en la práctica el NPA no estableció restricciones sobre el tipo de activos elegibles para el reciclaje ni sobre la estructura que podría aplicarse como venta, venta parcial o arrendamiento, lo cual permitió a los estados incluir una amplia gama de activos para reciclar.

De esta manera, el NPA firmó acuerdos de reciclaje de activos con la Commonwealth, Nueva Gales del Sur (NSW), el Territorio de la Capital Australiana (ACT) y el Territorio del Norte (NT), con incentivos de pagos equivalentes al 15% de los ingresos de la venta de activos, multiplicado por la proporción de los ingresos reinvertidos en inversiones adicionales en infraestructura. Sin embargo, no todos los estados firmaron acuerdos, principalmente debido a preocupaciones relacionadas con la seguridad nacional, riesgos de filtración de información en procesos de venta/arrendamiento, riesgos de fraude, oposición a la gestión privada de la infraestructura y temor de los sindicatos acerca de la posibilidad de que se redujera el número de empleos con la gestión privada.

El mecanismo de reciclaje de activos se iniciaba cuando el gobierno australiano recibía una propuesta de venta/arrendamiento de activos (infraestructura existente) por parte del gobierno estadual y en cuyo caso la nueva infraestructura que se fuese a construir sería financiada con los recursos recibidos por parte del gobierno estadual del sector privado que hubiese comprado o alquilado la infraestructura existente, siempre contando con la aprobación del gobierno central australiano.

Posteriormente, el sector privado y el gobierno estadual negociaban el precio de venta/arrendamiento de la infraestructura existente y el gobierno estadual recibía un aporte del gobierno australiano en función de los montos que serían dedicados al financiamiento de la nueva infraestructura.

Finalmente, se construía la nueva infraestructura con los recursos financieros de la venta/arrendamiento y con el aporte del gobierno central.

En resumen, el reciclaje de activos en Australia constaba de una primera actividad que era el traspaso al sector privado (venta o arrendamiento) de los activos existentes y una segunda actividad, consistente en la reinversión de los recursos obtenidos en la nueva infraestructura.

Este mecanismo de financiamiento es muy interesante, pues —de acuerdo con el NPA— el Fondo de Reciclaje de Activos establecido por la Commonwealth se destinaba a los pagos de incentivos, dependiendo del tipo de proyecto y considerando el 15% de los fondos que el Estado hubiese recibido por la venta o el arrendamiento de la vieja infraestructura que se destinaría a inversión en nueva infraestructura.

Para ser elegible para el mecanismo de financiamiento, un estado australiano debía cumplir con los siguientes requisitos:

- Iniciar el proceso de licitación o la expresión de interés para vender el activo.
- Iniciar otros procesos gubernamentales requeridos antes de la venta.
- Iniciar la planificación y las aprobaciones para los proyectos de infraestructura adicionales.

Así, a modo de ejemplo, si el estado vende un activo por US\$486,4 millones y reinvierte US\$364,85 millones en nueva infraestructura, el gobierno australiano financia el 15% del monto invertido por el estado en la nueva infraestructura. En este caso, sería el 15% de US\$364,85 millones, lo cual arroja un total de US\$54,7 millones.

Los estados de Australia informaban sobre los hitos de avance en una declaración de fiabilidad, la cual se entregaba a la Commonwealth al lograr cada uno de los hitos de rendimiento, y debía indicar cuál de los dos hitos se había logrado, ser autorizado por escrito por el Tesorero del Estado pertinente y ser aceptado por la Commonwealth para que se realizara el pago asociado.

RECUADRO 2: FONDO DE RECICLAJE RESTART

En el estado de NSW existe una experiencia de reciclaje de activos que se inició en 2011 a través del Fondo Restart NSW, que arrienda activos existentes, ingresa el dinero al Fondo y luego invierte en nuevos proyectos que prioriza una agencia estatal independiente (InNSW), como parte del programa Rebuild NSW (Nowacki, Levitt y Monk, 2016).

El Fondo Restart NSW obtuvo recursos por alrededor de AU\$ 15.000 millones, principalmente de las siguientes fuentes:

- Privatización de dos puertos por AU\$ 4.300 millones.
- Arrendamiento de la planta de desalinización de Sidney por AU\$ 312 millones.
- Arrendamiento por 99 años de la red de distribución de electricidad Transgrid por AU\$ 10.258 millones.

En 2013 se asignaron AU\$ 4.700 millones, con AU\$ 2.600 millones destinados a proyectos de carreteras en la región de Sidney (primera etapa de la autopista WestConnex por AU\$ 1.800 millones).

Fuente: Elaboración propia.

Para el hito de la venta o del arriendo, la declaración de fiabilidad debía proporcionar el valor en libros de los activos netos; identificar el monto que se fuera a reinvertir en la inversión adicional en infraestructura acordada; enumerar los pasos requeridos antes de la venta; abordar cualquier regulación, restricción e introducción de legislación habilitante, y confirmar la puesta en marcha de dichos pasos. Además, se debían enumerar los pasos que, seguidos para comenzar la planificación y las aprobaciones de lo acordado de la inversión en infraestructura adicional, y proporcionar un plazo indicativo para la finalización esperada de la venta de activos, la construcción, el inicio y la terminación de la construcción.

Para el segundo hito, que era el inicio de la construcción de los nuevos proyectos, la declaración de fiabilidad incluía: las inversiones de infraestructura individuales que se hubiesen acordado con la Commonwealth, indicando el costo esperado del proyecto y la fecha en que comenzó la construcción; la fecha de la venta de activos y los ingresos finales; la proporción de los ingresos por venta de activos utilizados para fines distintos de los acordados en la inversión en infraestructura y el monto reinvertido en la infraestructura

adicional; certificar que el monto total del pago proporcionado por la Commonwealth ha sido, o será invertido en la inversión adicional en infraestructura; proporcionar un plazo indicativo para la finalización esperada de la construcción de infraestructura y acompañar la documentación de respaldo pertinente que el Estado y el Commonwealth considera necesario que la Commonwealth autorice los pagos asociados.

3.2.2 Activos reciclados en Australia

En esta sección se presenta un resumen de los activos reciclados bajo el Acuerdo NPA. Según el Australian Government The Treasury (2019), con US\$11.880 millones, NSW fue el estado que mayor valor de activos recicló; luego le sigue el NT, con US\$557,5 millones y, finalmente, el ACT, con US\$287,2 millones.

De un total de 12 proyectos, ocho fueron ventas y cuatro, arriendos a 99 años. Entre estos últimos destacan TransGrid (2019a), Ausgrid (2019), Endeavour Energy y el Port of Darwin. Los tres primeros son de NSW y el último, del NT. A mayo de 2018 existían dos proyectos en proceso, por lo que no aparecen en el cuadro 3.

CUADRO 3. EJEMPLOS DE ACTIVOS RECICLADOS EN AUSTRALIA

ESTADO	AÑO	PROYECTO	TIPO DE CONTRATO	RECAUDACIÓN (MILLONES DE DÓLARES DE EE.UU.)	APORTE FEDERAL (MILLONES DE DÓLARES DE EE.UU.)
NSW	2015	Transgrid	100% arriendo por 99 años	7.955	1.696
NSW	2016	Ausgrid	50,4% arriendo por 99 años	12.545	—
NSW	2017	Endeavour Energy	50,4% arriendo por 99 años	5.904	—
NSW	2017	Titling and registry business of land and property information	35 años de arriendo	2.013	—
Victoria	2016	Puerto de Melbourne	50 años de arriendo	7.511	679
Victoria	2018	Land titles registry	40 años de concesión	1.549	—
Territorio del Norte	2014	Territory insurance office	Venta	318	31
Territorio del Norte	2015	Port of Darwin	99 años de arriendo	392	—
Territorio de la Capital Australiana	2014	ACTTAB	Venta	82	52
Australia del Sur	2018	Land titles office	40 años de arriendo	1.243	28

Fuente: Chalmers, Liu y Viet (2018); para el caso de Port of Melbourne, véase Puerto de Melbourne (2020).

Nota: Tipo de cambio al 20 de enero de 2021: AU\$ 1 = US\$0,77.

A continuación, se presenta una breve descripción del desempeño de algunos de los activos reciclados desde su gestión por parte del sector privado.

- Transgrid.** La empresa opera y administra la red de electricidad de alto voltaje dentro de NSW y ACT, conectando NSW a Queensland y Victoria; posee 106 subestaciones y alrededor de 13.000 km de líneas de transmisión de alta tensión y cableado subterráneo, conectando con su red de distribución a 3 millones de hogares y negocios (TransGrid, 2019b).

El Gobierno de NSW recibió siete expresiones de interés, para hacerse cargo del arriendo total de la empresa por 99 años, y seleccionó una lista corta de cuatro consorcios:

- Hastings.
- IFM Investors.
- AustralianSuper.
- State Grid Corporation.

La oferta del consorcio ganador incluyó US\$4.200 millones en deuda senior y US\$3.000 millones en capital. Las partici-

paciones del consorcio ganador fueron las siguientes:

- Hastings (20,02%).
- Spark Infrastructure (15,01%).
- The Abu Dhabi Investment Authority (19,99%).
- Caisse de Depot et Placement du Quebec (24,99%).
- Wren House (19,99%).

Respecto de la tarificación y calidad del servicio, Transgrid se encuentra regulada por el regulador de energía de Australia (AER). El costo para 2018 era de 1,1c por kW/h, alrededor de un 3% a un 5% de la factura de consumo residencial. Las tarifas de transmisión una vez que el reciclaje de activos se encuentra en funcionamiento son alrededor de un 5,2% menores a las del período sin reciclaje.

En NSW existe una capacidad de generación de más de 48.000 MW; Transgrid aportó 500 MW de generación renovable, y en 2020 se esperaba conectar más de 2.000 MW de nuevas energías renovables, lo que permitirá reducir el costo de la energía en el tiempo e ir reemplazando los generadores a carbón en Munmorah, Redbank, Wallerawang y Liddell.

Lo anterior también es congruente con la política de Australia que forma parte del Acuerdo de París sobre cambio climático y se ha comprometido a reducir sus emisiones de carbono total debajo del 26%-28% para 2030.

A continuación, se presentan algunos proyectos realizados por Transgrid que han incrementado la eficiencia de la compañía con la nueva administración privada:

- **Línea dinámica.** El proyecto de calificación de línea dinámica implica la instalación de estaciones meteorológicas en posiciones estratégicamente ubicadas a lo largo de algunas de las líneas y

subestaciones de transmisión existentes. Las estaciones meteorológicas miden la temperatura ambiente, la velocidad y dirección del viento y la radiación solar. Las estaciones meteorológicas proporcionarán datos en tiempo real para permitir la operación más eficiente de las líneas de transmisión existentes en condiciones climáticas localizadas. Al utilizar información meteorológica en tiempo real, TransGrid maximiza la operación y la capacidad de transferencia de electricidad de sus líneas de transmisión.

- **Línea de transmisión de tramos bajos.** El proyecto de línea de transmisión de tramos bajos implica elevar la altura de algunos tramos de líneas de transmisión existentes que han sido identificadas como de poca altura al suelo o a objetos. Este proyecto permitió a TransGrid utilizar plenamente la capacidad de transferencia de electricidad de estas líneas de transmisión existentes.
- **Cables de fibra óptica.** El proyecto de cable de tierra de fibra óptica implica el reemplazo de cables de tierra viejos ubicados en la parte superior de las líneas de transmisión existentes con nuevos cables de fibra óptica. Los cables de fibra óptica continuarán brindando la cobertura de los cables de tierra antiguos, pero también ofrecerán mayores capacidades de comunicación para mejorar la operación eficiente y segura de la red de transmisión.
- **Ausgrid.** Es el mayor distribuidor de electricidad en la costa este de Australia, con una cartera de 1,8 millones de clientes. Posee subestaciones, líneas eléctricas, cables subterráneos y postes de energía en Sidney, la costa central y el valle de Hunter. En 2016 el gobierno de NSW se asoció con Australian-Super e IFM Investors para operar Ausgrid bajo un contrato de arrendamiento a largo

plazo de 99 años, en virtud del cual sector privado posee el 50,4% de la propiedad arrendada por un monto AU\$ 16.200 millones que pagó al Estado.

De acuerdo con información de Ausgrid (2020), sus ingresos en 2020 ascendieron a US\$2.300 millones, con un total de 3.142 empleados. Como Ausgrid es una empresa regulada, debe cumplir con las normas al mínimo costo, dada la condición y la utilización de los activos de red existentes y el financiamiento disponible para mantener y aumentar la red eléctrica, y debe brindar un suministro de electricidad seguro y confiable.

Según las Reglas Nacionales de Electricidad (NER) y el Esquema de Incentivos de Desempeño del Servicio Objetivo (STPIS), Ausgrid recibe incentivos financieros para mejorar la seguridad del suministro en comparación con el histórico. También recibe penalizaciones si el nivel de rendimiento se deteriora.

Por otra parte, las técnicas de gestión de riesgos comerciales identificados se mantienen de acuerdo con la Política de Riesgos del Consejo de Administración y el marco de gestión de riesgos de Ausgrid, que es coherente con la norma AS/NZS ISO 31000-2018, Gestión de riesgos: principios y directrices. Esta trabaja de acuerdo con el Modelo de Falla Efectos y Análisis Crítico (FMECA), que es un método estructurado para identificar posibles modos de falla, sus causas y efectos sobre el rendimiento del sistema. Después de la identificación de la falla, se evalúan sus consecuencias y frecuencia para poder poner en marcha medidas mitigatorias, como las tareas de mantenimiento preventivo, rediseño, renovación, para gestionar el modo de falla y minimizar el riesgo.

La gestión privada de la empresa ha permitido implementar diversas iniciativas encaminadas a mejorar la eficiencia de la misma. Ausgrid ha desarrollado métodos para informar cuándo reemplazar activos

como postes, cables y subestaciones a través del análisis de costo-beneficio, y toma en consideración el momento óptimo para el reemplazo de los activos, pues si lo realiza antes de tiempo, puede afectar negativamente a los clientes, generando costos antes de lo necesario. Por otra parte, si el reemplazo toma demasiado tiempo, entonces es posible que se puedan producir aumentos en las fallas de los activos. La compañía también construyó una nueva instalación de bodegas para suministros eléctricos que le permite proporcionar respuestas más eficientes a los cortes locales. Esta nueva instalación cuenta con instalaciones modernas y adecuadas para más de 150 empleados. La ubicación es cercana a varias autopistas, lo cual brinda un acceso más fácil para que las cuadrillas respondan durante emergencias.

Todas las acciones anteriores, así como otras modernizaciones administrativas y de tecnologías de la información, han permitido reducir los costos de operación en un 28% desde que el sector privado se convirtió en socio del Estado, es decir, desde 2016, cuando los costos operacionales eran de US\$545 millones, en comparación con 2020, cuando dichos costos operacionales fueron de US\$393 millones.

Adicionalmente, Ausgrid ha logrado un estricto control de la deuda, que a fines de 2020 ascendía a US\$12.600 millones, lo que le ha permitido mejorar las calificaciones crediticias, de modo que en año 2020 la calificación de Moody's fue Baa1 y la de S&P, BBB.

- **Puerto de Melbourne.** El Puerto de Melbourne es uno de los puertos de contenedores más grandes de Australia. En el año financiero que finalizó en junio de 2019 manejó más de 3 millones de TEU¹⁴, representando el 37%

¹⁴ Acrónimo en inglés por Twenty-foot Equivalent Unit (TEU) que se traduce a unidad equivalente de 20 pies.

del tráfico total de contenedores de Australia. La instalación cuenta con más de 30 zonas comerciales, con una amplia gama de operaciones, pero algunas áreas del puerto tienen una capacidad limitada para acomodar los barcos más grandes propuestos para las rutas de envío australianas, porque el río Yarra y el puente Westgate imponen restricciones de acceso.

En 2016 el estado de Victoria firmó un contrato de arriendo por 50 años para el Puerto de Melbourne, recaudando AU\$ 9.700 millones directamente, más AU\$ 1.450 millones del gobierno federal, lo que totaliza alrededor de AU\$ 11.000 millones. Lonsdale Consortium es el arrendador, que incluye the Australian Government Future Fund, Queensland Investment Corporation, Global Infrastructure Partners y Ontario Municipal Employees Retirement System. Los operadores del Puerto son DP World Australia Ltd., Patrick y Vict.

El arrendatario eligió conservar el nombre del Puerto de Melbourne y asumió las operaciones en el mismo el 1 de noviembre de 2016. El arrendamiento incluye el manejo de aproximadamente 500 Ha de tierra (utilizadas principalmente para fines comerciales), la operación de muelles y literas (excluyendo Station Pier y West Finger Pier), y el mantenimiento y la operación de canales de envío.

Melbourne sirve como un centro de carga vital para Australia sudoriental (incluidos Tasmania, NSW y el este de Australia del Sur). En el período 2018-19, alrededor de 2.600 buques comerciales transportaron un total de 37 millones de toneladas de carga. El puerto apoya al sector de exportación de bienes de Australia, que asciende a US\$210.000 millones. Cada día el puerto maneja: más de 8.250 contenedores, alrededor de siete llegadas de barcos, casi 860 autos nuevos, cerca de 2.800 toneladas de productos lácteos, más de 105 contenedores de juguetes y artículos deportivos, más de 255 contenedo-

res de muebles, y más de 160 contenedores de electrodomésticos, incluidos televisores y refrigeradores.

Según la Australian Competition & Consumer Commission (ACCC), desde que el puerto fue arrendado las tarifas por movimiento de contenedor lleno se han ido incrementando permanentemente (ACCC, 2019). Así, por ejemplo, en 2017 DP World cobraba AU\$ 49,2 por movimiento de contenedor lleno y en 2019 pasó a cobrar AU\$ 85,3; Patrick pasó de cobrar AU\$ 47,5 a facturar AU\$ 87,5 en el mismo período, y finalmente Vict pasó de AU\$ 48,0 a AU\$ 85,0.

Lo enunciado se debe principalmente a la falta de una adecuada regulación tarifaria y al elevado monto que debe pagar el consorcio que se adjudicó la licitación del puerto.

La preocupación de la ACCC es que estos costos serán traspasados a los consumidores y a los bienes de exportación, y afectarán también la competitividad de los productos australianos que se mueven por el Puerto de Melbourne.

A pesar de lo anterior, y de acuerdo con la ACCC, el Puerto de Melbourne es el más productivo, con un desempeño de 56 contenedores por hora (7,3 contenedores más que el segundo puerto, que es el de Sidney); y su productividad se incrementó en un 4,8% durante el período 2018-19.

Sin embargo, recientemente los aumentos de tarifas se han limitado y serán monitoreados por un organismo externo independiente, lo que brindará certeza de precios al puerto y a los usuarios.

Los servicios regulados del Puerto de Melbourne abarcan:

- Servicios para atracar embarcaciones (como atraques, boyas y delfines).
- Canales de aguas del Puerto.
- Almacenamiento a corto plazo.
- Acceso a infraestructura (como muelles, carreteras e infraestructura ferroviaria).

- El regulador de los servicios portuarios es la Essential Services Commission, que es responsable de las siguientes actividades:
 - Realizar revisiones quinquenales del cumplimiento del Puerto de Melbourne con la regulación de tarifas.
 - Efectuar consultas sobre el proceso del Puerto de Melbourne para establecer las tarifas de arrendamiento.
 - Investigar quejas relevantes presentadas por los usuarios del puerto.
 - Certificar propuestas de expansión de capacidad portuaria.
 - Conducir investigaciones de neutralidad competitiva sobre los precios establecidos por un segundo puerto internacional de contenedores en Victoria (si se construyera uno).

De hecho, en su informe de diciembre 2019, la Essential Services Commission estableció que después de considerar la declaración de cumplimiento de tarifas del puerto, tuvieron las siguientes observaciones:

- El puerto ha mejorado la transparencia de su modo de negocios y la transparencia de su tratamiento de la depreciación, lo cual contribuye a facilitar la comprensión del cálculo de sus tarifas.
- El puerto ha realizado una serie de cambios menores en sus cálculos de tarifas y tarifas promedio ponderado, que consideramos ahora más consistentes con los requisitos de fijación de tarifas.
- Aún no es claro el enfoque del puerto para administrar su depreciación diferida y los posteriores impactos en los precios futuros que surgen de diferir la depreciación hasta después del período del “límite de ajuste de tarifas” (que es el período durante el cual las tarifas se limitan esencialmente a aumentos en el índice de precios al consumidor o IPC).

- El reciclaje de activos ha permitido que el puerto cuente con una tercera terminal de contenedores y con un alto grado de automatización. Las recientes aprobaciones del plan maestro permitirán que la terminal de contenedores Swanson Dock en el río Yarra pueda atender embarcaciones de hasta 10.000 TEU.

- **Proyecto de arriendo de postes y cableado.** En 2017 el estado de NSW completó el proceso de arrendamiento de los activos de la red de electricidad Ausgrid, Endeavour Energy y Transgrid a consorcios privados con participación de fondos de pensiones. El estado de NSW tiene el rol de arrendador y concedente por 99 años y al mismo tiempo de inversionista, pues retiene la propiedad con una participación de un 49,6%. Por otra parte, el Regulador de Energía de Australia continuará controlando y fiscalizando la estructura tarifaria del sistema eléctrico, de manera que se cumpla el acuerdo del arrendo de los activos que establecía que los precios debían bajar entre un 5% y un 12% para 2019 en comparación con las tarifas de 2014. Australia también implementó algunas salvaguardias relacionadas con la operación y el control, que deberán estar en manos de miembros australianos del consorcio, mientras que los extranjeros no podrán tener más de un 50%. Además, la mitad del directorio, incluidos el director y el gerente, deberán ser ciudadanos y residentes australianos, y los trabajadores tendrán cinco años de trabajo garantizado.

3.2.3 Nueva infraestructura

- **Proyecto del Metro de la Ciudad de Sidney y del Sudeste de Australia.** Uno de los proyectos de transporte público de mayor dimensión del país es el Metro de Sidney, cuya construcción consta de dos etapas. La primera de ellas es una línea de 36 km que conecta

Chatswood con los suburbios del noroeste de Sidney. La segunda es una línea de 30 km que conectará Sydney Metro Northwest en Chatswood a Bankstown, a través del Distrito Central de Negocios (CDB), incluido un túnel bajo el puerto de Sidney.

Según el NPA, el gobierno de NSW está invirtiendo US\$6.800 millones de ingresos de reciclaje de activos en Sidney; por otra parte, el proyecto está respaldado por US\$1.030 millones de incentivos de la Commonwealth y la segunda etapa se acelerará entre cinco y siete años. El proyecto ha mostrado claros beneficios netos positivos y el potencial de mejorar la capacidad productiva a largo plazo de la economía. Según estimaciones de la NPA, para 2036 el proyecto generará más de US\$5.170 millones al año en valor económico adicional y estimulará la existencia de más de 44.000 empleos adicionales en el corredor. El proyecto está actualmente en construcción y se completará en 2024.

- **Proyecto Metro de Canberra.** Otro de los proyectos importantes en Australia es el Metro de Canberra, que consiste en un tren ligero de 12 km que une los suburbios del norte de Canberra (Gungahlin) con el centro de la ciudad. En 2016 el gobierno del ACT celebró un contrato de APP a 20 años para el diseño del proyecto, su construcción, financiamiento, operación y mantenimiento con Canberra Metro PC Pty Ltd, compuesto por: Pacific Partnerships (operador e inversionista), CPB Contractors (construcción), John Holland (inversionista, constructor y operador), Mitsubishi Corporation (inversionista), Aberdeen Infrastructure (inversionista), Deutsche Bahn Engineering and Consulting (diseño) y CAF (proveedor de tren ligero).

De acuerdo con Capital Metro Agency (2016), la decisión de usar la herramienta de APP para este proyecto se basó en el argumento de que controla mejor los costos para el Territorio, permite transferir adecuadamente los riesgos del proyecto y es flexible en

cuanto a la innovación necesaria para este tipo de proyectos. El proyecto de APP considera la realización de pagos mensuales por disponibilidad de parte de la ACT al concesionario, de modo de cubrir los costos de construcción, operación, mantenimiento y financieros.

El proceso de licitación contempló una convocatoria de registros de capacidad del mercado, a través de la solicitud de expresiones de interés (EI); posteriormente ACT recibió las EI, realizó un proceso de selección de competidores a través de una lista corta y envió las bases de licitación a las empresas competidoras en lista corta. Se recibieron las ofertas de las firmas, se evaluaron las ofertas y se finalizó el proceso con la etapa de la negociación con el consorcio preferido para la posterior firma del contrato. El proceso de licitación se inició el 31 de octubre de 2014 y finalizó el 24 de mayo de 2016.

Los fondos obtenidos del reciclaje de activos ascienden a US\$272,1 millones. Adicionalmente, el proyecto cuenta con el apoyo de US\$40,8 millones provenientes de los incentivos de la Commonwealth. Los costos de diseño y construcción del proyecto alcanzan a US\$495 millones.

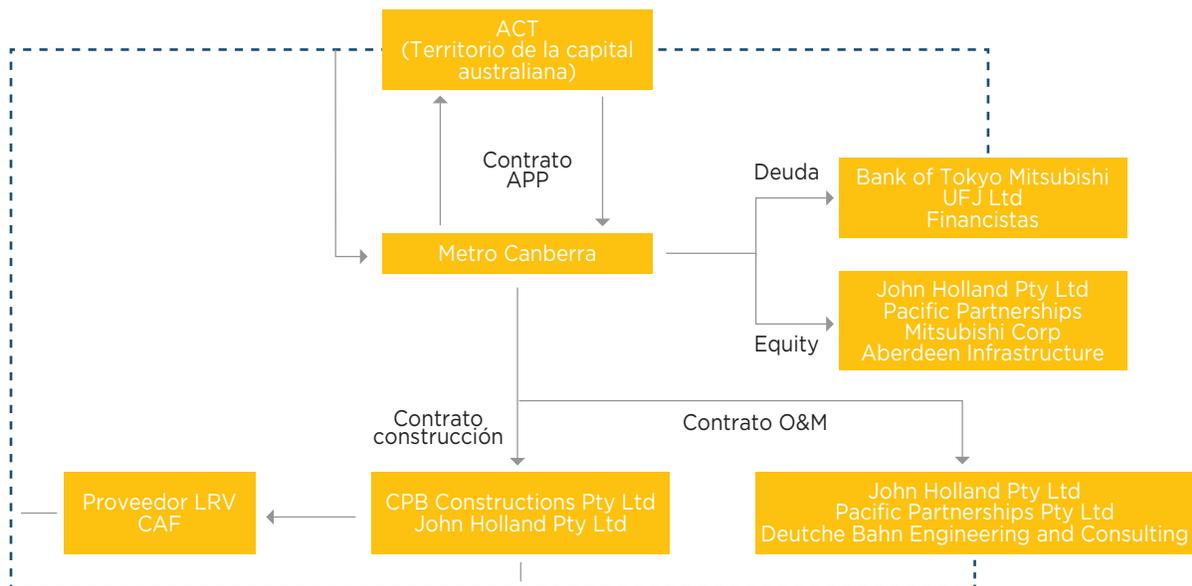
La ACT efectuó un pago único de US\$263 millones al Metro de Canberra al finalizar la etapa de construcción. Además, la ACT realiza pagos mensuales de servicios al metro desde el inicio de sus operaciones.

En el gráfico 6 se presenta un resumen de la transacción explicada.

El Metro de Canberra había quedado en una etapa de planificación desde 2012, pues no había sido priorizado desde el punto de vista fiscal. El Acuerdo NPA permitió su priorización y el aceleramiento de su construcción. Así, se encuentra operativo desde el segundo trimestre de 2019.

- **Autopista WestConnex.** Este proyecto tiene la particularidad de que el estado de NSW construye la autopista de 33 km a un costo

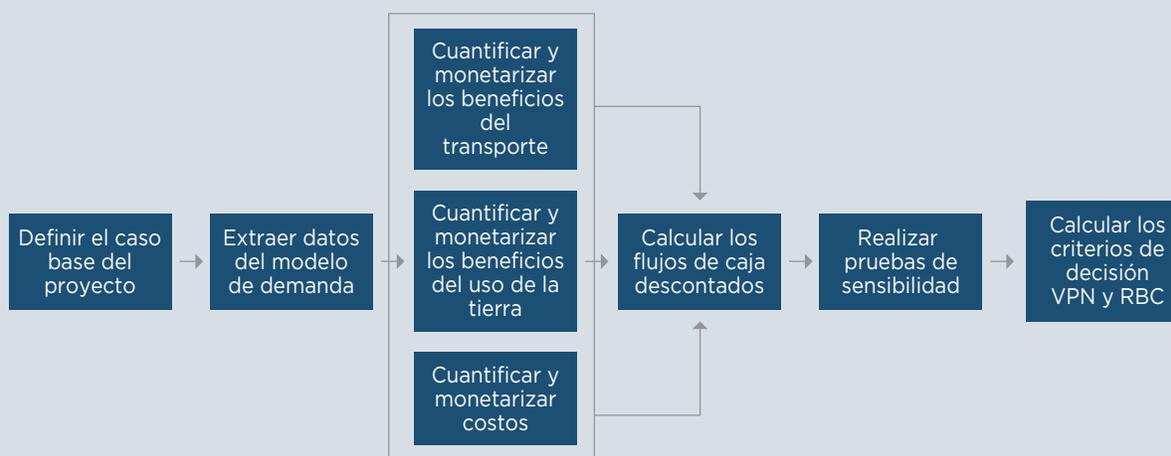
GRÁFICO 6. RESUMEN DE LA TRANSACCIÓN EFECTUADA PARA EL METRO DE CANBERRA



Fuente: ACT (2016).

RECUADRO 3: ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO

La evaluación de los méritos económicos del proyecto del Metro de Canberra se ha realizado a través de un análisis de costo-beneficio. Este análisis, que sigue principios de eficiencia económica, provee un marco para la toma de decisiones que considera los beneficios de implementar el proyecto para la sociedad como un todo. El diagrama aquí expuesto considera el análisis que se ha hecho para el proyecto, el cual aplica un enfoque incremental y diferencial de los beneficios y costos de una situación base en comparación con una situación en la que se cuenta con el proyecto.



Nota: VPN es el valor presente neto y RBC es la razón costo-beneficio.

(Continúa en la página siguiente)

RECUADRO 3: ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO (continuación)

El siguiente cuadro resume los beneficios y costos del proyecto, y en él se observa que el valor presente neto es positivo, y por lo tanto resulta conveniente para el bienestar de la sociedad implementar el proyecto.

ESCENARIO	VALOR EN VALOR PRESENTE (MILLONES DE US\$)
Beneficios del proyecto	
• Beneficios del transporte	406,0
• Beneficios del uso de suelo	361,0
• Impactos económicos adicionales	198,0
Beneficios totales	984,0
Costos del proyecto	
• CAPEX	619,0
• OPEX	204,0
Costos totales	823,0
Valor presente neto	161,0
Razón beneficio-costo	1,2

Una vez establecida la conveniencia de implementar el proyecto, la etapa siguiente es analizar la mejor modalidad de contratación. El proyecto puede ser llevado a cabo por la Capital Metro Agency (CMA) o a través de un contrato de largo plazo de APP entre la CMA y un consorcio privado. Se debe mencionar que en 2001 Australia fue el primer país después de Reino Unido (1999) en publicar una metodología para calcular la relación calidad-precio (*value for money*) para aplicar a proyectos implementados a través de APP. La metodología australiana calcula el costo base de desarrollar el proyecto, los riesgos retenidos y los riesgos transferidos, en lo que se denomina el Public Sector Comparator (PSC). Este PSC se compara con el valor presente de los pagos por disponibilidad que la CMA debe pagar a un consorcio privado bajo el contrato APP más los riesgos que debe retener.

En este cuadro se muestran los valores calculados:

CATEGORÍA DE COSTO (PSC)	VALOR EN VALOR PRESENTE PSC (MILLONES DE US\$)	VALOR EN VALOR PRESENTE APP (MILLONES DE US\$)
Costo base total	775	804*
Neutralidad impositiva	0	—
Riesgos transferidos	124	—
CATEGORÍA DE COSTO (PSC)	VALOR EN VALOR PRESENTE PSC (MILLONES DE US\$)	VALOR EN VALOR PRESENTE APP (MILLONES DE US\$)
Riesgos retenidos	71	71
Costo total ajustado	970	874

*Corresponde a pagos por disponibilidad.

El costo ajustado por riesgo del PSC, es decir, el costo de desarrollar el proyecto a través del CMA, asciende a US\$970 millones, mientras que, en el caso de desarrollar el proyecto a través de una APP, el costo ajustado asciende a US\$874 millones, de los cuales US\$804 millones corresponden a los pagos por disponibilidad que debe realizar la CMA y US\$71 millones, al riesgo retenido. Esta diferencia es favorable a la alternativa APP en aproximadamente un 11%. Generalmente, este análisis se presenta en una figura como la que sigue, en cual se puede apreciar que la columna de la derecha es menor que la columna de la izquierda.

(Continúa en la página siguiente)

RECUADRO 3: ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO (continuación)



de inversión de US\$10.200 millones, con financiamientos del propio estado, el gobierno federal, el sector privado y del Fondo de Reciclaje Restart NSW, y posteriormente, una vez finalizada la construcción, entonces se realiza la venta o arriendo de la autopista.

Este mecanismo se planteó con la intención de maximizar el precio de venta de la participación del sector privado en la autopista. La construcción de la misma fue dividida en tres secciones, de manera que la SPE estadual que realiza la construcción y operación de la autopista pueda ir vendiendo participación de dicho tramo de la carretera en la medida en que se vayan finalizando las etapas de construcción, y dichos recursos financieros pueden ser utilizados para financiar parte de las etapas de construcción posteriores.

3.2.4 Lecciones aprendidas e impactos del caso australiano

Según las estimaciones de los estados que participaron del programa y según información de Australian Government The Treasury (2019), la actividad económica se incrementó como resultado del programa. El reciclaje de activos permitió reinversiones de AU\$ 14.000 millones en NSW,

AU\$ 448 millones en la capital y alrededor de AU\$ 269 millones en NT.

Adicionalmente, se evidenciaron mejoras en productividad gracias a la gestión eficiente del sector privado. Por ejemplo, en el caso de Transgrid, el organismo regulador de NSW encontró que las tarifas de electricidad se incrementaron en un 2% en términos absolutos, pero en términos reales se redujeron un 5%. De manera adicional, se estimó un impacto directo del 15% del costo operativo, traducido en ahorros en el sector de suministro de electricidad debido al cambio en cuanto a los incentivos y prácticas que el sector privado aplica a las empresas, lo que ha permitido una asignación más eficiente de recursos, especialmente —por ejemplo— en una mayor generación con energías renovables (PwC Australia, 2016).

Los impactos macroeconómicos del reciclaje de activos de Australia son importantes y evidencian efectos positivos en inversiones, crecimiento económico, productividad y empleo. El Australian Government The Treasury (2019) consigna los siguientes resultados:

- NSW ha experimentado un crecimiento anual del empleo superior al promedio desde abril de 2015, con más de 192.000 personas adicionales empleadas.

- Durante un año, hasta febrero de 2017, el crecimiento del empleo promedio anual total de NSW fue del 1,4% con la construcción, cifra que representa el 1% del crecimiento.
- El Tren Ligero de Canberra, el proyecto principal financiado por el NPA, apoyó más de 3.500 empleos en 2017.

Un beneficio del programa de reciclaje de Australia fue la aceleración de la ejecución de proyectos como resultado del programa de reciclaje de activos. Por ejemplo, de acuerdo con Australian Government The Treasury (2019), el Metro de Sidney se aceleró entre cinco y siete años el programa de más trenes y más servicios en dos años.

La única duda se presenta en el caso del Puerto de Melbourne, donde las tarifas portuarias se incrementaron con el reciclaje de activos, debido al alto pago ofrecido al adjudicarse el contrato de *leasing* por parte del concesionario. Sin embargo, es una situación que en el último tiempo ha sido controlada.

De acuerdo con Chalmers, Liu y Viet (2018), los aportes federales a los estados se gestionan a través del Fondo de Reciclaje de Activos (ARF), cuyo presupuesto en 2014 fue de AU\$ 5.900 millones y para 2015, de AU\$ 4.200 millones. Estos fondos generarán inversiones por AU\$ 23.000 millones.

Asimismo, Australian Government The Treasury (2019) indica que el reciclaje de activos permitió aliviar las restricciones presupuestarias de los estados que participan en el programa y al mismo tiempo pudieron recibir aportes del gobierno federal para la inversión en nuevos activos. Entonces, los niveles de deuda se mantuvieron dentro de “parámetros razonables”. En el caso de NWS, se asignaron AU\$ 18.200 millones de los ingresos brutos a pagos de deuda, y adicionalmente se aliviaron las presiones fiscales futuras.

Vale resaltar las siguientes lecciones aprendidas de la experiencia australiana:¹⁵

- **El reciclaje de activos puede generar ganancias de eficiencia y espacio fiscal, pero**

ha de ser planificado con suficiente antelación. El caso australiano muestra que el programa de reciclaje logró el objetivo del programa de que los recursos recibidos de la monetización de los activos existentes fueran reinvertidos en nueva infraestructura, lo cual confirma que es posible generar nueva infraestructura y espacio fiscal añadiendo el beneficio de mejoramiento de los servicios que se proveen con la infraestructura existente. No obstante, el estudio de este caso muestra que el reciclaje de activos no ha sido un proceso directo y “rápido” de implementar para cumplir los objetivos propuestos. Por lo tanto, las iniciativas de reciclaje deben planificarse con suficiente antelación para lograr la implementación de proyectos exitosos.

- **El reciclaje de activos debe considerarse y evaluarse contra otras opciones disponibles para el financiamiento y/o la construcción de nueva infraestructura.** El reciclaje puede ser exitoso en determinadas condiciones, dependiendo del contexto y las opciones disponibles. El proceso de toma de decisiones debe considerar las necesidades futuras de infraestructura y la habilidad del gobierno de financiar esas necesidades a través de todas las opciones disponibles.
- **La existencia de activos públicos potencialmente monetizables es un requisito previo para un esquema exitoso de reciclaje de activos.** Por lo tanto, es indispensable invertir tiempo y recursos en la identificación de una cartera de activos de infraestructura candidatos al proceso, sobre la base de las variables técnicas definidas en las secciones iniciales de este documento, y también previa consulta con los posibles inversionistas.
- **En un proceso de reciclaje, es vital evaluar la disposición de la ciudadanía a aceptar que la infraestructura pública sea tarifada.**

¹⁵ Análisis basados en Marsh y McLennan (2018), Alves (2018), Grant (2020), Ludlow (2019) y Kemp (2018).

da y administrada por el sector privado. Por ejemplo, las experiencias negativas con privatizaciones en el pasado pueden causar un daño en la percepción pública en cuanto al diseño y la implementación de un esquema de reciclaje de activos. El rechazo del programa de reciclaje en ciertos estados australianos está relacionado con dicha percepción de la ciudadanía.

- **Antes de lanzar un esquema de reciclaje de activos, se requiere contar con experiencias previas de APP en infraestructura.** Desde la perspectiva gubernamental, el diálogo es fundamental para lograr un fuerte soporte público, así como también para generar tranquilidad en la población de que habrá suficiente interés privado para generar licitaciones competitivas que maximicen el resultado de las licitaciones y atraigan recursos al sector público. Para el sector privado, es clave conocer en etapas tempranas los activos que se incluyen en el esquema y cuáles serían las cláusulas contractuales que regularían la relación público-privado.
- **Un aspecto clave para los inversionistas extranjeros es conocer las reglas para participar en activos estratégicos para el país,** que muchas veces se encuentran en la frontera de la seguridad nacional (aeropuertos, puertos) y pueden generar riesgos políticos.
- **Transparentar el mecanismo de asignación de riesgos es esencial para la consecución de transacciones exitosas.** La transferencia de un activo público a la administración privada puede generar riesgos significativos para el nuevo operador. Lo importante para el operador privado es saber cómo le es transferido el riesgo comercial, y en qué casos parte del riesgo puede ser tomado por el sector público.
- **Se debe asegurar una adecuada y garantizada transición de los trabajadores públicos asignados al activo en un futuro esquema de administración privada.** Para algunos activos públicos que se reciclan con

el apoyo del sector privado es importante tomar en consideración el rol que tienen los trabajadores y los sindicatos en el proceso. El gobierno debe generar las condiciones para que el proceso de transición sea lo más “suave” posible.

- **La claridad en los procesos normativos y en los procedimientos institucionales de ejecución del reciclaje fue fundamental para el éxito australiano.** La coordinación entre el gobierno federal y los estatales se logró mediante un esquema de procedimientos claros en los cuales se establecieron hitos que se han descrito en esta sección y que han servido al mismo tiempo para monitorear el avance de los proyectos.
- **Se deben ofrecer incentivos fiscales para facilitar la ejecución del programa.** El incentivo federal del 15% fue crucial para lograr que los fondos recaudados por la venta, el arriendo u otros esquemas por parte de los gobiernos estatales fueran invertidos en nueva infraestructura.

3.3 La experiencia mexicana

Hasta 1987 la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) de México era la única institución que podía llevar a cabo el diseño, la construcción y la operación de las carreteras de este país. Con el objeto de estimular la inversión del sector privado y promover el desarrollo de la infraestructura, el gobierno del presidente Salinas de Gortari inició en 1989 una política de concesiones al sector privado para la construcción, el mantenimiento y la operación de carreteras, puentes y túneles. En febrero de 1989, el gobierno mexicano anunció un programa de concesiones que implicaba la construcción de 4.500 km de carreteras y siete puentes internacionales antes de 1994. El costo estimado era de Méx\$ 11,5 trillones (casi US\$5.000 millones), lo que implicaba triplicar la tasa de inversión en nuevas carreteras respecto a los años anteriores.

El modelo de negocio diseñado por la SCT contempló:

- Seleccionar las carreteras para ser licitadas por la SCT y especificar los peajes iniciales. Los incrementos de peaje se indexaban al IPC.
- Que los concursantes recibieran los diseños preliminares, la estimación de costos y las proyecciones de tráfico hechas por la SCT.
- Adjudicar la concesión al postulante nacional (no podían participar empresas extranjeras) que ofreciera el menor período de duración de la concesión, la que de todas maneras no podía exceder los 20 años. En la práctica, los plazos fueron mucho menores a 20 años, es decir, se trata de plazos muy cortos.
- Que el gobierno garantizara las estimaciones de costos y tráfico. Si el tráfico resultaba menor a las proyecciones de la SCT, el concesionario podía exigir una extensión del período de la concesión. Los concesionarios eran responsables por el primer 15% de sobrecostos, cualquier exceso por sobre esa cifra o debido a políticas gubernamentales darían motivo a la extensión del período de la concesión.

A principios de 1992 el gobierno había entregado al sector privado 35 concesiones por un total de 3.810 km. Las empresas concesionarias incluían a la mayoría de las principales empresas constructoras y bancos de México. El ritmo de construcción mexicano, con 500 km anuales entre 1990 y 1991, fue considerado de interés mundial. Las tasas de construcción en México fueron comparables a los más dinámicos años de los ambiciosos programas de España y Francia.

Sin embargo, el proceso de implementación presentó serios problemas, con un alto costo para las arcas fiscales. El problema más significativo de la experiencia mexicana fueron los cálculos de costos y tráfico hechos por la SCT.

En 1994 el Efecto Tequila¹⁶ implicó una fuerte devaluación del peso mexicano, lo cual impactó

negativamente en el programa de concesiones, tanto por la disminución de la demanda de tráfico y —por ende— la reducción de ingresos de las concesionarias, como por las dificultades para pagar las deudas que las concesionarias tenían con el sector financiero. En consecuencia, el gobierno de México inició un proceso de renegociación de la mayoría de las carreteras concesionadas, en lo que ha pasado a denominarse el Proceso de Rescate Mexicano.

En este contexto, en 1995 se crea el Fideicomiso Fondo de Inversión en Infraestructura (FINFRA), constituido por el gobierno federal en el Banco de Obras y Servicios Públicos (Banobras) para promover la participación privada en el financiamiento de proyectos de inversión federales, estatales y municipales, y posteriormente, en 1997, el Fideicomiso de Apoyo al Rescate de Autopistas Concesionadas (FARAC), con el objetivo de administrar las autopistas y absorber las deudas adquiridas. De un total de 52 concesiones de autopistas, el FARAC rescató 23 de cuota y operación a través del sector público. Esto implicó asumir una deuda de Méx\$ 57.700 millones (Méx\$ 36.600 millones de deuda bancaria por el Programa de Rescate Carretero y Méx\$ 21.100 millones para cubrir pagarés de indemnización de carreteras a los concesionarios).

Desde el rescate de las autopistas de fines de los años noventa, México ha venido implementando una política de infraestructura con mayor éxito. En este sentido, y a pesar de la existencia de una legislación estatal que no es homogénea para la participación privada en cada uno de los estados, el país ha avanzado con el mecanismo de APP en varias áreas. Por otra parte, la existencia de Banobras ha permitido fortalecer los mecanismos de financiamiento para el sector privado que trabaja en proyectos de infraestructura, principalmente con préstamos y con garantías financieras.

Como resultado, en 2007 México lanzó el Programa Nacional de Infraestructura 2007-12,

¹⁶ Crisis financiera producida solamente en México por falta de reservas internacionales y pérdida de valor de la moneda local.

de acuerdo con el cual las APP pueden adherir al Modelo de Concesiones, Proyectos de Prestación de Servicios (PPS) y al Modelo de Proyectos de Aprovechamiento de Activos. A continuación, se describen los aspectos destacables de cada modalidad.

3.3.1 Concesiones

El esquema de concesiones de México, entendido como un modelo para construir, operar, mantener y explotar carreteras con peajes, recoge la experiencia mexicana e internacional de los últimos 15 años en la materia (Banobras, 2008). El esquema incentiva el cobro de peajes accesibles para los usuarios, con límites establecidos por la SCT. Las concesiones son adjudicadas a través de licitación pública, y se asignan al proponente cuya propuesta técnica y financiera cumpla con los requisitos establecidos en los pliegos de licitación, y solicite el menor monto total de recursos públicos (ya sea en valor presente o en valor nominal). De acuerdo con lo establecido en la Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal, el plazo del contrato es fijo, con un máximo de 30 años.

Asimismo, los proyectos ejecutivos y los estudios de impacto ambiental de las obras son entregados por la SCT a todos los licitantes, y los derechos de vía liberados son otorgados por el gobierno al licitante ganador. A través de FINFRA, el gobierno realiza una aportación inicial de recursos públicos a cada proyecto y se compromete a efectuar una aportación subordinada, en caso necesario, para asegurar el pago de los créditos usados para la construcción de las obras. Para cumplir este compromiso, a través de FINFRA se genera un fondo contingente por la cantidad solicitada por el licitante ganador, la que se denomina aporte de capital subordinado. Estos recursos tienen como único destino el pago del servicio de la deuda contratada para la construcción, y con una periodicidad acorde con el calendario de pagos de la deuda. El fondo contingente se activa en los siguientes casos: i) si los ingresos netos generados por el proyecto en

determinado período más los recursos disponibles en un fondo para el pago del servicio de la deuda son insuficientes para el pago del servicio de la deuda propuesto para el mismo período y ii) cuando el licitante ganador haya considerado en su propuesta económico-financiera un monto de compromiso de aportación subordinada para el mismo período en el cual se haya presentado la insuficiencia de recursos. El monto que el licitante ganador haya determinado en su propuesta será el máximo que desembolsará el FINFRA en ese período.

Si la inversión privada se recupera antes de lo esperado, el excedente se comparte conforme a una regulación previamente establecida entre el concesionario y Banobras, dada su calidad de aportante de recursos públicos al proyecto. Por otro lado, la SCT determina el peaje promedio máximo (peaje) que se aplica por tipo de vehículo o grupo vehicular, considerando las características de cada ruta. El peaje promedio máximo se formula en pesos por vehículo y se obtiene mediante un modelo financiero que incorpora el tráfico total previsto para la vía y su composición vehicular, así como un análisis de rentabilidad y de recuperación de las inversiones realizadas. El concesionario no puede cobrar un peaje mayor que el promedio máximo, y dichos peajes se reajustan por inflación (Banobras, 2008).

3.3.2 Proyectos de Prestación de Servicios (PPS)

De acuerdo con la modalidad de Proyectos de Prestación de Servicios (PPS), estos se entienden como modelos de APP para modernizar caminos existentes libres de peaje, con pagos diferidos en el tiempo inspirados en el modelo Private Finance Initiative (PFI) de Reino Unido.¹⁷ Un ejemplo de la aplicación de este modelo es la carretera

¹⁷ El Modelo Private Finance Initiative (PFI) fue impulsado por el primer ministro Tony Blair a inicios de los años noventa en Reino Unido, con la finalidad de promover las inversiones privadas en infraestructura.

CUADRO 4. LICITACIÓN FARAC I

CONSORCIO	MONTO OFRECIDO (MILLONES DE PESOS MEXICANOS)
Constructora ICA (México)/Goldman Sachs Infrastructure Partners (EE. UU.)	44.051
Promotora de Desarrollo de América Latina (México)/Macquarie México Holding (Australia)	43.450
Abertis Infraestructuras (España)/Banco Invex (México)	42.000
FCC Construcción (España)/Caja Madrid (España)/Globalvía (España)	41.907
Obrascón Huarte Lain (España)	39.147
Compañía de Concessoes Rodoviarías (Brasil)/Brisa Internacional (Portugal)/ Grupo Hermes (México)	29.066

Fuente: SCT (2007).

Irapuato-La Piedad, en cuyo caso el contrato establece una asociación entre la SCT y una empresa privada para diseñar, financiar, construir, mantener y operar una carretera con un plazo del servicio fijo, de 15 a 30 años. La prestación del servicio es realizada por la empresa privada a cambio de pagos periódicos trimestrales. La modalidad se basa en un mecanismo que considera la disponibilidad de la vía y su nivel de uso y cada licitante calcula un pago periódico en función del costo de construcción y operación, el rendimiento sobre el capital aportado (incluidos los costos financieros) y el tránsito anual estimado en un rango específico. El valor presente neto del flujo de pagos periódicos es la variable de decisión para el otorgamiento de la concesión, previa validación del cumplimiento de requisitos técnicos, legales y financieros.

3.3.3 Modelo de Aprovechamiento de Activos

El Modelo de Aprovechamiento de Activos trata de integrar paquetes de autopistas de altas especificaciones existentes y autopistas o libramientos con peaje por construir. De manera particular, en México se aprovechan 23 autopistas de cuota de la red FARAC para 2.100 km de autopistas. De manera conjunta, la SCT y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) desincorporan activos carreteros del FARAC a cambio

de un pago que realiza el inversionista privado y con estos recursos se desarrollan nuevos activos carreteros. De esta forma, el concesionario se hace responsable de operar, conservar y explotar los activos en cuestión, así como de construir y posteriormente explotar las nuevas autopistas que formen parte del paquete.

El gobierno mexicano lanzó la primera licitación internacional para concesionar un conjunto de activos de FARAC mediante concesiones con vencimiento a 30 años: se trata del paquete denominado FARAC I. Como se ha indicado, el esquema de aprovechamiento de activos consiste en combinar una o varias carreteras existentes con nuevas carreteras a construir en una única concesión a otorgarse al sector privado. Los conjuntos de carreteras incluidos en este esquema se estructuraron en base a criterios de integración regional. El ganador de la licitación suele ser aquel que ofrece pagar la mayor cantidad de recursos al Estado. Para el paquete FARAC I se presentaron seis empresas y los detalles se reflejan en el cuadro 4.

Como se observa en el cuadro 4, Goldman Sachs Infrastructure Partners e Ingenieros Civiles y Asociados (ICA) formaron un consorcio y presentaron la oferta ganadora de FARAC I, ofreciendo un pago de Méx\$ 44.000 millones.¹⁸ Una vez

¹⁸ Equivalentes aproximadamente a US\$4.000 millones de 2006.

CUADRO 5. PROYECTOS DE APROVECHAMIENTO DE ACTIVOS EN MÉXICO

PAQUETE	AUTOPISTAS EN OPERACIÓN (KM)	AUTOPISTAS POR CONSTRUIR (KM)	CONTRAPRESTACIÓN PAGADA (MILLONES DE US\$)
Centro Occidente	558	68	4.000
Pacífico Norte	181,5	60	20
Pacífico Sur	168,6	141	320
Michoacán	273,2	145,3	62
Total	1.181,3	414,3	4.402

Fuente: De Buen (2017).

que se otorgara dicha concesión, GSIP (80%) e ICA (20%) establecieron la Red de Carreteras de Occidente (RCO) como la concesionaria.¹⁹

Los principales resultados del Programa Nacional de Infraestructura 2007-12 fueron los siguientes: 777,3 km de carreteras construidos bajo el modelo de concesiones con inversiones de US\$1.733,5 millones; 605,2 km de carreteras construidos bajo el esquema de PPS con US\$3.268,9 millones de inversión y 1.181,3 km de carreteras construidos bajo el esquema de aprovechamiento de activos con una contraprestación pagada por US\$4.402 millones.

En el cuadro 5 se pueden ver los proyectos de aprovechamiento de activos realizados en México.

Los proyectos de aprovechamiento de activos permiten disminuir la deuda con garantía estatal que se comprometió en el período en que se rescataron las carreteras y al mismo tiempo avanzar con la construcción de nuevas secciones de carreteras y con la protección de la calidad de las existentes.

A continuación, se describen los activos de reciclaje incorporados en la iniciativa FARAC que se encuentran plasmados en el cuadro 5.

Activos del Paquete Centro Occidente

El Paquete Centro Occidente concentra las siguientes carreteras del FARAC que el concesionario mantiene y opera de acuerdo con estándares de mantenimiento para conservar su calidad:

- Autopista Guadalajara Zapotlanejo. Es una autopista de 26 km y cuatro carriles en el estado de Jalisco.
- Autopista León Aguascalientes. Es una autopista de cuatro carriles en el estado de Guanajuato.
- Autopista Maravatío Zapotlanejo. Es una autopista de cuatro carriles en el estado de Michoacán.
- Autopista Zapotlanejo Lagos de Moreno. Es una autopista de cuatro carriles en el estado de Jalisco.

Al mismo tiempo, el concesionario de aprovechamiento de activos tiene la obligación de construir nuevos tramos de carreteras.

Activos del Paquete Pacífico Sur

El caso del Paquete de Aprovechamiento de Activos del Pacífico Sur comenzó con la convocatoria realizada por la SCT en abril de 2009. Sin embargo, la licitación fue declarada desierta en su primera vuelta, pues el único oferente que se presentó no ofreció el valor mínimo establecido de pago al Estado en las bases de licitación (denominado Pago Inicial), sino que ofreció un valor inferior.

¹⁹ Véase <https://mx.steergroup.com/es/projects/estudio-de-trafico-e-ingresos-para-farac-i>.

Posteriormente, el gobierno mexicano volvió a convocar una nueva licitación y en forma definitiva se adjudicó el Paquete Pacífico Sur a la empresa Impulsora del Desarrollo y el Empleo en América Latina (IDEAL), para financiar, construir, operar y mantener las obras que se describen más abajo, que se ubican en los estados de Jalisco y Nayarit. IDEAL se comprometió a pagar Méx\$ 4.300 millones al Estado. La concesión incluyó las siguientes responsabilidades para el concesionario: la operación y el mantenimiento de la Autopista Guadalajara-Tepic, de 168,6 km, y la construcción de nuevos tramos. El contrato de concesión establece la obligación del concesionario de cumplir con las siguientes actividades en términos de conservación y mantenimiento:

- Programa de Mantenimiento Rutinario o menor.
- Programa de Conservación Preventiva y correctiva.
- Programa para el seguimiento del estado de las autopistas y nivel de desempeño.
- Inventario físico de las carreteras y de todos los activos que la integran

Activos del Paquete Michoacán

Esta concesión está incluida en el Programa de Aprovechamiento de Activos que consiste en la exclusión de activos carreteros del FARAC, conocido en la actualidad con el nombre de Fideicomiso Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN) (véase la sección III.3.5), a cambio del pago de una compensación, mediante el otorgamiento de una concesión federal, con la integración de paquetes carreteros con autopistas de la red FONADIN y la construcción de nuevas autopistas de cuota y modernización de las autopistas FONADIN. El concesionario entonces es responsable de la construcción, operación, explotación y conservación de las carreteras incluidas en la concesión.

El ganador de este paquete fue el consorcio integrado por Azvi-Cointer y la Sociedad

Michoacana de Constructores, que tiene la concesión a su cargo por 30 años desde el 31 de marzo de 2012. En este caso, la concesión incluyó la operación y el mantenimiento de la Autopista Pátzcuaro-Uruapan-Lázaro Cárdenas de 272,2 km. Además, el contrato de concesión establece la obligación del concesionario de cumplir con actividades de conservación y mantenimiento rutinario y mayor.

A inicios de 2019, el Paquete mencionado se vendió en alrededor de US\$497 millones a Fibra Vía, un fideicomiso de inversión en bienes raíces de México. La concesión tuvo un tráfico promedio diario por equivalentes vehiculares de 25.137 unidades en 2017.

3.3.4 Nueva infraestructura

A continuación, se presentan los compromisos de inversión en nuevas obras de los concesionarios FARAC que fueron financiados con los recursos recolectados de las licitaciones que se encuentran en el cuadro 4.

Paquete Centro Occidente

La nueva infraestructura identificada en el Paquete Centro Occidente de inversiones es la siguiente:

- **El Desperdicio-Encarnación de Díaz.** El concesionario debió construir una carretera de dos carriles, en alrededor de 19 km entre los entronques del km 118 de la Autopista Zaplotanejo-Lagos de Moreno (El Desperdicio) y el entronque del km 82 de la Autopista León-Aguascalientes (Encarnación de Díaz). La inversión ascendió a US\$30,7 millones.
- **León-Aguascalientes.** El concesionario se comprometió a reconstruir 4,3 km de la superficie de rodadura de la Autopista León-Aguascalientes. La inversión fue de US\$6,4 millones.
- **Zacapu-Entronque Maravatío-Zapotlanejo.** El concesionario se comprometió a construir una carretera de dos carriles de 8,7 km entre

estos dos puntos. La inversión fue de US\$14,1 millones.

- **El Desperdicio-Lagos de Moreno.** El concesionario se comprometió a reconstruir 27,8 kilómetros de carretera entre estos dos puntos. La inversión ascendió a US\$41 millones.
- **Guadalajara-Zapotlanejo.** La responsabilidad del concesionario consiste en ampliar la carretera de cuatro a seis carriles, en alrededor de 5 km; y construir dos carriles laterales en ambos sentidos en 4,5 km, un tercer carril en 10 km y retornos al Vado I y II; además del mejoramiento del puente Fernando Espinosa y la construcción de 8 km de carriles entre Arroyo y Tonalá. La inversión comprometida fue de US\$55,8 millones.

Paquete Pacífico Sur

Las obras nuevas por construir, comprometidas en esta concesión, son las siguientes:

- Libramiento Sur de Guadalajara, de 111 km y US\$40 millones, en la zona urbana del área metropolitana de Guadalajara, para dar continuidad al tránsito de largo itinerario que circula entre las zonas centro y noreste del país a través del corredor carretero México-Nogales.
- Libramiento de Tepic, de 30 km y US\$60 millones, a través de una carretera de dos carriles de pavimento asfáltico, que formará parte del corredor carretero México-Nogales con ramal a Tijuana.
- Tepic-Entronque Compostela II, a través de una carretera de 40 km y US\$120 millones. Su construcción dará continuidad al tránsito de largo itinerario a lo largo del corredor y servirá para el ordenamiento de los flujos de carga y pasajeros de la región. Con lo anterior, se agiliza la circulación del tránsito del largo itinerario, se generan ahorros en tiempos de recorrido, se reduce el número de accidentes, así como la contaminación ambiental en la ciudad.

Paquete Michoacán

Las obras nuevas que se construirán incluyen el Libramiento de Morelia, de 64,1 km y US\$110 millones de inversión, y el Libramiento de Uruapan, de 25,2 km y US\$55 millones. El contrato de concesión establece la obligación del concesionario de cumplir con las siguientes actividades en términos de conservación y mantenimiento: Programa de Mantenimiento Rutinario o menor, Programa de Conservación Preventiva y correctiva, Programa para el seguimiento del estado de las autopistas y nivel de desempeño, más un inventario físico de las carreteras y de todos los activos que la integran

3.3.5 FONADIN

En febrero 2008 se publicó en el Diario Oficial de la Federación “el Decreto por el que se ordena la creación del Fideicomiso Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), que es un vehículo de coordinación de la Administración Pública Federal para la inversión en infraestructura”.²⁰ Cabe destacar que el FONADIN es el organismo público que reemplazó al FARAC y su patrimonio está formado por carreteras y puentes rescatados al sector privado, además del patrimonio con el que cuente el FINFRA.

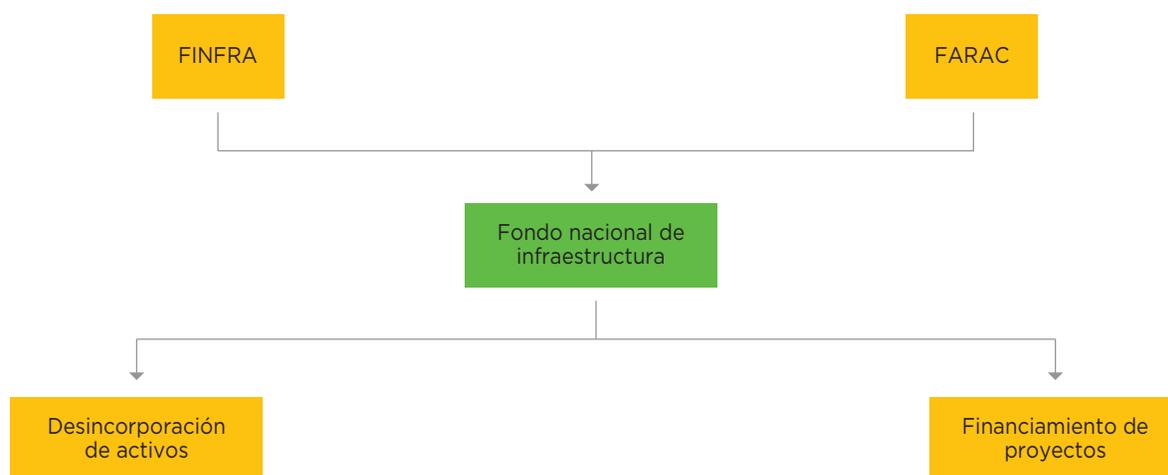
El FONADIN ofrece una amplia gama de productos diseñados para fortalecer la estructura financiera de los proyectos de infraestructura que el país requiere. Ya sea desde la concepción y hasta la culminación de los proyectos, el Fondo cuenta con instrumentos financieros que hacen a los proyectos más atractivos para su financiamiento con recursos privados, entre los que destacan:²¹

- Aportes para estudios y asesorías.
- Aportes para proyectos.
- Subvenciones para proyectos.
- Crédito subordinado.

²⁰ Véase Banobras (2008: 2).

²¹ Referenciado en <https://www.fonadin.gob.mx/fni2/>.

GRÁFICO 7. CONFORMACIÓN DEL FIDEICOMISO FONDO NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA (FONADIN) DE MÉXICO



Fuente: FONADIN (2011).

- Garantías financieras.
- Inversión en fondos de capital de riesgo.

Adicionalmente, apoya el desarrollo del Programa Nacional de Infraestructura de México, optimiza y fomenta la participación del sector privado para proyectos de infraestructura; y puede asumir riesgos para facilitar las APP y permitir la bancabilidad de proyectos con rentabilidad social adecuada.

El FONADIN maneja los siguientes programas sectoriales:

- Fondos de capital de riesgo.
- Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo, el cual prevé el otorgamiento de apoyos recuperables y no recuperables a entidades del sector público y privado, para la elaboración de estudios e inversión en proyectos de infraestructura de transporte masivo y reorganización del transporte público como sistemas integrados, preferentemente en ciudades de más de 500.000 habitantes.
- Programa para la Modernización de Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA).

A través de apoyos no recuperables para el financiamiento parcial de estudios y proyectos, PROMAGUA tiene como objetivo incentivar el desarrollo de proyectos bajo esquemas de APP que permitan:

- Incrementar y mejorar la calidad de los servicios en materia de cobertura de agua potable y saneamiento.
- La sostenibilidad operativa y financiera de los entes públicos relacionados con la prestación de los servicios en esta área.
- Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL). Es un programa mediante el cual se destinan apoyos financieros para el desarrollo de estudios y proyectos en materia de residuos sólidos urbanos (RSU). Tiene como objetivo incentivar el desarrollo de proyectos bajo esquemas de APP que promuevan la visión de economía circular planteada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en materia de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial.²²

²² Véase el enlace <https://www.fonadin.gob.mx/fni2/>.

De acuerdo con el Programa para el Impulso de Asociaciones Público-Privadas en Estados Mexicanos (PIAPPEM),²³ la Dirección General de Desarrollo Carretero de la SCT es responsable de la estructuración, promoción e implementación de los proyectos, con el apoyo del FONADIN en el área de promoción de los mismos. El cuerpo legal está conformado por la Constitución, la Ley de Caminos y la Ley de Vías Generales de Comunicación, y la empresa concesionaria deberá ser de nacionalidad mexicana y con propósito específico, sujeta a la Ley General de Sociedades Mercantiles. En cuanto a la supervisión del contrato de aprovechamiento de activos, la responsabilidad es de la SCT. El concesionario que se adjudica el paquete de aprovechamiento de activos se compromete a mantener y modernizar la infraestructura existente, construir nuevos tramos de carretera y pagar el monto establecido en su oferta económica al Estado, para que este a su vez pague las deudas contraídas por el rescate carretero.

Finalmente, cabe señalar que recientemente la SHCP realizó a través del FONADIN una gestión de pasivos que asciende a Méx\$ 23.853 millones (US\$1.150 millones). De esta manera, según un comunicado de la SHCP,²⁴ “el FONADIN vuelve al mercado local como emisor de deuda”. La operación se dividió en dos fases: la primera fue a través de un certificado bursátil por Méx\$ 10.006 millones y la segunda consistió en Certificados Bursátiles de Indemnización Carretera por Méx\$ 13.847 millones. La emisión tuvo una sobredemanda de 2,63 veces el monto colocado, mientras que el intercambio alcanzó una sobredemanda de 1,27 veces el monto intercambiado.

El FONADIN ha recibido muchas de las concesiones de infraestructura existentes en México, por lo que puede securitizar los ingresos provenientes de los negocios de carreteras existentes con el objetivo de poder recolectar recursos financieros para financiar la construcción de nueva infraestructura, de modo que entonces tiene la capacidad de realizar el reciclaje de activos. El FONADIN es el concesionario de 50 autopistas, de las cuales 47 se encuentran en operación. De esta manera, en la

actualidad se ha convertido en el concesionario más grande de México, con alrededor de 4.300 km de carreteras. Otros concesionarios de México son OHL, Azvi-Cointer, ICA, Ideal, Pinfra, Coconal y Hermes.

Como muestra de esta importante opción, vale mencionar la autopista México-Puebla, una de las experiencias recientes de reciclaje de activos de México, en cuyo caso el FONADIN levantó alrededor de Méx\$ 15.000 millones a través de la bursatilización de los derechos de los ingresos de la concesión, con un plazo para el pago que se extiende hasta 2038 y con la idea de que los recursos obtenidos sean invertidos en nueva infraestructura. En 2019 el FONADIN realizó una nueva bursatilización por Méx\$ 6.000 millones. La autopista México-Puebla es un activo sólido y estable que conecta el centro del país con el Puerto de Veracruz y el sureste de México. Uno de los objetivos de las autoridades con esta operación ha sido que el FONADIN coinvierta con el sector privado para impulsar el desarrollo de inversiones de infraestructura en México, y así modernizar la red de autopistas concesionadas.

El reciclaje o monetización de la autopista México-Puebla cumple con los objetivos de obtener liquidez para apoyar el desarrollo de la infraestructura, robustecer los procesos de operación y mantenimiento de la autopista, desarrollar el mercado de valores dotándolo de más instrumentos de inversión, y democratizar el acceso al público inversionista a los rendimientos de la autopista.

3.3.6 Lecciones aprendidas e impactos del caso mexicano

Desde inicio de la década de 1990 México ha experimentado con esquemas innovadores con

²³ Experiencia mexicana en asociaciones público-privadas (APP) para el desarrollo de infraestructura y la provisión de servicios públicos.

²⁴ Véase <https://www.gob.mx/shcp/prensa/comunicado-no-100-secretaria-de-hacienda-a-traves-del-fonadin-realizo-una-exitosa-operacion-de-gestion-de-pasivos-en-mercado-local>.

el objetivo de atraer inversión privada para el desarrollo de infraestructura pública. Un programa novedoso ha sido el Proyecto de Impacto Diferido en el Registro del Gasto (Pidiregas), de acuerdo con el cual era posible generar obra pública financiada (OPF), en cuyo caso el constructor privado lleva a cabo todas las inversiones contratadas, y para ello obtiene directamente el financiamiento de largo plazo que le permita pagar las obras realizadas y el arrendamiento de activos (BLT, por sus siglas en inglés, *build, lease and transfer*). Le siguieron las concesiones de carreteras y del sistema aeroportuario nacional (SAN), los proyectos de prestación de servicios (PPS) puros y combinados, contratos de prestación de servicios (CPS), el programa de aprovechamiento de activos y, partir de la última década, tras la promulgación de la Ley APP en 2012, las APP. A continuación, se presentan algunas lecciones e impactos de la experiencia mexicana en lo referente a reciclaje de activos.

- **La definición de adecuados requerimientos de operación y mantenimiento es un aspecto básico para obtener los beneficios esperados de una iniciativa de reciclaje.** La totalidad de los casos mexicanos analizados en este documento muestran que un elemento crucial del sistema de aprovechamiento de activos es la adecuada conservación de la infraestructura vial. La estructura contractual de las transacciones aspira a asegurar el buen estado de conservación de dicha infraestructura, ya que es el compromiso adquirido por el concesionario para los 30 años de concesión, plazo establecido para los proyectos de aprovechamiento de activos en México. Cada uno de los contratos de concesión le exige al concesionario realizar los programas de mantenimiento y cumplir con los estándares de desempeño, de manera que los activos puedan conservar su vida útil y extenderla en el tiempo. Las autopistas incluidas en los paquetes de aprovechamiento de activos forman parte importante del sector productivo

de los estados correspondientes y por ende son un factor relevante para el crecimiento económico del país.

- **La transparencia y el diálogo continuo con el sector privado ha sido esencial para la consecución de transacciones exitosas y la atracción de capital privado.** El objetivo de la creación del modelo de reciclaje fue generar un espacio fiscal para reducir la deuda pública adquirida años atrás con el rescate de carreteras concesionadas y al mismo tiempo seguir invirtiendo en infraestructura nueva. El gran elemento que permitió el éxito del programa de aprovechamiento de activos fue la confianza del sector privado, que asumió el riesgo de demanda de las autopistas y que, basado en las expectativas de estabilidad de los flujos de peajes, asumió el compromiso de mantener y operar los activos carreteros de los paquetes y al mismo tiempo la responsabilidad de construir, operar y mantener los nuevos activos de la concesión. Como adicional a lo anterior, el concesionario ofreció los pagos iniciales al gobierno de México para pagar las deudas del rescate carretero.
- **Las instituciones importan.** La creación del FARAC primero y del FONADIN posteriormente ha desempeñado un papel relevante, ya que dichos fideicomisos son los ejecutores del gobierno en el desarrollo de nuevos activos de infraestructura. No obstante, contar con recursos financieros es una condición necesaria pero no suficiente para desarrollar “nueva y buena” infraestructura: también es preciso lograr una adecuada coordinación entre los participantes y contar con esquemas de gobernanza donde las decisiones se tomen de manera informada. Para lo anterior, de acuerdo con Ordoñez (2019), resulta relevante iniciar un proceso de nueva gobernanza, a efectos de que la selección de proyectos se haga sobre otras bases y criterios, de manera que trasciendan los tiempos políticos, se potencien las interrelaciones geográficas y se maximicen los efectos trans-

versales en distintos sectores de la economía donde la infraestructura tiene un rol clave que cumplir.

3.4 La experiencia chilena

3.4.1 El sistema de concesiones de Chile

Según el Ministerio de Obras Públicas (MOP), durante casi 25 años Chile ha avanzado con inversiones bajo la modalidad APP por alrededor de US\$18.000 millones. El país no ha tenido un organismo específico ni una política pública diseñada particularmente para el desarrollo del mecanismo de reciclaje de activos. Sin embargo, el MOP, en conjunto con el Ministerio de Hacienda, han aplicado indirectamente el concepto, a través de la utilización de las variables de licitación:

- Pago por bienes y derechos.
- Pagos por infraestructura preexistente usada en diversos proyectos de concesiones, lo que ha permitido continuar financiando nueva infraestructura o bien ampliaciones de la infraestructura existente.

En 1999 los ministros de Hacienda y Obras Públicas suscribieron un acuerdo para poner en marcha el Fondo de Financiamiento de Infraestructura (FONDINF), iniciativa que iba a constituirse en una fuente de financiamiento y garantías de los contratos de concesión. El Estado dispuso la creación de este mecanismo a través de una provisión de recursos en un fondo o cuenta especial. La operatoria del fondo contemplaba entre otros aspectos la calificación de los proyectos mediante su evaluación social y la administración del fondo por la Tesorería General de la República, que mantendría los recursos en una cuenta especialmente habilitada en el Banco Central de Chile. El FONDINF fue creado con un aporte inicial de aproximadamente US\$450 millones.

El FONDIF aplicó en pocos años todos sus recursos con gran éxito. Entre los proyectos que

recibieron apoyo del Fondo, vale citar la licitación de la carretera Ruta 5, donde el Estado dividió los 1.560 km de carretera en ocho tramos concesionados. Manteniendo una tarifa relativamente homogénea por cada 100 km, para pagar las ampliaciones de las carreteras deficitarias de la misma Ruta 5 se utilizaron los pagos al Estado realizados al inicio de los tramos de las concesiones autofinanciables. Igualmente ilustrativo es el caso de la reciente licitación del Aeropuerto de Santiago, en cuyo caso el consorcio que se adjudicó la concesión ofreció un porcentaje de los ingresos totales de la concesión del 77,56% que le debe entregar al Estado por concepto de pagos por bienes y derechos de la concesión. Este pago le permite al Estado subsidiar nuevos aeropuertos regionales.

3.4.2 El Fondo de Infraestructura de Chile

En una de las innovaciones institucionales más relevantes de los últimos tiempos en lo que atañe al reciclaje de activos, en marzo de 2018 se promulgó la Ley 2.108, por la cual creó la Sociedad Anónima del Estado denominada Fondo de Infraestructura S.A. Según González e Hinojosa (2016), los fundamentos para la creación de este Fondo son los siguientes:

- Garantizar la inversión en infraestructura pública de todos los sectores en el largo plazo.
- Salvaguardar el valor patrimonial del Fondo.
- No inducir tarifas mayores al óptimo social ni desviar recursos del Fondo a otros propósitos.
- Lograr una asignación eficiente de riesgos y obtener un alto grado de inversión.

Esta institución debería ser la encargada en Chile de realizar el reciclaje de activos principalmente sobre la base de los valores residuales de la infraestructura concesionada. La propiedad del Fondo de Infraestructura S.A. es del fisco, con una participación del 99% del capital social,

y de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), con una participación del 1%.

La administración del Fondo la realiza un directorio compuesto por cinco miembros, todos nombrados por el Presidente de la República. Dos de los directores son elegidos de entre una nómina de cinco candidatos propuesta por el Ministro de Obras Públicas. Los otros tres directores son nominados de entre un grupo de personas de reconocido prestigio profesional o académico, por su experiencia y conocimiento en materias referidas al giro del Fondo, a partir de una terna propuesta para cada cargo por el Consejo de Alta Dirección Pública.

El Fondo se ha denominado **Desarrollo País** y se encuentra actualmente en funcionamiento. Tiene como objetivo concentrar “sus esfuerzos en identificar áreas de inversión innovadoras, que no hayan sido abordadas debidamente tanto por entidades públicas como privadas. Buscando desarrollar competencias propias, sin duplicar capacidades existentes del Estado ni desplazando al sector privado. A su vez, Desarrollo País debe respetar su mandato legal de orientar su quehacer hacia la obtención de utilidades”.²⁵

Para el cumplimiento de sus objetivos, Desarrollo País debe diseñar modelos de negocios innovadores, rentables económicamente y con impacto social para cada una de las iniciativas que emprenda. En el mes de junio de 2020, el Fondo ha presentado un Plan de Negocios Quinquenal por US\$1.375 millones, compuesto por los proyectos que se indican a continuación:²⁶

- Viviendas de Integración Social para arriendo (300.000 m²).
- Barrios cívicos como el Edificio Bulnes Bicentenario.
- Parque Bicentenario de Cerrillos.
- Infraestructura digital, como el proyecto de diseño, construcción e implementación de fibra óptica desde Asia a América Latina.
- Desalación para la agricultura: búsqueda de soluciones de riego con agua desalada para extender las zonas de cultivo en el norte de Chile.

- Transporte público: dar uso comercial a las terminales de buses de la Red Metropolitana de Movilidad (RED), independizando su administración de los operadores.

De esta manera, el Estado chileno podrá desarrollar actividades empresariales de financiamiento e inversión de proyectos de infraestructura, así como también impulsar sus servicios. Esto incluye la construcción, ampliación, reparación, conservación y explotación de infraestructura.

3.4.3 Activos reciclados en Chile

Como se anticipara en las secciones anteriores, Chile presenta alguna de las experiencias originales en reciclaje de activos de la región y del mundo, aunque sin una estructura institucional específica como en el caso más reciente de Australia. A continuación, se presentan tres casos de activos reciclados en el país para ilustrar este punto. El primer caso corresponde a la principal carretera chilena, que fue dividida en ocho concesiones. Las licitaciones fueron secuenciales. En algunas concesiones, se le pagó al Estado, y esos recursos se destinaron a subsidiar las otras concesiones. Este esquema de subsidios o pagos cruzados entre concesiones resulta ilustrativo como ejemplo de reciclaje de activos.

En segundo lugar, se presenta el caso de los aeropuertos, donde el ganador de la licitación le realiza un pago al Estado por concepto de bienes y derechos, y con esos recursos la autoridad aeroportuaria puede financiar aeropuertos y aeródromos regionales y provinciales respectivamente. Adicionalmente, se presenta como tercer caso de estudio el Programa de Concesiones de Autopistas Urbanas de Santiago. Los contratos de concesión fueron a 30 años y se logró obtener US\$202 millones, derivados de los pagos por bienes y derechos que recibió el Estado, y que

²⁵ Véase el sitio www.desarrollopais.cl.

²⁶ Véase www.desarrollopais.cl y Diario el Mercurio de Chile (20 de junio de 2020).

de la misma manera permitieron financiar nueva infraestructura.

La consideración de estos tres casos, distintos de la experiencia chilena en concesiones, se debe al alto grado de innovación en el diseño comercial de las transacciones; a los impactos que generaron en la población, especialmente por la reducción de tiempos de viaje en las carreteras interurbanas, y a la replicabilidad y pertinencia para orientar un esquema de reciclaje de activos de infraestructura. Los casos también ofrecen información ilustrativa sobre los elementos técnicos esenciales del proceso de reciclaje descritos en este trabajo, en particular sobre la definición del modelo tarifario y del proceso de licitación.

El caso de la Autopista Ruta 5

La Ruta 5 o Panamericana es la principal carretera de Chile. Con alrededor de 3.300 km de longitud, une de norte a sur prácticamente todo el país, desde la ciudad de Puerto Montt hasta Arica en el norte, y conecta hasta la frontera con Perú. En la década de 1990, el MOP decidió realizar la concesión de ocho tramos de la Ruta 5 desde La Serena hasta Puerto Montt (alrededor de 1.560 km). Al diseñar el modelo de negocios para la licitación de la Ruta 5, se reconoció que la autopista presentaba claras características de monopolio natural y, en consecuencia, desde el punto de vista económico, correspondía licitar la carretera sin alternativas libres de pago. Algunas de las obras más importantes de la carretera fueron las siguientes:

- Doble calzada de dos pistas cada una.
- Enlaces desnivelados a una distancia de 8 km a 10 km uno de otro, para permitir el ingreso y egreso de cada ciudad y localidad a lo largo de sus 1.560 km.
- Atravesos o puentes sobre la ruta para caminos transversales.
- Nuevas calles de servicio que permitieran un funcionamiento expedito del territorio inmediato a la ruta.
- Pasarelas peatonales para el tránsito oriente-poniente de la población.
- Pasos de ganado y maquinaria agrícola donde fuese necesario.
- Áreas de control de Carabineros, Servicio Agrícola y Ganadero e Impuestos Internos.

3.4.4 Elementos del modelo de negocios²⁷

Ya que era no posible financiar la Ruta 5 usando peajes iguales a costos marginales de largo plazo, se diseñó un modelo de segunda mejor solución o *second best*, es decir se calculó una tarifa de autofinanciamiento en el marco de un contrato de concesión con las siguientes características:

- La inclusión de una política de promoción de la competencia basada en la entrada a la industria, a través de licitaciones competitivas, secuenciales y flexibles.
- La denominada tarificación a costos marginales no era posible y por lo tanto se buscó un sistema que, tomando como conocidos los costos marginales de largo plazo, lograra tarifas que atenuasen la pérdida de eficiencia económica. Estas tarifas se denominan segunda mejor solución o *second best*.
- Fijación de tarifas máximas (peajes) por parte del Estado, con criterios de eficiencia económica pero también de equidad distributiva.
- Ingreso mínimo garantizado (IMG) orientado a permitir la bancabilidad de cada una de las concesiones a través de la emisión de bonos de infraestructura en el mercado de capitales adquiridos de preferencias por fondos de pensiones.
- Regulación de rentas sobre una tasa de rentabilidad predefinida, que signifique compartir ingresos en un 50% para el Estado a partir de cierto nivel de ingresos obtenidos por el concesionario.

²⁷ Esta parte está basada en CPI (2017)

- Diseño de contratos que incorporen elementos, cláusulas con incentivos y señales y que especialmente den cuenta de los problemas de asimetrías de información entre los agentes que participen del proceso.
- Información entregada al licitante con ingeniería definitiva, con un 80% de desarrollo, estudios de impacto ambiental definitivos, información de tráfico referencial y estudios de impacto territorial desarrollados por el Estado.
- Nivel de monitoreo, control y supervisión del Estado y de los financistas de la obra con multas y premios que estimulen la calidad del servicio para el usuario.
- Proceso de Precalificación Internacional, con ocho licitaciones secuenciales en un período de tres años (1996-98).

Tarifificación²⁸

A partir de los elementos anteriores, se construyó una estructura general en la cual se modeló una sola concesión de 1.560 km y posteriormente se comparó con ocho concesiones, cada una de 200 km (ocho modelos financieros), para cada uno de los tramos de la Ruta 5.

En carreteras con baja demanda o TDMA, el peaje resultaba excesivamente alto y era completamente dispar respecto del resto de la tarifación de la red vial. El peaje puede ser heterogéneo por baja o alta demanda, pero también porque las inversiones que se requieren son diferentes en algunos tramos en comparación con otros. Por ejemplo, a lo largo de la Ruta 5, hay tramos donde el Estado ha realizado fuertes inversiones en el pasado para aumentar la capacidad.²⁹

Lo anterior implicaba que por un mismo nivel de servicio los usuarios pagarían peajes distintos para circular, derivados de una combinación de demanda e inversiones heterogéneas que, aplicando la metodología de segunda mejor solución o *second best*, con $VAN = 0$ conduce a peajes diferentes. La localización espacial de las actividades económicas o la mayor o menor cantidad de recursos viales

que en el pasado el Estado ha invertido lleva a que el sistema tarifario de autofinanciamiento sea inequitativo. Es decir, resulta inequitativo que, por un mismo servicio, dos usuarios, solo por el hecho de estar localizados en lugares diversos del país, pagaren peajes distintos. Esto llevó a considerar un segundo criterio, consistente en tener peajes relativamente homogéneos en cuanto a su nivel, lo cual se podía lograr por cuatro mecanismos diferentes:

1. Realizar una subdivisión de los tramos que no sea muy grande (inferior a ocho), de tal manera que existan pocos tramos para financiar y que el tráfico se reparta desde tramos de altas tarifas hasta tramos de bajas tarifas, para lograr un peaje promedio razonable.
2. Ajustar la tarifa (subirla) en tramos rentables e inelásticos, y exigir un pago del operador privado al Estado por infraestructura existente que permita subsidiar tramos de baja rentabilidad producto de la homogeneidad de tarifas. Este pago se justificaría en el sentido de incluir la inversión realizada por el Estado en el tramo considerado, de forma tal que cuando el operador privado, al calcular su tarifa de autofinanciamiento, considere este pago como un flujo negativo y aumente de esta forma la tarifa a ofrecer. Básicamente, se trata de la aplicación del concepto de subsidios cruzados.
3. Ampliar (bajar) el plazo de explotación de la concesión, de tal forma de que vía mayor (menor) plazo se logre una menor (mayor) tarifa.
4. Ajustar la tarifa (subirla) en tramos rentables y exigir un pago del concesionario al Estado.

²⁸ En esta sección se habla indistintamente de tarifa o peaje. Información adicional se encuentra en CPI (2017).

²⁹ Por ejemplo, existe doble calzada en un tramo de 350 km de la Ruta 5 entre Santiago y San Javier. Sin embargo, en la misma Ruta, 350 km entre La Serena y Calera, existe una sola vía. Las tarifas de autofinanciamiento resultante son muy dispares entre estos tramos, lo que implica eficiencia, pero no equidad espacial (interregional), dado que el Estado subsidió la carretera en el tramo Santiago-San Javier. Más adelante se analiza con más detalle este importante punto.

CUADRO 6. TARIFA DE AUTOFINANCIAMIENTO HOMOGÉNEA

TARIFA DE AUTOFINANCIAMIENTO (EN PESOS) PARA EL TRAMO LA SERENA-PUERTO MONTT

TRAMO	CMG PROMEDIO	ESTRUCTURA RELATIVA USANDO EL CENTRO PLANO	ESTRUCTURA RELATIVA USANDO LA SITUACIÓN ACTUAL
Vehículo simple	526	1.052	1.093
Camiones de dos ejes	2.693	1.894	2.099
Camiones de más de dos ejes	4.197	3.282	3.104
Buses	2.078	1.894	2.099

Fuente: Friedmann y Hinojosa (1995).

Nota: La situación actual se refiere a la estructura tarifaria aplicada por el Departamento de Peajes de la Dirección Nacional de Vialidad al año 1995. Esta estructura era 1 para vehículos; 1,92 para camiones de dos ejes; 2,84 para camiones de más de dos ejes, y 1,92 para buses.

Estos cuatro mecanismos, y/o también combinaciones de estos, permiten obtener matemáticamente una tarifa relativamente homogénea entre tramos. Sin embargo, bajo el criterio de equidad espacial, es fundamental calcular un único vector tarifario para el tramo completo sujeto a concesión, es decir, una tarifa homogénea de la Serena a Puerto Montt. El ejercicio es relativamente simple y consiste en realizar sumatorias de tráficos de cada tramo y de cada plaza de peaje, así como también sumar costos de inversión y costos de conservación y operación del concesionario. Una vez realizadas estas sumatorias, se procede a calcular la tarifa (P) bajo el mismo algoritmo señalado en la metodología $VAN = 0$. La tarifa de autofinanciamiento homogénea a todos los tramos se expone en el cuadro 6.

Se consideraron dos escenarios para sustentar la tarifa de autofinanciamiento tomando como base el esquema de tarifas relativas de costos marginales, en función del cual los camiones de más de dos ejes pagan 3,2 veces lo que pagan los vehículos, y los buses pagan 1,8 veces:

- Subsidios cruzados entre tramos.
- Ampliación del plazo de concesión, de tal forma de sustentar las tarifas homogéneas.

Para la aplicación de los subsidios cruzados entre tramos, se evaluó cada uno de los ocho tramos, tomando como referencia la tarifa de autofinanciamiento para aplicar una tarifa homogénea en toda la concesión, con un valor de CLP 1.200,³⁰ con la finalidad de asegurar que las tarifas calculadas fuesen consistentes con la disposición máxima a pagar. En algunos tramos el VAN resultó ser negativo y en otros tramos resultó ser positivo. En los tramos cuyo VAN fue negativo, esto implicaba la presencia de un subsidio, mientras que un VAN positivo entraña un pago del concesionario al Estado. Asimismo, se calculó el pago/subsidio anual equivalente durante todo el plazo de la concesión. Los resultados se presentan en el cuadro 7.

Cuando la variable de control fue el plazo de concesión y la tarifa de autofinanciamiento del tramo (TAT) era superior a la tarifa de autofinanciamiento homogénea (TAH), se procedió a aumentar el plazo de la concesión hasta que el VAN del proyecto con TAH fuera igual a cero. En

³⁰ En gran parte del estudio se trabajó con una tarifa que fluctuaba entre \$1.054 y \$1.200. La razón es que se consideró un margen de seguridad en los cálculos del 20%.

CUADRO 7. SUBSIDIOS CRUZADOS ENTRE TRAMOS DE LA RUTA 5

TRAMO	SUBSIDIOS/PAGO ^a (MILES DE US\$ POR AÑO)
La Serena-Los Vilos	+11,90
Los Vilos-Santiago	-9,10*
Sistema Santiago-Talca	-12,10*
Talca-Chillán	-14,15*
Chillán-Collipulli	+5,60
Collipulli-Temuco	-1,40*
Temuco-Río Bueno	+9,45
Río Bueno-Puerto Montt	+9,80

Fuente: Friedmann e Hinojosa (1995).

^a Indica pago al Estado con signo negativo.

Tipo de cambio = US\$1 = CLP 400.

algunos casos el plazo resultó ser excesivamente alto, con tendencia al infinito. Esto se debió a que en términos intertemporales los flujos futuros valen menos a través del tiempo. En caso contrario, cuando *TAT* era menor que *TAH*, se procedió a disminuir el plazo de la concesión hasta que el *VAN* fuera cero. Los resultados se muestran en el cuadro 8.

Debido a que el plazo de la concesión como mecanismo de control para asegurar una tarifa homogénea en cada uno de los ocho tramos de la Ruta 5 era imposible tanto desde el punto de vista

financiero como jurídico (la Ley de Concesiones permite plazos máximos de 50 años), se decidió establecer un sistema de subsidios/pagos cruzados entre tramos.

Mecanismo de bienes y derechos (BD)

Los pagos y subsidios fueron fijados en las Bases de Licitación de forma de lograr el equilibrio entre los ocho tramos. Sin embargo, para reforzar este esquema y mantener un esquema tarifario de equilibrio alrededor de la tarifa de CLP 1.000

CUADRO 8. VARIACIÓN EN LOS PLAZOS DE CONCESIÓN

TRAMO	CONCESIONES	
	PLAZO DE CONCESIÓN	VALOR ACTUAL NETO (MILES DE MILLONES DE US\$)
La Serena-Los Vilos	Más de 50 años	-82
Los Vilos-Santiago	20 años	0
Sistema Santiago-Talca	7 años	0
Talca-Chillán	6 años	0
Chillán-Collipulli	Más de 50 años	-26
Collipulli-Temuco	16 años	0
Temuco-Río Bueno	Más de 50 años	-66
Río Bueno-Puerto Montt	Más de 50 años	-97

Fuente: Friedmann y Hinojosa (1995).

(US\$1,5 cada 100 km), después de haber licitado y adjudicado cuatro tramos de la Ruta, se comenzó a aplicar un mecanismo denominado pagos por bienes y derechos utilizados en la concesión (*BD*).

Para lo anterior, en las Bases de Licitación se establecieron dos tramos de competencia. En el primero de ellos, la variable de licitación es el monto de pago por concepto de bienes y derechos utilizados en la concesión, el cual debía ser mayor o igual a cero. En este caso se fija la tarifa en P_0 . En el segundo tramo, la variable de licitación es la tarifa, que puede situarse entre $P_0 < P < P_1$. En este caso, el monto de pago por concepto de bienes y derechos usados en la concesión será igual a cero ($BD = 0$). La concesión se asignó a aquel licitante cuyo puntaje hubiere resultado mayor. El puntaje se calculaba como $\text{Puntaje} = - (P_0 - BD)$.

Analíticamente, si el proyecto es evaluado a P_0 se obtiene la siguiente expresión:

$$VAN_E(r, N, P_0) = \sum_{t=1}^{m_0} \frac{I_t(P_0)}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^{m_0} \frac{C_t}{(1+r)^t} - I_0$$

Por su parte, el proyecto evaluado a P_m tiene la siguiente expresión:

$$VAN_m(r, N, P_m) = \sum_{t=1}^{m_0} \frac{I_t(P_m)}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^{m_0} \frac{C_t}{(1+r)^t} - I_0$$

De esta forma, el pago que recibe el gobierno es $BD = VAN_E - VAN_m$.

Resultados de las licitaciones

Los resultados de las licitaciones por la Ruta 5 en sus diferentes tramos se exhiben en el cuadro 9.

El MOP aplicó una tarifa similar viabilizada por medio de subsidios cruzados de los tramos más rentables a los menos rentables. Los ocho tramos de la Ruta 5 se presentan a continuación.

- Los Vilos-La Serena (228,65 km): Sociedad Concesionaria del Elqui S.A.
- Santiago-Los Vilos (218,24 km): Autopista del Aconcagua S.A.
- Santiago-Talca (266 km): Autopista del Maipo Sociedad Concesionaria S.A.

- Talca-Chillán (193,31 km): Talca-Chillán Sociedad Concesionaria S.A.
- Chillán-Collipulli (160,2 km): Sociedad Concesionaria Autopista del Bosque S.A.
- Collipulli-Temuco (144,16 km): Sociedad Concesionaria Ruta de la Araucanía S.A.
- Temuco-Río Bueno (171,7 km): Ruta de los Ríos Sociedad Concesionaria S.A.
- Río Bueno-Puerto Montt (135,93 km): Sociedad Concesionaria de Los Lagos S.A.

En este sentido, en los proyectos de la Ruta 5 el Estado pudo recaudar un total de US\$212,8 millones como pago al Estado o de bienes y derechos pagados por las concesionarias y al mismo tiempo subsidiar los tramos deficitarios de la Ruta 5 en un total de US\$36,7 millones.

El cuadro 10 refleja un resumen de los pagos que recibió el Estado y los subsidios para cada uno de los tramos de la Ruta 5. Los recursos recaudados formaron parte FONDINF como se explicó anteriormente.

El caso del Sistema Santiago-Talca

A continuación, se presenta el proyecto de reciclaje del Sistema Santiago-Talca, el más importante desde el punto de vista de la contribución con recursos financieros al Estado para ser asignados a tramos con menor demanda.

El Sistema Santiago-Talca comprende el “Contrato de Concesión Internacional Ruta 5 Sur, Ruta 5, Tramo Santiago-Talca y Acceso Sur a Santiago” e incluye la ejecución de obras, conservación y explotación para una autopista cuya longitud total es de 237 km, incluido un nuevo Acceso Sur a Santiago y un *by pass* a Rancagua, con sistemas de seguridad y emergencia, intersecciones principales desniveladas, y mejoramiento de la señalización y demarcación existentes. La inversión, con todas las nuevas obras, asciende a aproximadamente US\$1.050 millones.

La inversión en la Ruta 5 tiene por objeto mejorar las condiciones de seguridad y confort a través de la eliminación de interferencias

CUADRO 9. RESULTADOS DE LAS LICITACIONES DE LA RUTA 5

TRAMO	VARIABLE LICITACIÓN	PEAJES TRONCALES	COBRO EN ACCESOS	SUBSIDIO (MILES DE UF)	PAGO AL ESTADO (MILES DE UF)	BD (MILES DE UF)	PLAZO (AÑOS)
Los Vilos-La Serena	Por tramos; por menor tarifa entre CLP 1.000 y CLP 1.200	2	Sí	350	—	—	25
Santiago-Los Vilos	Por tramos; tramo c; menor tarifa con un máximo CLP 1.200	2	No	—	300	—	23
Santiago-Talca	Por tramos; mayor BD con tarifa fija en CLP 1.000	2	Sí	—	350	4.020	25
Talca-Chillán	Menor tarifa	2	Sí	—	400	—	10
Chillán-Collipulli	Tarifa en rango mínimo en CLP 1.000	2	Sí	150	—	—	23
Collipulli-Temuco	Tarifa fija en CLP 1.000 y BD	2	Sí	—	100	585	25
Temuco-Río Bueno	Tarifa fija en CLP 1.000 y BD	2	Sí	250	—	65	25
Río Bueno-Puerto Montt	Tarifa fija en CLP 1.000 y BD	1	Sí	300	—	262	25
Total		15	—	1.050	1.150	4.931	—

Fuente: Coordinación General de Concesiones del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

F = Unidad de fomento. En Chile, la UF es una unidad financiera reajutable de acuerdo con la inflación (IPC) de manera diaria. Al 30 de diciembre 2020 su valor era de CLP 29.071,27, al tipo de cambio de ese día 1 UF = US\$40,88.

existentes en la calzada; la construcción de puentes y pasos de ferrocarril, intersecciones desniveladas (enlaces), calles de servicio, pasarelas de peatones, paraderos de buses, ciclovías, cierros perimetrales, y la reconstrucción, la reparación o el mejoramiento de la carpeta existente, entre otras labores. El Acceso Sur a Santiago abarca el diseño, la construcción y la

operación de una nueva carretera de 47 km. Esta autopista, con velocidad de diseño de 120 km/h considera, entre otros elementos, la construcción de un túnel de seis pistas y 2,9 km, además de vías en triple y doble calzada, puentes y pasos de ferrocarril, intersecciones desniveladas (enlaces), calles de servicio, pasarelas de peatones y ciclovías.

CUADRO 10. BALANCE FISCAL DE LA RUTA 5

TRAMO DE LA AUTOPISTA	SUBSIDIO (US\$)	PAGO POR INFRAESTRUCTURA EXISTENTE (US\$)
La Serena-Los Vilos	12.250.000	—
Los Vilos-Santiago	—	10.500.000
Sistema Santiago-Talca	—	152.950.000
Talca-Chillán	—	14.000.000
Chillán-Collipulli	5.250.000	—
Collipulli-Temuco	—	23.975.000
Temuco-Río Bueno	8.750.000	2.275.000
Río Bueno-Puerto Montt	10.500.000	9.170.000
Total	36.750.000	212.870.000

Fuente: MOP.

El caso del Aeropuerto de Santiago Arturo Merino Benítez

El cuadro 11 registra los aeropuertos chilenos que son operados a través del sistema de concesiones. Allí se registra el principal aeropuerto del país ubicado en la capital, Santiago, denominado Arturo Merino Benítez, y un conjunto de aeropuertos regionales que tienen participación privada a través del sistema de concesiones de obras públicas del país. El cuadro también recoge

el tráfico de pasajeros totales para 2018 y la fecha de inicio de la concesión.

En Chile, los aeropuertos son concesionados por el MOP a petición de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), que firma un convenio de mandato para autorizar a dicho ministerio a licitar y entregar en concesión el aeropuerto correspondiente. La DGAC es responsable de la gestión de la totalidad de los aeropuertos en Chile y, adicionalmente, norma, certifica y fiscaliza la actividad aérea en el país.

CUADRO 11. AEROPUERTOS CONCESIONADOS EN CHILE

REGIÓN	AEROPUERTO (CIUDAD)	PASAJEROS TOTALES (2018)	INICIO DE LA CONCESIÓN
De Arica y Parinacota	Chacalluta (Arica)	816.200	19-abr-2019
De Tarapacá	Diego Aracena (Iquique)	1.418.300	12-oct-2017
De Antofagasta	El Loa (Calama)	1.974.800	17-mar-2011
	Cerro Moreno (Antofagasta)	2.112.000	18-nov-2011
De Atacama	Nuevo Aeropuerto Regional de Atacama (Copiapó)	573.900	03-oct-2002
De Coquimbo	La Florida (La Serena)	1.060.200	12-dic-2012
Metropolitana	Arturo Merino Benítez (Santiago)	34.264.200	01-oct-2015
Del Biobío	Carriel Sur (Concepción)	1.461.300	23-ago-2016
De La Araucanía	Nuevo Aeropuerto de la Región de La Araucanía (Temuco)	917.900	17-abr-2010
De Aysén	El Tepual (Puerto Montt)	1.775.500	01-may-2018
De Magallanes	Presidente Carlos Ibáñez del Campo (Punta Arenas)	1.259.900	13-ene-2010

Fuente: MOP (2020).

La segunda concesión del Aeropuerto de Santiago de Chile fue adjudicada en 2015 a la Sociedad Concesionaria Nuevo Pudahuel, integrada por las empresas Astaldi, Vinci y Aeroports de Paris. La concesión contempla un plazo de 20 años y una inversión de alrededor de US\$800 millones con las siguientes obras:

- Construcción de un nuevo Edificio Terminal Internacional de Pasajeros de 157.000 m².
- Remodelación del actual edificio terminal para tráfico nacional de 11.000 m² y ampliación de 9.000 m².
- Aumento de estacionamientos vehiculares de 3.700 plazas a 7.800 plazas, con la inclusión de dos edificios de tres pisos cada uno.
- Instalación de 70 nuevos módulos de autochequeo para los pasajeros y nuevos puentes de embarque, para pasar desde los 18 actuales a un total de 67 puentes.
- Ampliación de la plataforma para estacionamiento de aeronaves, en los sectores oriente y poniente, lo cual incluye calles de rodaje, túnel de conexión oriente-poniente y camino aeronáutico de servicio.
- Mejoramiento y ampliación de terminales de carga, de importación y exportación, nacional e internacional.
- Ampliación de vialidades interiores de acceso y salida de terminales y conexiones interiores del aeropuerto.
- Construcción de edificios institucionales para Carabineros de Chile y Brigada de Entrenamiento Canino de la Policía de Investigaciones.

Todas estas inversiones y actividades de construcción se justifican, ya que el tráfico de pasajeros en Chile ha crecido muy rápidamente en los últimos años. Por ejemplo, en 2017 el Aeropuerto de Santiago recibió alrededor de 23 millones de pasajeros y las nuevas instalaciones se diseñan para poder procesar alrededor de 38 millones de pasajeros una vez que se autorice la puesta en marcha de la totalidad de las obras, lo

cual ocurriría en 2021. Los efectos de la pandemia implicarán un retraso en el inicio de operación del nuevo aeropuerto. Otros aspectos importantes de la transacción que deben considerarse son los siguientes:

- **Opción de ampliación.** Adicionalmente, el Estado tiene la opción de solicitar a la concesionaria la ampliación de las obras en caso de que el tráfico de pasajeros embarcados supere el umbral establecido de 2.200 pasajeros internacionales o 3.200 en vuelos domésticos, ambos en hora punta.
- **Pagos del concesionario al Estado.** Nuevo Pudahuel se adjudicó la concesión con la oferta de un 77,56% de los ingresos totales de la concesión que el concesionario promete entregar al Estado por el concepto de bienes y derechos de la concesión. Cabe destacar que el mínimo establecido por el Estado fue de un 60%.
- **Transferencia de riesgos del Estado al concesionario.** El concesionario asume el riesgo de demanda y de ingresos, lo cual depende mucho del tráfico aéreo y del crecimiento económico del país, de la región y de las actividades de las aerolíneas que operan en el aeropuerto.
- **Tarifas reguladas.** El Estado regula las tarifas en las bases de licitación y en el contrato, por lo que el concesionario no tiene libertad de ajustar las tarifas de los servicios monopólicos.
- **El concesionario asume el riesgo de construcción.** También asume la disponibilidad de los terrenos y su interacción con la explotación del aeropuerto.
- **El Estado exige al concesionario la contratación de seguros.** El concesionario está expuesto a los riesgos de desastres o de catástrofe y los mitiga mediante la contratación de los seguros correspondientes.
- **Servicios de la concesión.** El concesionario brindará servicios aeronáuticos y no aeronáuticos. Los aeronáuticos son todos

aquellos que se relacionan con el apoyo a las naves durante su escala en el aeropuerto y otros servicios en tierra.

- **Indicadores de desempeño.** La totalidad de los aeropuertos de la red concesionada responden a la exigencia de contar con un Manual de Operación en el cual se determinan los indicadores de desempeño, estándares y mecanismos de evaluación. Por ello, los aeropuertos concesionados tienen un alto estándar de operación, conservación y gestión en comparación con la administración previa al inicio de las concesiones aeroportuarias.

*Autopistas urbanas de Santiago*³¹

El crecimiento económico de Chile, cercano al 7% en la década de 1990, provocó una fuerte presión para contar con mayor infraestructura para la que no había suficientes fondos públicos disponibles. La vialidad urbana no fue una excepción. En esa década, por una parte, el parque automotriz de Santiago crecía a tasas del 10% anual y, por otra, había un déficit de vías expresas planificadas para la ciudad.

Asimismo, en ese mismo decenio, en la ciudad de Santiago se concentraba una población superior a los 5 millones de habitantes, repartidos en 34 comunas que ocupaban 65.000 Ha. Cada año se incorporaban a la ciudad 25.000 nuevos hogares y múltiples actividades, las cuales en conjunto hicieron crecer la ciudad en más 1.000 Ha por año.

Este rápido incremento de la población urbana en grandes extensiones de territorio y el mayor nivel de actividad derivado del sostenido crecimiento económico de los años noventa provocaron una mayor demanda de infraestructura de transporte y, como no había inversión pública que atendiera esta demanda, comenzó a generarse un progresivo deterioro de la calidad de vida de la ciudad, manifiesto en el aumento de la congestión vehicular y de la contaminación atmosférica.

En estas condiciones, la ciudad de Santiago estaba sufriendo pérdidas de eficiencia, lo que representaba un problema de urgente solución. Dicha solución no requería solo actuar sobre

la oferta de transporte, sino además sobre su demanda (necesidad de acortar viajes, de racionalizarlos, de promover fuertemente el uso del transporte público, entre otras medidas).

Para ello, en el MOP se diseñó un Programa de Concesiones Viales Urbanas orientado a realizar grandes inversiones para reducir el déficit de infraestructura de la ciudad de Santiago.

La posibilidad de que estas vías se construyeran y mantuvieran un financiamiento privado a través de la modalidad de concesiones era una oportunidad única para completar la red vial estructurante planificada en la década de 1960, de la que se encontraba materializado un 60% a comienzos de los años noventa.

Un aspecto clave fue la tarificación de la red vial urbana. Para ello, se estableció que el concesionario tenía el derecho a cobrar tres tarifas máximas por tipo de vehículo:³²

- Una tarifa máxima base en período fuera de punta en CLP/km denominada TBFP, que se basa en la aproximación conceptual de tarificación por provisión de infraestructura.
- Una tarifa máxima base en período punta, en CLP/km que se basa en la aproximación conceptual de tarificación por provisión de infraestructura (Train, 1992).
- Una tarifa máxima en período punta aplicable en condiciones de congestión de la vía (saturación, hipercongestión), en CLP/km, la que se fundamenta en la teoría de tarificación por congestión (Hau, 1992).

Licitaciones de las Autopistas Urbanas

Durante 1997 se inició el proceso de precalificación para el Programa de Concesiones Urbanas. Las empresas precalificadas fueron nueve³³ y hasta

³¹ Esta parte toma como referencia CPI (2017)

³² Para mayor información, véase CPI (2017).

³³ Ecorutas (Cintra-Agroman), Sacyr FCC, Groupe GTM, Todini Costruzioni Generali S.P.A., Bouygues-Besalco, Impregilo-Fe Grande-Tecsa, Acciona-Necso, Grupo Dragados, Hochtief Aktiengesellschaft.

CUADRO 12. RESULTADOS DE LAS LICITACIONES DEL PROGRAMA DE CONCESIONES URBANAS

PROYECTO	CANTIDAD DE KM	INVERSIÓN (MILES DE MILLONES DE US\$)	NÚMERO DE LICITANTES	FECHA DE ADJUDICACIÓN	PAGOS POR BIENES Y DERECHOS AL ESTADO (MILES DE MILLONES DE US\$)	COMPAÑÍA ADJUDICATARIA
Costanera Norte-Kennedy	38	380	4	Dic-99	17	Impregilo/Fe Grande (Atlantia SpA/CPP)
Sistema Norte-Sur (Eje Norte-Sur General Velásquez)	61	440	4	Ago-00	120	Dragados/Skanska (Abertis/AIMCo)
A. Vespucio Sur	24	270	4	Jun-01	55	Sacyr/ Acciona (Atlantia SpA /CPP)
A. Vespucio Norte	27	250	4	Dic-01	90	Dragados/Hochtieff (Brookfield Asset Management)
TOTAL	150	1.340			282	
Obras financiadas por el Estado	—		—		-80	
Beneficio neto para el Estado	—		—		202	

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del MOP.

Nota: Entre paréntesis se mencionan los nuevos accionistas que se incorporan en la etapa de explotación de la concesión.

cuatro empresas presentaron ofertas para cada proyecto. La apertura de las ofertas económicas se realizó entre diciembre de 2000 y julio de 2001. Los contratos de concesión fueron a 30 años y se lograron obtener US\$202 millones derivados de los pagos por bienes y derechos que recibió el Estado.

El resultado de las licitaciones se muestra en el cuadro 12.³⁴ La variable de adjudicación consideró la mayor oferta de pagos por bienes y derechos.

La segunda concesión de la Ruta 5 Tramo Talca-Chillán (2020)

Después de más de 25 años de haber adjudicado la primera concesión de la Ruta 5 Tramo Talca

Chillán, en noviembre de 2020 se recibieron tres ofertas para la segunda concesión.³⁵ El proyecto tiene una inversión estimada en US\$800 millones

³⁴ El Programa de Concesiones Urbanas continuó implementándose. Así, en 2014 se adjudicó al grupo Sacyr/OHL la concesión de la autopista Américo Vespucio Oriente I con una inversión US\$1.060 millones. En 2017 se adjudicó al Grupo Costanera Spa la concesión Américo Vespucio Oriente II. De los cinco consorcios participantes, Grupo Costanera Spa presentó la mejor oferta con un monto total de US\$1.098 millones, lo que corresponde a un 35% menos de lo que estaba dispuesto a pagar el Estado, cuyo presupuesto era de US\$1.711 millones.

³⁵ CRCC participa en consorcio con CRCC International Investment Co. Ltd.

y fue adjudicado a China Railway Construction Corporation (CRCC) Limited.

La segunda concesión Ruta 5 Tramo Talca-Chillán cuenta con un modelo de plazo variable y un máximo de 32 años. La concesión consiste en el mejoramiento, la construcción, el mantenimiento y la explotación tanto de las obras preexistentes como de las nuevas obras del tramo de la Ruta 5 en 200 km, comprendido entre el norte de la localidad de Camarico y el sur de la ciudad de Chillán Viejo, actualmente en concesión, con el objeto de mejorar el estándar técnico y los niveles de servicio de la ruta, de modo de garantizar condiciones de seguridad y confort a los usuarios de la misma. Además, el proyecto abarca la construcción, el mantenimiento y la explotación de un *by pass* a la ciudad de Talca. La obra considera la implementación paulatina de un sistema de *free flow*, el que reemplazará las 18 plazas de peajes existentes (dos troncales y 16 laterales) por 13 pórticos electrónicos. Esta modalidad permitirá que los usuarios, a través del empleo del dispositivo Tag, puedan ahorrar en tiempos de desplazamiento y combustible, pagando de manera electrónica por el uso efectivo de la ruta.

El modelo de negocio diseñado resulta bastante interesante para ilustrar la forma en que fue utilizado el mecanismo de reciclaje de activos, para que le permita al gobierno captar recursos en el tiempo para ir financiando nueva infraestructura. De manera específica:

- Por concepto de bienes o derechos, CRCC deberá pagar al MOP 15 cuotas anuales y sucesivas por un monto de US\$30 millones cada una.
- También se establece un mecanismo por el cual el Estado comparte los ingresos del concesionario por concepto del cobro de tarifas a los usuarios de la concesión. Desde el primer mes, el concesionario deberá efectuar al MOP pagos mensuales cuyos montos deberán ser equivalentes a los porcentajes de sus ingresos mensuales percibidos por concepto de cobro de tarifas a los usuarios de la concesión, los que varían en porcentajes entre un mínimo del 10% y un máximo del 85%.
- Por concepto de infraestructura preexistente, CRCC deberá pagar 15 cuotas anuales y sucesivas por concepto de la infraestructura preexistente que se entregó al concesionario. Las primeras cuatro cuotas serán de US\$30 millones y las 11 restantes, de US\$14 millones.
- Finalmente, el MOP deberá efectuar un pago final a CRCC cuando falten seis meses para la extinción del contrato de concesión.³⁶ Dicho pago considerará el valor residual de las obras de la concesión y se deberá calcular como el valor máximo entre el valor residual base y el valor resultado de los estudios de peritaje que deberá realizar el concesionario. Dicho valor tendrá un máximo estimado de US\$450 millones. En principio, este PF (pago residual) será financiado con la relicitación de la tercera concesión.

3.4.5 Nueva infraestructura

A continuación, se presentan algunos proyectos de infraestructura pública a los que se dedicaron los recursos obtenidos de los esquemas de concesiones que incluyen pagos del sector privado al Estado:

- **Autopista La Serena-Los Vilos.** Esta autopista, de 228,6 km y doble calzada, ha sido diseñada para una velocidad de 120 km/h y se construyó en el mismo trazado de la Ruta 5 Norte. Ubicada en la Región de Coquimbo, la concesión se inicia al norte de Los Vilos, en el km 229 y termina en el sector de la Herradura de Coquimbo, km 457.
- **Autopista Chillán-Collipulli.** Es una autopista de doble calzada que corresponde al tramo de la Ruta 5 Sur ubicado en la Región del Bío Bío. Cuenta con una extensión de 160,2 km. En su trazado contempla 30 puentes de hormigón armado, 36 enlaces y atravesos, 17 pasarelas peatonales, calles de servicio, pasos de maquinaria agrícola y ganado, ciclovías y paraderos de buses. Tiene dos plazas de peajes troncales

³⁶ O bien, cuando se alcance el 98% de los ingresos solicitados.

en Santa Clara y Las Maicas, 12 peajes laterales y una plaza de pesaje en ambos sentidos de la ruta.

- **Red Aeroportuaria Austral.** La Red Aeroportuaria Austral se encuentra conformada por los aeropuertos de Punta Arenas y Balmaceda, los cuales se han entregado en concesión en diciembre de 2020, con recursos financieros de subsidio para el conjunto de la red. La inversión para la ampliación y el mejoramiento de las actuales instalaciones en ambos aeropuertos asciende en total a US\$162 millones. El concesionario deberá brindar servicios aeronáuticos y no aeronáuticos. Los servicios aeronáuticos son todos aquellos que se relacionan con el apoyo a las naves durante su escala en el aeropuerto y otros servicios en tierra.³⁷

3.4.6 Lecciones aprendidas e impactos del caso chileno

El caso chileno ofrece evidencia sólida de la mejora obtenida en la prestación de servicios de operación y mantenimiento derivada de la operativa privada de activos de infraestructura pública y de la oportunidad que dichas transacciones presentan para generar nuevo espacio fiscal. En Chile los activos reciclados, como aeropuertos y carreteras, cuentan con un plan obligatorio de mantenimiento y reglamentos de servicios de las obras que, adicionales a los contratos de concesión y bases de licitación, forman parte de las obligaciones que el concesionario debe cumplir durante todo el período de concesión.

En el caso de los aeropuertos, las tarifas de los servicios monopólicos se encuentran reguladas, por lo que no se ha observado una oposición por parte de los usuarios de pasajeros; sin embargo, las líneas aéreas sí han tenido reuniones con el concesionario para discutir los contratos comerciales que firman y que incluyen un paquete de servicios que brinda el mismo. Los ejemplos del Aeropuerto de Santiago y la Carretera Santiago-Talca son una clara muestra de que los mantenimientos se cumplen y, por lo tanto, extienden la vida útil de los activos en comparación con la inversión pública, y —como

beneficio complementario— tienen el potencial de generar crecimiento económico.

Cabe destacar que la DGAC, responsable de la gestión de los aeropuertos de Chile, continúa recibiendo los derechos de embarque que pagan los pasajeros al comprar un pasaje de avión. Para 2018 estos ingresos alcanzaron un total de US\$300 millones para toda la red aeroportuaria, lo que le permite pagar las tarifas por pasajero embarcado comprometidas en los proyectos de concesiones, contar con inversiones y aeropuertos con excelente mantenimiento y gestionados de manera óptima, y adicionalmente generar recursos financieros para asignar en las demás inversiones de la red aeroportuaria.

Por ejemplo, la DGAC implementó el uso de la tecnología de vigilancia automática y el enlace de comunicaciones piloto-controlador a través del enlace de datos, disminuyendo situaciones de errores de fraseología o transmisiones y elevando el nivel de seguridad en el espacio aéreo. Otra inversión ha sido la Red de Comunicaciones Digitales Regional Sudamericana, que permite mejorar las comunicaciones aeronáuticas por voz y datos.

En el caso de las carreteras, los usuarios chilenos observaron un cambio importante en la prestación de servicios en las vías concesionadas, al pasar de un estándar con una pista por sentido a dos pistas por sentido con la concesión, por lo que no han existido oposiciones públicas en concesiones interurbanas. Desde hace poco tiempo, en la gran mayoría de las concesiones interurbanas, lo cual incluye la Ruta 5, se ha implementado el peaje electrónico, por lo que el viaje se hace más rápido, gracias a que ya no es necesario parar a pagar el peaje y esperar en largas filas en época de vacaciones. Más visible aún es el impacto en reinversión. En el período 1990-94, con presupuesto público, Chile invirtió US\$45 millones anuales en promedio en ampliación de la capacidad, repavimentaciones y conservación de la Ruta 5.

³⁷ Cointer, la filial de concesiones del Grupo Azvi, y el Fondo de Inversiones BlackRock, a mediados de diciembre 2020 se han adjudicado la concesión para ampliar, reparar, conservar y reponer la infraestructura, equipamiento e instalaciones existentes del Aeropuerto Presidente Carlos Ibáñez del Campo y del Aeródromo de Balmaceda.

Con el programa de concesiones, que incluía un esquema de pagos/subsidios de la Ruta 5, se invirtieron US\$2.300 millones en solamente cinco a seis años. Sin concesiones y con el ritmo de inversión pública que había, esa nueva carretera tendría que haber esperado decenios para su materialización (por lo menos 50 años).

En la experiencia chilena, en el caso de la Ruta 5, el Estado pudo generar ingresos netos descontados. Esto le permitió enfrentar los subsidios que pagó en los tramos deficitarios dicha carretera, de alrededor de US\$176 millones. En el caso del Aeropuerto de Santiago, además de los US\$800 millones de inversión del concesionario, el Estado recibe un ingreso adicional, que en el año 2018 ascendió a US\$198,7 millones, cifra equivalente al 77,56% de los ingresos totales del año, lo que hace posible el financiamiento de los aproximadamente US\$100 millones que significará el subsidio de construcción para la nueva infraestructura de la Red Aeroportuaria Austral compuesta por los aeropuertos de Punta Arenas y Balmaceda.

A continuación, se presentan algunas lecciones aprendidas y mejores prácticas de la aplicación de esquemas de pagos/subsidios en tramos carreteros y entre aeropuertos, todos desarrollados bajo la modalidad de concesiones³⁸:

- **Los proyectos de alta rentabilidad social y de carácter estratégico concentran los recursos públicos;** los de carácter productivo pueden distribuir su costo entre quienes proveen el servicio y quienes lo usufructúan. Con este criterio se mitiga el problema de la falta de claridad acerca del espacio que debe ocupar el sector privado en la política de infraestructura.
- Por definición, **la asociación entre el sector público y el sector privado debe tener carácter estratégico.** Ello supone una alianza validada por la mayoría sustancial de las fuerzas políticas, de modo que pueda trascender gobiernos de duración muy inferior al plazo del contrato. Por lo tanto, el programa de concesiones debe sobrepasar los plazos políticos.
- **Estructurar un programa claro, con múltiples activos y que sea bien comunicado a los inversionistas.** No resulta atractivo para una empresa extranjera trasladarse para competir por un proyecto en particular. El costo de perder es muy alto. Por lo tanto, el proceso de licitación al que se convoque debe formar parte de un programa secuencial que exprese la voluntad de asociarse y ofrezca diferentes oportunidades a las empresas postulantes. Si el interés es atraer capital extranjero para llevar adelante inversiones de envergadura, será necesario ofrecer una secuencia de proyectos, de modo que quien pierda en una licitación mantenga la posibilidad de recuperar sus costos en la siguiente.
- **La incorporación de capitales privados a infraestructura alivia el “fantasma” de la privatización, pero se necesita una estrategia de comunicación muy buena.** La concesión no es una privatización ni es la venta de activos públicos. Esto debe quedar despejado y ser bien entendido por la opinión pública desde un principio. Una estrategia de comunicaciones es clave. En general, una concesión es una transferencia temporal de un activo público para que este sea explotado y operado por el sector privado. Al final del período de concesión el activo público vuelve a manos del Estado.
- **La orientación solamente a las obras físicas no genera incentivos suficientes para lograr los niveles de servicios deseados.** Se deben regular también los servicios de las obras que reciben los usuarios. Sin embargo, al inicio de un proceso se debe ser cuidadoso en cuanto al tipo de regulación que se realiza para este caso, porque la definición de los niveles de servicios y su correspondiente valoración es una tarea compleja.

³⁸ Se toma como referencia parcial una matriz de mejores prácticas de la experiencia chilena que se encuentra en Hinojosa (2012).

- Al inicio, **el sector privado debe tener un solo interlocutor que opere como “ventanilla única”, de modo de asegurar una interlocución operativa eficiente.**
- **La definición de la variable de adjudicación del contrato es una forma de discriminación negativa, de acuerdo con criterios arbitrarios de la autoridad.** La ley en Chile obliga a que se adjudique el contrato a través de una o más variables tipificadas. Un elemento central de transparencia es eliminar en lo posible la discriminación subjetiva de la variable de adjudicación. En Chile se optó por adjudicar en base a una sola variable económica.
- **Una adecuada distribución de los riesgos es la expresión de la asociación entre el sector público y el sector privado.** La dosis de distribución para el sector público y privado es distinta para cada proyecto.
- **Para identificar, preparar, promover y adjudicar un proyecto de concesiones es necesario contar con el conocimiento y la experiencia en diferentes disciplinas que integren los intereses del sector público y del sector privado.** La concesión es un negocio privado a partir de la prestación de un servicio público. La institución que se haga cargo de promover el programa debe operar como banca de inversiones (o ser asesorada por alguna), aportando los criterios de gestión pública que se deben destacar a la hora de servir a la comunidad. Solo la experiencia ha demostrado que la fase de “venta” de proyectos es más compleja de lo que se supone en un principio. La integración de intereses y disciplinas diferentes para asegurar el éxito requiere un alto nivel técnico en el diseño de instrumentos de financiamiento, y debe combinarse con una profunda comprensión de las políticas públicas.
- **Existe la idea de que toda vía concesionada en el sector de carreteras requiere una vía alternativa.** La vía alternativa solamente debe existir por consideraciones de capacidad y no bajo lo indicado en la Constitución de la República, de acuerdo con la cual todo ciudadano tiene el derecho al “desplazamiento libre por el territorio nacional”. Desplazamiento libre por el territorio nacional no significa que no se debe pagar por hacerlo.
- **Establecer la política tarifaria en base a criterios técnicos, pero también de economía política.** La tarifa en una concesión debe ser menor o igual al beneficio marginal del usuario y en consecuencia consistente con la disposición a pagar. Hay criterios estrictamente técnicos y teóricos relacionados con el costo marginal de largo plazo. Sin embargo, también se deben mirar criterios prácticos y pragmáticos. En este sentido, no hay criterios definidos para este propósito. La salvedad que hay que considerar es que finalmente la concesión tiene sentido si quienes se benefician socialmente de ella están dispuestos a pagar por sus servicios.
- **Incidir en la búsqueda de opciones de financiamiento en moneda local que permitan la ejecución de proyectos en el largo plazo.** Las concesiones son de largo plazo y los financiamientos de los bancos, a corto plazo. Por lo tanto, se deben buscar formas de generar incentivos de financiamiento con fondos institucionales cuya vocación sea invertir en proyectos de largo plazo.
- **El criterio del VAN y TIR no es una condición suficiente para la bancabilidad del proyecto.** Una condición tradicionalmente suficiente para la bancabilidad es que los ingresos proyectados de la concesión sean 1,5 veces el servicio de cobertura de deuda. Generalmente, se revisan los criterios tradicionales de valoración de empresas, pero también es necesario mirar el indicador de servicios de cobertura de deuda, que calcula los ingresos netos del proyecto divididos por los servicios de deuda, y definir medidas de seguridad financiera que les brinden seguridad a los acreedores. Con ingresos garantizados por el gobierno, este indicador puede ser igual a 1,1 veces.

Conclusiones

4

El análisis de las experiencias de reciclaje de activos en Australia, Chile y México nos muestra una interesante iniciativa para la generación de nuevos ingresos fiscales para aplicar a la reinversión en nueva infraestructura. Los casos de estudio muestran que la ejecución exitosa de iniciativas de reciclaje puede permitir la liberación o el ahorro de recursos financieros en los casos de Australia y Chile, además del pago de la deuda por rescate de carreteras y nueva infraestructura en el caso de México.

El reciclaje de activos es una alternativa para aquellos países que no cuentan con recursos fiscales suficientes o acceso al mercado en condiciones adecuadas para avanzar con inversiones en infraestructura. Para iniciar actividades de reciclaje, deben identificarse activos de infraestructura susceptibles de ser concesionados, arrendados o incluso vendidos (total o parcialmente) y al mismo tiempo recursos humanos y financieros para realizar los estudios de factibilidad que sean requeridos para llevar adelante los procesos de venta y/o arriendo, según se determine.

Por lo tanto, el reciclaje de activos constituye una alternativa que no es válida para todos los países ni para todos los activos de infraestructura. Antes de recurrir a él, es recomendable que los países o gobiernos subnacionales realicen los diagnósticos necesarios para evaluar el potencial de éxito de un programa de este tipo. Lo anterior implica la presencia de un marco institucional y de capacidad profesional suficiente para que el proceso de diseño de la licitación, así como también su regulación, monitoreo y evaluación, se pueda concretar de manera eficaz y eficiente.

Asimismo, debe evaluarse la posible resistencia de la ciudadanía a la tarificación de activos de uso previamente libre, así como de grupos de interés (por ejemplo, los sindicatos de empleo público). La percepción de la ciudadanía debe enriquecerse con una adecuada campaña de comunicación que transparente los objetivos, procesos y resultados esperados de la iniciativa de reciclaje.

Adicionalmente, será necesario identificar si el sector privado se encuentra interesado

en tomar las responsabilidades de operación y mantenimiento de los activos reciclados, de acuerdo con las diferentes combinaciones de riesgo-rentabilidad de los proyectos. Así, en países que inician el reciclaje de activos en ambientes política o económicamente inestables podrían necesitarse mecanismos de mitigación de riesgos. Sin embargo, una de las ventajas implícitas del reciclaje de activos es que estos ya existen, o sea son activos *brownfield*, y por lo tanto los riesgos de construcción son mucho menores a los asociados a la construcción de nuevos activos (o de tipo *greenfield*). La historia de la operación de los activos de infraestructura candidatos al reciclaje también permite estimar la demanda de los mismos de manera mucho más precisa, reduciendo dicho riesgo en el contexto de la transacción.

En términos fiscales, el tratamiento de una transacción de reciclaje dependerá de la normativa contable del país. La cuantificación y el registro (y su posible contabilización como deuda) de los compromisos firmes y contingentes asociados al contrato de gestión privada del activo tendrán el tratamiento que dicha normativa describa, al igual que, si fuera necesario, cualquier pago por disponibilidad de servicios o similares a los que el gobierno se comprometa. De igual manera, la normativa contable del país debe definir el tratamiento que se aplicará a los recursos provenientes del inversionista privado, aunque en principio la experiencia observada indica que dichos recursos no están siendo registrados como deuda pública, lo que ofrece una ventaja de cierta importancia en el uso de esta alternativa de financiamiento de nueva infraestructura.

Finalmente, en el documento se ha subrayado la necesidad de contar con un marco institucional que facilite este tipo de transacciones. Esto incluye un marco normativo habilitador para el reciclaje, con anclaje sólido en la ley y los reglamentos respectivos, que respalde la acción de gobierno en dichas iniciativas. Las leyes de APP creadas en muchos países de la región en los últimos 15 años pueden modificarse rápidamente y/o adaptar su reglamento para incluir esta modalidad. Como

dejan en claro las experiencias destacadas en el documento, esto también comprende la creación de fondos de infraestructura como instrumentos individualizados para la gestión de los procesos de reciclaje y asimilados. Dichos fondos permiten la especialización profesional, la dedicación de recursos específicos y la elaboración de visiones estratégicas en el proceso.

Especialmente importante en el ámbito institucional es la coordinación entre las administraciones públicas a nivel nacional y subnacional (Australia) y entre ministerios nacionales (Chile y México). En este aspecto es recomendable que el impulso para el reciclaje de activos provenga del más alto nivel institucional posible. En ausencia de ese respaldo, los países que más recientemente han estado adentrándose en iniciativas de reciclaje encuentran limitaciones institucionales importantes. Esto ocurre porque los activos de infraestructura se hallan bajo la titularidad de ministerios en línea (como Energía o Transporte) o de empresas públicas asociadas a los mismos, mientras que los que impulsan el proceso suelen ser ministerios centrales. En ocasiones esto ha llevado a situaciones en las que existen disparidades de criterio a la hora de iniciar el proceso de reciclaje, e incluso en la modalidad y la estructura de las operaciones, que deben finalmente resolverse a través de decisiones al más alto nivel.

De igual manera, los países que inicien procesos de reciclaje de activos deberán atender especialmente otros aspectos de buena gobernanza. En particular, cabe asegurar la transparencia y los mecanismos de rendición de cuentas en los procesos de licitación, adjudicación de contratos, y en el diseño mismo del programa general, como ya se mencionó. A tal efecto, y entre otras estrategias, será necesario que cada país pueda promover la competencia de los oferentes en cada uno de los hitos del proceso de licitación.

La experiencia internacional de la aplicación del reciclaje de activos en Australia y Chile confirma que la utilización de APP de forma separada, es decir, en la fase 1 de recaudación de ingresos por infraestructura existente, o en la

fase 2, como herramienta para la construcción de nueva infraestructura, tiene un rol clave para el éxito del reciclaje. En el caso de México, con el Modelo de Aprovechamiento de Activos, se aplica en forma conjunta a la infraestructura existente y a la nueva infraestructura.

4.1 Recomendaciones de políticas

Un programa de reciclaje de activos, es decir, un conjunto de proyectos que se licitan de manera secuencial, debería identificar claramente la infraestructura existente que tiene potencial para ser reciclada, la capacidad de generación de ingresos para el Estado y el calendario de pagos al Estado que generará este programa. De esta manera, el Estado podrá elaborar el programa de construcción de nueva infraestructura conociendo el presupuesto con el que cuenta para llevarlo adelante.

Al considerar la opción de reciclaje, es importante ponderar los diversos objetivos que se desea alcanzar con dicha alternativa. Por ejemplo, la opción de maximizar el pago del inversionista privado suele verse limitada por la aceptabilidad del nivel tarifario que pueda aplicarse (tanto desde el punto de vista normativo como de aceptación social). Por lo tanto, las consideraciones y ventajas financieras del reciclaje de activos deben alinearse con los aspectos de economía política del mismo y con el impacto del reciclaje en el crecimiento económico a través de la extensión de la vida útil de los activos. En esta línea, un análisis de conveniencia para evaluar el costo financiero de

la modalidad de reciclaje debería compararse con la obtención de deuda en los mercados internacionales y/u organismos multilaterales. Asimismo, debe efectuarse un análisis de costo-beneficio integral que incluya tanto la evaluación socioeconómica como la evaluación de la modalidad de contratación para la nueva infraestructura.

El diseño y la implementación de una iniciativa de reciclaje requiere una capacidad instalada previa en la administración pública, al menos en lo que atañe a la identificación y a la gestión de proyectos de APP, pero también en aspectos de estructuración financiera de proyectos y gestión de riesgos fiscales.

Una iniciativa estratégica de reciclaje debe estar respaldada por todas las instituciones relevantes y al máximo nivel. Por ello, es recomendable establecer mecanismos específicos de coordinación institucional (gobierno central y subnacionales, ministerios de línea y empresas públicas titulares de los activos, etc.) que permitan la identificación de activos candidatos a reciclaje y la estructuración y ejecución de las transacciones.

Comunicar a la ciudadanía los objetivos y el avance de un proceso de reciclaje de activos es fundamental para su éxito y para morigerar las potenciales resistencias al proceso. Por lo tanto, es recomendable que el diseño de la iniciativa, desde su origen, incluya una campaña de comunicación sobre sus objetivos y potenciales beneficios, y que asimismo describa los mecanismos utilizados y los esfuerzos realizados en pos de una gestión transparente, y resalte el fortalecimiento de mecanismos de rendición de cuentas.

Bibliografía

- ACCC (Australian Competition & Consumer Commission). 2019. *Container Stevedoring Monitoring Report 2018-19*. Sidney: ACCC.
- ACT Capital Metro (2016) Contract Summary. Capital Metro Agency.
- Alves, B. 2018. Essential Lessons from Australia's asset-recycling programme. *Infrastructure Investors* (septiembre).
- Ausgrid. 2019. *Distribution and Transmission Annual Planning Report*. Sidney: Ausgrid.
- Australian Government The Treasury, 2019. *Review of the National Partnership Agreement on Asset Recycling*. Sidney: The Treasury.
- Ausubel, L. M. y P. Cramton. 2004. Auctioning Many Divisible Goods. *Journal of the European Economic Association*, 2: 480-493.
- Banobras (Banco de Obras y Servicios Públicos). 2008. 111 Preguntas sobre Concesiones de Autopistas en México. Ciudad de México: Banobras y SCT.
- . 2019. Manual de Procedimientos para el Otorgamiento de Apoyos Recuperables y no Recuperables (29 de marzo de 2019). Ciudad de México: Banobras.
- Barzelay, M. y J. C. Cortázar. 2004. Una guía práctica para la elaboración de estudios de caso sobre buenas prácticas en gerencia social. Washington, D.C.: BID, Instituto Interamericano para el Desarrollo Social (INDES).
- Baumol, W., J. Panzar y R. Willig. 1982. *Contestable Markets and The Theory of Industry Structure*. Nueva York: Harcourt Brace.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2011. Lecciones Aprendidas. Sector de Conocimiento y Aprendizaje (KNL). Washington, D.C.: BID. Disponible en <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Lecciones-aprendidas.pdf>.

- Braeutigam, R. 1989. "Optimal Policies for Natural Monopolies". En: R. Schmalensee y R. D. Willig, *Handbook of Industrial Organization*, Vol. II. Ámsterdam: Elsevier.
- Bruzelius, N. 2004. *Measuring the marginal cost of road use: An international survey*. Linköping: Swedish National Road and Transport Research Institute.
- Capital Metro Agency. 2015. Full Business Case. Sydney: ACT Government.
- . 2016. Contract Summary. Sidney: ACT Government.
- Carlton, D. y J. Perloff. 1994. *Modern Industrial Organization*. Nueva York: Harper Collins.
- Chalmers, B., Y. Liu y P. H. Viet. 2018. *Infrastructure Asset Recycling: Insights for Governments and Investors*. Nueva York: Marsh & McLennan Companies.
- Dammert, A., R. García y F. Molinelli. 2008. Regulación y supervisión del sector eléctrico. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Dasgupta, P., S. Marglin y A. Sen. 1972. Guidelines for Project Evaluation. Nueva York: United Nations Industrial Development Organization.
- Davis, R. K. 1963. *The Value of Outdoor Recreation: An Economic Study of the Maine Woods*. Disertación de PhD, Harvard University. (Sin publicar.)
- De Buen O. 2017. Asociaciones Público-Privadas en Carreteras de México: Logros y Lecciones del Período 2000-2011. Washington, D.C.: BID.
- CPI 2017. Estudio de Tarifas en carreteras y autopistas urbanas en Chile. Informe final para la Corporación para el Desarrollo de Políticas de Infraestructura (CPI) preparado por IKONS ATN.
- Deloitte. 2018. Instrumento de Optimización de Activos Públicos para el Desarrollo de Infraestructura: Caso aplicado Carretera Cañas-Liberia, Costa Rica, julio de 2018. Estudio de caso desarrollado por la práctica de Financial Advisory & Infraestructure (FAS) de Deloitte en el marco del evento "Infraestructura para la competitividad y el desarrollo de las comunidades fuera de la GAM".
- Demsetz, H. 1968. Why regulate utilities? *The Journal of Law and Economics* 11 (1): 55-65, 1968.
- Detter, D. y S. Fölster. 2015. *The Public Wealth of Nations: How Management of Public Assets Can Boost or Bust Economic Growth*. Londres: Palgrave Macmillan UK.
- . 2017. *The Public Wealth of Cities: How to Unlock Hidden Assets to Boost Growth and Prosperity*. (Chapter one). Washington, D.C.: The Brookings Institution Press.
- FEM (Foro Económico Mundial). 2017. *Recycling our Infrastructure for Future Generations*. Ginebra: FEM.
- FINADIN (Fondo Nacional de Infraestructura). 1936. *Reglas de Operación Fideicomiso*. Ciudad de México: FINADIN.
- Financier Worldwide Magazine*. 2019. India: guiding growth through infrastructure development (abril).
- FMI (Fondo Monetario Internacional). 2015. *Making Public Investment More Efficient*. Washington, D.C.: FMI.
- . 2018. *Fiscal Monitor*. Washington, D.C.: FMI.
- Fontaine, E. 1973. *Evaluación Social de Proyectos*. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Friedmann, J. y S. Hinojosa. 1995. "Tarificación de la red vial interurbana: aspectos teóricos y aplicaciones". En: *Proceeding of the Actas VII Congreso Chileno de Ingeniería de Transporte*. Santiago de Chile, 17-20 de octubre.

- Gómez, J. L., S. Hinojosa y A. L. Mascle-Allemand. 2018. Despertando el capital cultural: mejorando el rendimiento fiscal de los activos arqueológicos, históricos y culturales. Documento de Trabajo IDB-DP-642. Washington, D.C.: BID. Disponible en <http://dx.doi.org/10.18235/0001453>.
- González, A. R. y S. Hinojosa. 2016. Despertando el Capital Dormido: Fundamentos del Fondo de Infraestructura en Chile y Análisis del Proyecto de Ley, Programa para el Impulso de Asociaciones Público-Privadas (PIAPPEM). Ciudad de México: PIAPPEM.
- Grant, W. 2020. Australia should recycle its assets. *Financial Review*, junio.
- Harberger, A. 1971. Three Basic Postulates for Applied Welfare Economics: An Interpretive Essay. *Journal of Economics Literature*, 9 (1971): 785.
- Hau, T. 1992. Economic Fundamentals of Road Pricing: A diagrammatic Approach. Documento de trabajo de investigación de políticas WPS 1070. Washington, D.C.: Banco Mundial, Departamento de Infraestructura y Desarrollo Urbano.
- Hazlett, T. y R. Muñoz. 2009. A welfare analysis of spectrum allocation policies. *The RAND Journal of Economics*, Vol. 40(3): 424-454.
- Hicks, J. R. 1939. Foundations of Welfare Economics. *Economic Journal*, Vol. 49: 696-712.
- Hinojosa, S. 2009. Tarificación en carreteras. *Revista de Regulación de Infraestructura de Transporte*. Revista No.3, año 2, julio 2009.
- . 2012. Desarrollo de infraestructura con participación del sector privado: De la experiencia chilena a las “mejores prácticas” en Asociaciones Público-Privadas. Mimeo IKONS ATN.
- Hinojosa, S., A. L. Mascle-Allemand y D. Vieitez. 2020. Análisis costo-beneficio integral para evaluar la conveniencia de aplicar esquemas de asociaciones público-privadas en América Latina y el Caribe. Nota técnica IDB - TN - 01925. Washington, D.C.: BID.
- Infrastructure Australia. 2019. Infrastructure Priority List. Canberra: Infrastructure Australia.
- Kaldor, N. 1939. Welfare Propositions of Economics and Interpersonal Comparisons of Utility. *Economic Journal*, Vol. 49(195): 549-552.
- Kemp, D. 2018. Australia’s asset recycling produces “compelling” results but also poses risks *Infrastructure Investors*, agosto.
- Löfgren, K. G., T. Persson y J. W. Weibull. 2002. Markets with Asymmetric Information: The Contributions of George Akerlof, Michael Spence and Joseph Stiglitz. *The Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 104(2) (junio): 195-211.
- Little, I. M. D. y J. A. Mirrlees. 1969. *Manual of Industrial Project Analysis*. París: OCDE.
- Ludlow, M. 2019. Asset recycling 2.0 the way to kick-start the economy. *Financial Review*, junio.
- Mansilla, P. y J. M. Vassallo. 2020. Innovative Infrastructure Fund to Ensure the Financial Sustainability of PPP Projects: The Case of Chile. *Sustainability* 2020, 12 (23): 9965. Special Issue “Public-private Partnerships for Sustainable Infrastructure Development.”
- Marsh & McLennan Companies. 2018. Infrastructure Asset Recycling: Insights for governments and investors. Singapur: Asia Pacific Risk Center (APRC).
- Morris, S. 2019. Financing Infrastructure in India-Issues and the Way Forward. Documento de trabajo 2019-03-02. Calcuta: Indian Institute of Management.
- Muñoz, R., S. Hinojosa, J. L. Gómez, P. Mansilla y G. Reyes Ruiz-Tagle. 2021. Vieja Infraestructura financia nueva Infraestructura: un modelo de crecimiento de generaciones traslapadas para reciclaje de activos públicos. Washington, D.C.: BID. (Documento mimeografiado.)

- Nera Economic Consulting. 2019. A comparison of the performance and efficiency of public-and privately-owned energy networks. Londres: Nera Economic Consulting.
- Newbery, D. M. 1988a. Road Damage externalities and Road User Charges. *Econometrica*, 56: 295-316.
- . 1988b. Road Users Charges in Britain. *The Economic Journal*, 98: 161-176.
- . 1989. Cost Recovery from Optimally Designed Roads. *Economica*, 56.
- Nowacki, C., R. Levitt y A. Monk. 2016. *Innovative Financing And Governance Structures To Solve The Greenfield Infrastructure Gap: A Case Study Of New South Wales, Australia*. Stanford: Stanford Global Projects Center.
- Ordoñez, D. 2019. Una nueva gobernanza en el Fonadin como estrategia para eficientar las inversiones en infraestructura. *The Anáhuac Journal*, 19(1), junio.
- Panzar, J. 1989. Technological Determinants of Firm and Industry Structure. En: *Handbook of Industrial Organization*, capítulo 1. Ámsterdam: North Holland.
- Port of Melbourne. 2020. *2050 Port Development Strategy Consultation Summary Report*. Melbourne: Port of Melbourne.
- Project Management Institute. 2019. *Revamping Project Management*. Newtown Square, Penn.: Project Management Institute.
- PwC Australia. 2016. *The Case for Change: Privatisation of Western Australia's Electricity Networks*. Sidney: PricewaterhouseCoopers.
- Ramsey, F. 1927. A Contribution to the Theory of Taxation. *Economic Journal*, Vol. 37(1): 47-61.
- Schwartz, E. y L. Trigeorgis (eds.). 2004. *Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes). 2007. *Primera Licitación Autopistas del Farac*. Ciudad de México: Secretaria de Comunicaciones y Transportes.
- Squire, L. y H. G. Van der Tak. 1975. *Economic Analysis of Projects*. Baltimore: Banco Mundial y Johns Hopkins University Press.
- Subramanian, A y J. Felman. 2019. *India's Great Slowdown. What Happened? What's the Way Out?* Documento de trabajo 30. Cambridge, MA: Center for International Development at Harvard University.
- Train, K. 1992. *Optimal Regulation: The Economic Theory of Natural Monopoly*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- TransGrid. 2019a. *New South Wales Transmission Annual Planning Report*. Sidney: TransGrid.
- . 2019b. *The Energy Charter: 2019 Signature Disclosure Transgrid*. Sidney: TransGrid.
- Villalobos, F. 2020. *Reciclar Activos de Infraestructura: Costa Rica*. [Texto de blog.] Disponible en <http://federicovillalobos.com/blog/reciclajedeadactivos>.

Anexo I:

La experiencia de India

Introducción

En 2016 el gobierno de India autorizó a la Autoridad Nacional de Carreteras de India (NHAI) a monetizar 75 carreteras financiadas con fondos públicos, con una longitud de 4.500 km.

En India las carreteras son uno de los sectores de infraestructura más importantes y, de acuerdo a información del NHAI, en 2017 se adjudicaron alrededor de 16.000 km de carreteras y se alcanzaron 8.200 km de carreteras construidos.

Recientemente la NHAI implementó proyectos de inversión vial mediante el mecanismo de reciclaje de activos, en lo que ha constituido la primera experiencia de reciclaje de activos del país. Este sistema permite modernizar la infraestructura existente al tiempo que proporciona al gobierno capital inicial para financiar una nueva generación de infraestructura.

De acuerdo con información del Departamento de Inversión y Gestión de

Activos Públicos (DIPAM), India estaría planificando ampliar el mecanismo de reciclaje de activos a otros sectores para poder incrementar al menos en un 10% la inversión total en infraestructura. En el caso de activos de otros sectores la idea es establecer un fideicomiso para que los inversionistas institucionales puedan invertir con o sin transferencia del control operativo.

El caso de los aeropuertos es muy interesante, pues para fines de esta década India será el tercer país en tráfico aéreo, por lo que en los próximos 15 años se habrá de construir una gran cantidad de aeropuertos nuevos.

El mecanismo de reciclaje de activos en India

El mecanismo de reciclaje de activos de India recién se comienza a implementar y no cuenta con un programa de política pública desarrollado, como sí sucede en Australia, por ejemplo. Sin embargo, la primera experiencia

con un proyecto de carreteras demostró la solidez de su estructuración.

El NHAI implementó el reciclaje de activos, a través del modelo de peaje-operación-transferencia (TOT) para un conjunto de nueve carreteras, con una inversión de Rs 855 millones y una longitud total de 680 km.

En el modelo TOT el concesionario realiza un pago a suma alzada al Estado por única vez por adelantado y obtiene el derecho de cobrar un peaje en el tramo del proyecto por el período predeterminado de 30 años, mientras se ve obligado a mantener y operar las carreteras.

En este proyecto el NHAI logró una monetización de Rs 9.681 millones, cifra aproximadamente un 50% superior a la estimación de Rs 6.500 millones que había hecho el mismo organismo.

Activos reciclados

India se encuentra a las puertas de iniciar una política reciclaje de activos, cuya base será sin dudas el modelo de NHAI. Cabe considerar que en India el reciclaje de activos es un concepto con aplicaciones en una amplia gama de sectores.

En este sentido, para que la política mencionada sea sostenible en el tiempo, debe contar con el respaldo de los ministerios sectoriales y de Finanzas, y también deberían identificarse los activos públicos elegibles y evaluar su potencial de recaudar capital a través del reciclaje.

De acuerdo con el modelo australiano, India deberá esforzarse para atraer inversionistas globales, instituciones financieras y actores privados para obtener el mejor valor de dichos activos públicos y desarrollar la infraestructura de manera eficiente.

El proyecto

El proyecto del conjunto de nueve carreteras mencionado anteriormente es la experiencia de reciclaje de activos bajo el modelo TOT que el NHAI destaca, con beneficios como el control de la pérdida de ingresos en peajes (robo), peajes electrónicos, un estándar de mantenimiento de las carreteras y fondos que se reciben para ser utilizados en nuevas carreteras.

El contrato propone un mecanismo que pretende ser similar al valor presente de los ingresos, inventado y aplicado en Chile para proyectos de APP; sin embargo, el mismo no es automático, pues requiere la revisión cada 10 años del crecimiento real del tráfico contra las proyecciones iniciales, a efectos de ajustar la duración del período de concesión.

Con el proyecto descrito, el NHAI tuvo una recaudación de alrededor de US\$1 millón por kilómetro, con la oferta ganadora de alrededor de US\$1,5 billones ofrecida por el consorcio Ashoka Buildcon and Australia's Macquarie Group. Los demás participantes fueron Brookfield, IRB-Autostrade y Roadis-NIIF.

Anexo II:

Reciclaje de activos en Costa Rica

Introducción

El sistema de concesiones de Costa Rica ha tenido dificultades de implementación en esta última década. Sin embargo, las autoridades han estado avanzando en la reforma de la Ley de Concesiones tanto para mejorar el marco regulatorio del sistema como para aprovechar las posibilidades de financiamiento a través del reciclaje de activos.

En efecto, Costa Rica recientemente también incluyó la posibilidad de realizar el reciclaje de activos en su Ley 9.701 “Fortalecimiento de Modelos Eficientes de Asocio entre el Sector Público y Privado para el Desarrollo de Obra Pública”, aprobada por la Asamblea Legislativa el 11 de junio del 2019. Sin embargo, aún no existen experiencias concretas de proyectos implementados considerando este nuevo concepto.

De manera particular, se han reformulado los artículos 1, 5, 7 y 9 de la Ley 7.762, Ley General de Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos, del 14 de abril de 1998. La modificación introduce el concepto de Optimización de Activos de Infraestructura.

Entonces, la nueva ley rige para los contratos de concesión de obras públicas y obras públicas con servicios públicos, así como también para la optimización de activos de infraestructura. De esta manera, Costa Rica tiene la posibilidad de realizar concesiones de obra pública. Estas se definen como contratos administrativos por los cuales la administración concedente encarga a un tercero (persona pública, privada o mixta) el diseño, la planificación, el financiamiento, la construcción, la conservación, la ampliación o la reparación de cualquier inmueble público, a cambio de contraprestaciones cobradas a los usuarios de la obra o a los beneficiarios del servicio, o bien de contrapartidas de cualquier tipo pagadas por la administración concedente.

El mecanismo de reciclaje de activos en Costa Rica

Las concesiones de obra con servicio público se definen como un contrato administrativo

por el cual la administración encarga a un tercero (persona pública, privada o mixta) el diseño, la planificación, el financiamiento, la construcción, la conservación, la ampliación o la reparación de cualquier bien inmueble público, así como su explotación, prestando los servicios previstos en el contrato a cambio de contraprestaciones cobradas a los usuarios de la obra o a los beneficiarios del servicio, o bien de contrapartidas de cualquier tipo pagadas por la administración concedente.

Con la reforma también se presenta el concepto de Optimización de Activos de Infraestructura, que es un contrato administrativo por el cual la administración encarga a un tercero (persona pública, privada o mixta), la operación, el mantenimiento, la ampliación o la reparación, así como la explotación, de cualquier bien inmueble público, previamente existente, prestando los servicios a cambio de contraprestaciones cobradas a los usuarios de la obra o a los beneficiarios del servicio, o bien de contrapartidas de cualquier tipo pagadas por la administración concedente. Al tratarse de bienes inmuebles previamente existentes, el concesionario reconocerá a la administración un pago inicial, un pago diferido o la combinación de ambos, de acuerdo con lo establecido en el cartel de licitación. En todos los servicios públicos, regulados o no regulados, dichos pagos, así como las inversiones por realizar, podrán ser considerados dentro de la estructura tarifaria.

La reforma de la ley establece que los recursos que pague el concesionario deberán ser invertidos

en proyectos de obra pública y servicios conexos, dentro del territorio nacional, declarados de interés público, y que parte de los recursos pueden destinarse a la atención de la fase de preinversión de dichos proyectos. En la declaratoria de interés público del proyecto de Optimización de Activos de Infraestructura se establecerá el destino de estos recursos.

Los proyectos

Este nuevo modelo de APP es valorado por el Ministerio de Hacienda de Costa Rica y se espera asignar recursos por ₡ 100.000 y ₡ 250.000 millones anuales a obras viales. De esta manera, este mecanismo permite invertir en nuevos proyectos de infraestructura vial y conservar los existentes.

Uno de los proyectos en los que se pretende aplicar este mecanismo es la carretera que conecta Limonal con Nicoya. En esta carretera se cobraría por el paso por el puente de La Amistad. Otra carretera podría ser una sección de la Interamericana Norte en la sección Cañas y Liberia, como también la ampliación de la sección entre Río Frío a Limón y la carretera a San Carlos y Bajos de Chilate-Vuelta Kopper (Ruta 4).³⁹

³⁹ Para ejemplos en Costa Rica, véanse Villalobos (2020) y Deloitte (2018).

