ARGENTINA:
INFRAESTRUCTURA,
CICLO Y CRECIMIENTO

ARGENTINA: INFRAESTRUCTURA, CICLO Y CRECIMIENTO

FUNDACION DE
INVESTIGACIONES
ECONOMICAS
LATINOAMERICANAS

Impreso en la Argentina
Hecho el depósito que marca la ley 11.723

© Fundación de Investigaciones
Económicas Latinoamericanas, 1998
Córdoba 637, 4º piso
Buenos Aires, Argentina
Tel.: 314-1990/7178

I.S.B.N.: 987-99661-9-8

Derechos reservados
Prohibida su reproducción total o parcial

ÍNDICE

Prefacio 9

Síntesis y conclusiones principales 11

I. Introducción 23

II. Relación entre inversion en infraestructura y crecimiento económico 27
- II.1. Características generales. 27
- II.2. Causalidad 28
- II.3. Característica económica de los servicios de infraestructura. 29
- II.4. Efectos de la inversión en infraestructura 34
  - II.4.1. Efectos sobre las firmas 34
  - II.4.2. Efectos sobre las familias 35
  - II.4.3. Impacto sobre el crecimiento económico 37
- II.5. Congestión y cuellos de botella 38
- II.6. Estimaciones 42
- II.7. Estimaciones para el caso argentino 47
  - II.7.1. Estimaciones propias 48

III. Ciclo económico, política macroeconómica e inversión en infraestructura 59
- III.1. Introducción 59
- III.2. La teoría económica 60
  - III.2.1. Definición del ciclo y sus determinantes 60
  - III.2.2. Aspectos conceptuales referidos a la política fiscal óptima 61
  - III.2.3. Recomendaciones sobre el manejo del gasto público en infraestructura 63
- III.3. La evidencia empírica 64
  - III.3.1. Medición de las cuentas fiscales con relación al ciclo 64

III.3.2. Comportamiento de la política fiscal a lo largo del ciclo 65
III.3.3. Interpretación de la evidencia empírica 68
III.4. Consideraciones finales 69

IV. El diseño de las instituciones públicas para el desarrollo de la infraestructura 75
IV.1. El financiamiento de la inversión pública 75
IV.1.1. Los mecanismos de financiamiento de la infraestructura. 77
IV.1.2. El financiamiento de riesgo: la movilización del sector privado en el financiamiento de la infraestructura .. 86
IV.1.3. El financiamiento de la inversión pública en la Argentina. 92
IV.1.4. Consideraciones finales 99
IV.2. Diseño de instituciones públicas para el desarrollo de infraestructura 101
IV.2.1. Introducción 101
IV.2.2. Elementos conceptuales que hacen a la inversión en infraestructura 102
IV.2.3. Experiencia en distintos países 110
IV.2.4. Experiencia en la Argentina 117
IV.2.5. Principales Conclusiones 121
Anexo I 129
Anexo II 163
Anexo III 177
Referencias bibliográficas 187

PREFACIO

Nuevamente, la Cámara Argentina de la Construcción tiene la satisfacción de patrocinar y presentar a la opinión pública y en especial a sus sectores dirigentes, otro importante trabajo realizado por FIEL.

En este caso la satisfacción es doble, ya que de las conclusiones del mismo se desprenden recomendaciones que durante muchos años han sido paradigmas en el accionar de la Cámara. Hoy, debemos sumar al convencimiento que siempre hemos tenido de que las obras de infraestructura constituyen una necesidad básica para el desarrollo del país, la conclusión objetiva y profesionalizada de este valorado conjunto de economistas que después de elaborados análisis, arriban a conclusiones similares que afirman lo antedicho, y que además nos resaltan que las tasas de rentabilidad obtenidas por la realización de obras de infraestructura, superan varias veces la tasa de rentabilidad de la inversión en otros sectores de la economía. Esto es en el mundo en general. Para la Argentina en particular, FIEL procedió a un estudio econométrico de investigación. Los resultados también en este caso confirman las estimaciones, mostrando un efecto importante sobre el crecimiento económico.

Otras importantes conclusiones se desprenden del estudio. Es sabido que la decisión de la inversión en infraestructura debe determinarse por consideraciones de largo plazo y por el nivel de la tasa de interés. Dice FIEL en sus conclusiones, que las fases del ciclo económico no son una buena razón para reducir o ampliar el gasto en infraestructura. El presupuesto de capital debe ser protegido de esas iniciativas de ajuste.

Esta conclusión, a nuestro parecer, quizás la más importante del estudio, es una buena noticia para los constructores que a lo largo de las últimas décadas hemos sufrido las consecuencias de los ajustes presupuestarios, en especial en los graves momentos de recesión o retracción económica, constituyéndose nuestras obras en la variable de ajuste de una economía pequeña que sufre los embates de los sucesos que ocurren a veces a miles de kilómetros de nuestro país.

Muchos otros aspectos de la infraestructura son encarados en este valioso trabajo; el concepto del riesgo, su asignación, la necesidad de bancos de proyectos y de la valorización del stock de infraestructura existente en el

país, las modalidades de financiación de proyectos, y muchos tópicos más que configuran una lectura sumamente interesante para aquellos a quienes el tema les interesa.

Al igual que en ocasiones anteriores, hemos acompañado el estudio de FIEL. También hemos discutido algunos aspectos puntuales en especial aquellos referentes a la financiación de proyectos y en particular la conveniencia o no de la existencia de fondos específicos y las condiciones que se deberían cumplir para la aplicación de los mismos.

Sin embargo, y también con profunda satisfacción, podemos decir hoy, que no sólo los puntos de concordancia son mayores que aquéllos en los que hay enfoques diferentes, sino que la convergencia que se ha producido últimamente ha sido importante.

Es muy posible que todos hayamos evolucionado y que a través del diálogo, posiciones que antes pudieron haber aparecido encontradas, hoy prácticamente son coincidentes. Todos hemos aprendido y hemos empezado a valorar los puntos de vista ajenos, cuando son expuestos con convicción, buena fe y solvencia.

Queremos resaltar los puntos principales que ya hemos mencionado, y que se desprenden del estudio:

- La inversión en infraestructura tiene efecto positivo sobre el crecimiento económico, y sus tasas de rentabilidad son más altas que en otros sectores de la economía.
- La inversión en infraestructura no debe ser afectada por las fases del ciclo económico.

Agradecemos a los economistas de FIEL por la buena disposición tenida durante todo el proceso de redacción de este trabajo, y la mutua actitud que nos ha servido para enriquecernos en el relato de experiencias y en el intercambio de puntos de vista, que como ya hemos explicado antes, en muchos temas son ya muy cercanos.

CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN

SÍNTESIS Y CONCLUSIONES PRINCIPALES

- Este trabajo estuvo guiado por tres objetivos básicos: 1. Analizar el rol de la inversión en infraestructura en el crecimiento de la Argentina; 2. Caracterizar las decisiones públicas de inversión en infraestructura en relación con el ciclo económico y las decisiones de política fiscal que lo acompañan, y 3. Estudiar las instituciones de financiamiento y programación de la inversión en infraestructura que favorecen el desarrollo para el caso argentino.

- *Infraestructura y crecimiento:* En la literatura económica existe un consenso generalizado de que la inversión en infraestructura tiene un efecto positivo sobre el crecimiento económico. Esta inversión afecta tanto a las empresas como a los consumidores. A los primeros por medio de ganancias en la productividad de los factores e insumos que utilizan; a los segundos, a través de mejoras en el bienestar. Uno de los mecanismos más importantes en esta vinculación es a través de las “externalidades”. Por vía de ellas, la inversión en infraestructura hace más rentable la inversión en otras actividades, incentivándolas y generando, así, un mayor crecimiento del producto.

- Los trabajos empíricos que intentan cuantificar el efecto de la inversión en infraestructura en el crecimiento económico surgen a partir del trabajo pionero de Aschauer (1989). Este autor encontró un importante impacto positivo, concluyendo que la caída de la productividad registrada a partir de mediados de los 70 en Estados Unidos se debía, básicamente, a los bajos niveles previos de inversión en infraestructura. Las tasas de rentabilidad implícitas de invertir en infraestructura halladas superaban de dos a tres veces a las tasas de rentabilidad de la inversión en otros sectores de la economía.

- Los cálculos que resultaron en estas elevadas tasas de retorno generaron numerosas críticas y una oleada de nuevos estudios. Los resultados no siempre fueron coincidentes, las mayores críticas se basaron en problemas técnicos y aún hoy el debate continúa abierto. Sin embargo, en el ambiente académico tal debate parece estar centrado más en problemas de medición que en los efectos mismos de la inversión en infraestructura

sobre el crecimiento. En general, no se duda del impacto positivo, aunque sí debe tenerse muy en cuenta la sensibilidad de ese impacto a la oportunidad de la inversión, la calidad de sus servicios y la eficiencia en la provisión. En parte, la gran variedad de estimaciones encontradas puede deberse a las distintas historias propias de cada país, que implican distintos procesos de inversión con distintos niveles de eficiencia.

- *Para el caso argentino sólo se dispuso de un estudio en esta línea de investigación, Elías (1995), donde se cuantifica el efecto de la infraestructura en el crecimiento económico. Elías halla un importante efecto positivo. Para este estudio FIEL procedió a un ejercicio econométrico de estimación. Los resultados confirman las estimaciones de Elías, encontrando impactos similares a los estimados por Aschauer para los Estados Unidos. Dichas estimaciones adolecen las mismas críticas técnicas aludidas en la literatura; sin embargo, muestran una asociación importante entre el stock de infraestructura y el crecimiento económico argentino.*

- El siguiente cuadro resume algunas de las tasas de rentabilidad implícita de la inversión en infraestructura hallada en estudios internacionales seleccionados junto con las estimaciones para la Argentina.

INFRAESTRUCTURA Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

Muestra	Tasa de Rentabilidad Implícita	Autor	Concepto de infraestructura
Argentina	47	Victor J. Elías (1995)	Capital en infraestructura básica, público y privado
Argentina	100	Victor J. Elías (1995)	Capital en infraestructura básica, público y privado
Argentina	85 - 55	FIEL (1998)	Infraestructura núcleo
Corea	51	Uchimura y Gao (1993)	Transportes, Saneamiento básico y Comunicaciones
EE.UU.	60	Aschauer (1989a)	Capital público no militar
EE.UU.	60	Munnell (1990)	Capital público no militar
EE.UU.	0	Holtz-Eakin (1992)	Capital público
EE.UU.	49	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital Público en infraestructura
EE.UU.	44	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital privado y público en infraestructura
OECD	19	Canning y Fay (1993)	Transportes
Países en desarrollo	95	Canning y Fay(1993)	Transportes
Países en desarrollo	63	Easterly y Rebelo (1993)	Transportes y Comunicaciones
Reino Unido	66	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital Público en infraestructura
Reino Unido	21	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital privado y público en infraestructura
Taiwan	77	Uchimura y Gao(1993)	Transportes, Saneamiento básico y Comunicaciones

Fuente: Cuadro del Informe del Banco Mundial, ampliado con estudios recientes.

- *Infraestructura, ciclo económico y política fiscal:* Existe un consenso de los analistas económicos sobre la importancia de tender a evitar grandes oscilaciones en los ciclos de actividad económica, procurando que el crecimiento de la demanda agregada se aproxime al crecimiento potencial de la economía dado por factores de oferta tales como el aumento del capital neto, el crecimiento de la población, la tasa de participación de la fuerza de trabajo, el número de horas afectado, la calidad educativa y de entrenamiento de la fuerza de trabajo y el cambio tecnológico y organizativo. En general, ese crecimiento se sintetiza por el aumento de la fuerza laboral más un indicador de productividad que es el resultado de todo lo anterior. En un contexto no inflacionario ese equilibrio a lo largo del tiempo se logra con un crecimiento del PBI nominal a la tasa mencionada, corregida por los problemas de medición de la inflación (se estima que los índices de precios sobrestiman la tasa de inflación entre 1% y 1,5% anual por problemas en la definición de la canasta y la calidad de los bienes).

- La política monetaria se gradúa con la finalidad de acompañar al crecimiento potencial mediante estimaciones del crecimiento de la demanda monetaria y su elasticidad ingreso y de otros indicadores de presiones inflacionarias. En una economía con tipo de cambio fijo, la política monetaria del país se toma como “ancla” y la política de morigeración del ciclo queda confinada al otro gran estabilizador de la macroeconomía de corto plazo, que es la política fiscal.

- Naturalmente, para alcanzar eficacia como instrumento estabilizador, esta política no debe ser rehén de un volumen excesivo de deuda pública y, en consecuencia, sufrir de una crisis de solvencia. Si ése fuera el caso es inepta para la política coyuntural. En general, los países con alto nivel de endeudamiento se ven obligados a una política fiscal tendencial que tienda al superávit para reducir deuda, aún cuando pueden fluctuar sobre esa tendencia en el corto plazo (casos clásicos: Bélgica e Italia). En otros países se tiende a estabilizar el nivel de deuda en términos del PBI, acumulando superávit en el auge y déficit en el receso, pero incrementando la deuda tendencialmente con el crecimiento nominal de la economía.

- Definida esta gran tendencia, cabe señalar que la política fiscal busca estructurarse sobre un gasto que, por definición, atiende la provisión de bienes públicos, cuya demanda no está relacionada con el ciclo, así como tampoco lo están las consideraciones distributivas. Ambas actividades del Estado están determinadas por el tamaño a largo plazo de la economía y tienden a ajustarse a las consideraciones de costo-beneficio que, en última instancia, establecen el tamaño del Estado**.** *La provisión de infraestructura también está relacionada, por sus propios servicios, al funcionamiento de la economía en el largo plazo y crucialmente vinculada a la tasa de interés de largo plazo por su carácter fuertemente intertemporal.*

- Además de estos criterios sustanciales, cabe hacer una consideración adicional que se vincula con las demoras en la instrumentación en proyectos de infraestructura. La evaluación, decisión y licitación de este tipo de gasto son procesos que consumen una gran cantidad de tiempo y que son propensos a grandes demoras que los hacen poco aptos a consideraciones cíclicas.

- En realidad, gran parte del gasto público debe resolverse por análisis y criterios de largo plazo que son poco afines a la sintonía fina de coyuntura. En consecuencia, la parte de la política pública sobre la que recae el ajuste para alcanzar el objetivo fiscal es la recaudación de impuestos y los pagos por transferencias.

- Si los impuestos tienen una base muy procíclica, como son por ejemplo los consumos de bienes durables, las importaciones y las ganancias y no existe un régimen de transferencia ligado a los mismos, la fluctuación del déficit fiscal y de la posición fiscal neta pueden ser muy significativas. Ello se agudiza si, además, el régimen de auxilio al desempleo, es un seguro que se utiliza en las recesiones y recompone su financiamiento en la expansión.

- En el caso de la Argentina ambos instrumentos (impuestos y transferencias) están debilitados ya que existe un régimen de transferencias a las provincias vinculado con la recaudación: a medida que ésta se incrementa, se aumenta el gasto restando efecto al accionar anticíclico. Algo similar ocurre con los pagos de transferencia que están organizados como indemnización por desempleo a cargo del sector privado y, en consecuencia, carecen del elemento anticíclico que tendrían si asumieran la forma de un seguro público (el que existe tiene una envergadura diferente ya que es complementario a la indemnización por despido).

- Para el diseño de la política fiscal argentina, entonces, hay que contemplar el incremento potencial dado por el ritmo de acumulación de capital, el aumento de la mano de obra disponible (actualmente y por varios años esta variable no implica una restricción), la calidad creciente en materia educativa de la fuerza de trabajo y un factor que refleje la mejora de la tecnología en las nuevas máquinas que se incorporan, no sólo proveniente de la inversión neta sino también de la reposición por la depreciación.

- Dado ese ritmo del crecimiento debe tomarse una decisión sobre si a lo largo de la tendencia debe haber equilibrio fiscal o un déficit compatible con un crecimiento de la deuda pública consistente con la evolución del producto bruto interno. Esta decisión, naturalmente, está vinculada a la tasa de interés de los bonos públicos. Por ejemplo, si existe riesgo país (spread sobre títulos similares de Estados Unidos en igual moneda), la posición fiscal neta a lo largo de la tendencia debe ser neutra o positiva. Si no existe riesgo país y la tasa real de interés de largo plazo es elevada resulta claro que también hay que reducir deuda pública por cuanto el conjunto de proyectos que el sector público desea llevar adelante es menos valioso. Por el contrario, una baja de la tasa de interés de largo plazo sobre la tendencia justifica una ampliación del volumen de deuda pública (por caso, Japón, donde se justifica un gran déficit fiscal, tanto por razones del estado del ciclo económico como por los niveles de la tasa de interés de largo plazo).

- En el caso de nuestro país hay que recordar que se trata de una economía pequeña en el concierto de las naciones, para la cual los términos de intercambio vienen dados y sus políticas domésticas afectan las cantidades (la participación en el producto mundial es aproximadamente 1% y en la población 0,5%). Por ello, las cuentas externas del país deben ser incorporadas en la determinación de la tendencia sostenible. En ese aspecto, el déficit en cuenta corriente consistente es aquel relacionado con la inversión directa de largo plazo, todo exceso sobre él está abultando, artificialmente, la recaudación impositiva y brindando una señal equivocada sobre las cuentas fiscales. Dicho de otro modo, los déficit externos deben venir acompañados de superávit fiscal por cuanto en esa situación, la base tributaria excede la sostenible desde la perspectiva tendencial.

- Otro elemento a incorporar es el de los términos de intercambio. Su alejamiento de la tendencia crea un mayor o menor volumen potencial de gasto agregado de la economía que naturalmente afecta la base tributaria. No es una lectura inteligente de la posición fiscal neta ignorar este fenómeno. La definición de tendencia incluye no sólo el equilibrio externo de la cuenta corriente sino también el nivel relativo de los términos de intercambio. Así, por ejemplo, durante los años 90 los términos de intercambio mejoraron muchísimo para la Argentina y eso debía haberse traducido en un significativo superávit fiscal. Como no lo hubo, la economía ajusta apreciando el tipo de cambio, ya que la mayor afluencia de divisas externas no fue ahorrada. Naturalmente, ello redujo la competitividad de las firmas nacionales, excepto las favorecidas por la mejora en los términos de intercambio.

- La revisión de la literatura internacional sobre la relación de las cuentas públicas a lo largo del ciclo, indica una mayor dificultad de los países en desarrollo en la aplicación de la política fiscal al suavizamiento del ciclo. La volatilidad del gasto público y de los ingresos tributarios parecería ser bastante mayor en el conjunto de los países de América Latina que en los de la OECD, el G-7 o la Unión Europea. La correlación entre el consumo del gobierno y el producto permitiría confirmar que la relación entre estas dos variables es casi acíclica en los países de la OECD, el G-7 o la Unión Europea y procíclica en los países de América Latina. La volatilidad del gasto público en capital (que incluye la inversión pública en infraestructura) es mayor que la de los gastos corrientes. Contrariamente a lo expresado para las compras públicas, los gastos en capital (que incluyen el gasto en infraestructura) son procíclicos en ambos grupos de países, aunque lo son mucho más en América Latina.

- *Por último, y dentro de este balance, vale la pena, ahora, concentrarse en el análisis de la administración fiscal con respecto a la decisión de la inversión de infraestructura. Ésta debe determinarse por consideraciones de largo plazo y por el nivel de la tasa de interés de largo plazo. Las fases del ciclo económico no son una buena razón para reducir o ampliar el gasto en infraestructura. El presupuesto de capital debe ser protegido de esas iniciativas de ajuste y debe analizarse en un pie de igualdad con los gastos fiscales de funcionamiento cuando se trata de ajustar el presupuesto a largo plazo. La única variable relevante, en este sentido, tiene que ser la tasa de interés. Normalmente debería pensarse en una mayor elasticidad de este gasto a esa consideración que en el resto de las erogaciones públicas.*

- *Inversión en infraestructura, métodos de financiamiento e instituciones de programación de la inversión*: En el pasado, la naturaleza de la infraestructura (bienes públicos y monopolios naturales) llevó a un predominio del Estado en la organización, financiamiento y gerenciamiento de la operación de ese sector. Más recientemente, la experiencia con sectores de infraestructura como agua y riego, transporte, electricidad, comunicaciones, aeropuertos y puertos ha revalorizado el rol que el sector privado debe jugar en la provisión de servicios de infraestructura. El desarrollo tecnológico ha hecho posible la aplicación de mecanismos que permiten el funcionamiento de estos sectores bajo reglas cercanas a las de mercado.

- Un aspecto que, siguiendo la experiencia internacional, resulta crucial al éxito de los nuevos modelos de gestión, es que todas las partes involucradas en la regulación, financiamiento y operación de la infraestructura deben enfrentar los riesgos que estén en mejores condiciones de evaluar y manejar. En algunos casos, como cuando se trata de riesgo soberano, el sector público estará en mejores condiciones para enfrentarlo; en otros, como en el caso del riesgo comercial, es el sector privado quien tiene ventajas para su evaluación y cobertura.

- Las fuentes de financiamiento de la infraestructura están constituidas por los fondos públicos de rentas generales, los cargos por uso, los fondos específicos y las contribuciones de capital. Toda vez que sea posible, es recomendable la aplicación de cargos por uso (tarifas y peajes) cubriendo la totalidad o gran parte de los costos de corto plazo, ambientales, de mantenimiento y aun, los costos de crecimiento del sistema. La experiencia internacional muestra las ventajas de este método, aunque en muchos países una porción (pequeña) de los costos se suplementan con recursos de rentas generales. Los fondos específicos deben abastecerse de impuestos sustentados en el principio del beneficio que produzca la obra de infraestructura. La experiencia internacional muestra la aplicación de ellos en varios países sobre todo en el caso vial. Sin embargo, en muchos casos el instrumento quedó desvirtuado al no basarse en impuestos que respeten el principio del beneficio o al perder flexibilidad presupuestaria dejando de atender programas de alta rentabilidad (y, en ocasiones, de bajo rédito político, como el mantenimiento de obras). En muchos casos, su uso se impuso debido a la escasa protección del presupuesto de obras a los ajustes fiscales de corto plazo. Las contribuciones de capital son sistemas de financiamiento aptos para desarrollos urbanos en los que sus promotores proveen parte de la infraestructura necesaria (la experiencia de los Estados Unidos es la más rica). Este instrumento debe combinarse con una adecuada regulación sobre el uso del suelo.

- La participación directa del sector privado en el financiamiento de riesgo de proyectos de infraestructura ha sido un mecanismo usado crecientemente en los últimos años. El financiamiento mediante deuda financiera que típicamente representaba las dos terceras partes de los requerimientos de capital en proyectos de inversión se ha vuelto una fuente más restringida. El financiamiento de proyectos ("project financing") permite, a su vez, a los promotores obtener recursos financieros respaldados con el flujo de ingresos y los activos involucrados en el proyecto. Un aspecto clave de esta estructura de financiamiento, utilizada en los procesos de privatización, se refiere a las garantías que pueden proveer los gobiernos para cubrir factores de riesgo soberano. Las garantías oficiales deben dirigirse a riesgos que el sector privado no puede afrontar, atrayendo inversores pero no al costo de que éstos se vean liberados del riesgo del proyecto.

- *Los proyectos de infraestructura son de larga maduración y de alto riesgo por lo cual se requieren instituciones dispuestas a suministrar financiamiento de largo plazo.* Los organismos multilaterales de crédito han sido una fuente de financiamiento de este tipo de proyectos, sosteniendo también en la actualidad los programas de mantenimiento. Una modalidad recientemente propuesta en los Estados Unidos es el programa de Bancos de Infraestructura Estatal fondeados con recursos federales y estaduales para ser usados en garantías y préstamos elegibles bajo normas muy rígidas.

- En la Argentina el financiamiento de los proyectos de infraestructura bajo gestión estatal proviene de recursos de rentas generales y fondos específicos, que también sostiene el repago de los fondos a organismos financieros internacionales.

- En las actuales condiciones, el aporte de capital privado es muy limitado. Para que una mayor participación del capital privado sea efectiva y mejore la asignación de riesgos, es necesario asignar los riesgos emergentes de la inversión en infraestructura a los participantes en mejores condiciones de enfrentarlos. En particular, el sector privado tendrá ventajas para el manejo del riesgo comercial mientras que el gobierno deberá hacerse cargo del riesgo sistémico. Aunque puede haber casos intermedios, es indudable que una eficiente administración del riesgo se hace posible en proyectos que admitan la figura de cargos de uso o precios por los servicios de la infraestructura.

- El proceso de reforma económica ha avanzado en este aspecto. Sin embargo, aún existen posibilidades en la red de accesos carreteros a gran-

des ciudades del país (como se proyecta en la Ciudad de Córdoba y ya ha ocurrido en Neuquén), proyectos en el sector transporte (por ejemplo la expansión de las líneas de subterráneos en la Ciudad de Buenos Aires), en distribución de riego y provisión de agua potable y saneamiento (en este último aspecto, sobre todo es necesario mejorar los sistemas administrativos de manera de permitir una mayor recuperación vía tarifas del costo de los servicios).

- Los cargos de uso deben ser los suficientemente flexibles para balancear objetivos de eficiencia económica, equidad y recuperación de costos. La necesidad de tal balance surge de la experiencia internacional y local que indica que si no se cubren los costos de los servicios, es necesario el aporte de impuestos generales que tienen alto costo de recaudación. En consecuencia, los cargos de uso deberían cubrir los costos de mantenimiento, operación y servicio del capital.

- En la medida en que pueda implementarse la aplicación de precios por los servicios de infraestructura, será posible acceder a nuevos esquemas de financiamiento de proyectos de inversión en donde el estado cambie su rol de financista por el de avalista, de manera de atraer al sector a quienes están en condiciones de evaluar mejor los proyectos y sus riesgos. La experiencia más exitosa de los organismos internacionales de financiamiento se observa cuando el sector privado ha intervenido activamente en la elaboración, preparación y ejecución de proyectos para atemperar los factores de riesgo de manera que esta posibilidad, teniendo en cuenta la baja rentabilidad de mercado frecuentemente asociada a la inversión pública, debe potenciarse.

- Debe enfatizarse que el uso de los avales será exitoso sólo bajo condiciones de transparencia y sofisticación de su administración, teniendo en cuenta que la experiencia en países industriales muestra que existen dificultades para valuar y contabilizar las responsabilidades contingentes derivadas para el Estado.

- La posibilidad de recurrir a medios alternativos de financiamiento depende del perfil de cada proyecto. Lamentablemente, no hay en el país proyectos de inversión con estudios completos de factibilidad técnico-económica sino que existen sólo estudios de prefactibilidad o formulaciones a nivel de ideas. Es necesario invertir en la formalización y evaluación de proyectos, que constituyen una etapa del proceso de inversión altamente riesgosa *per se*.

- La consecuencia del problema anterior es que aparezcan algunas ideas para invertir recursos públicos insuficientemente evaluadas que presionan sobre los magros recursos disponibles, posiblemente insuficientes para cubrir el gasto de mantenimiento de algunos sectores que tienen rentabilidad garantizada. El Canal Federal, el acueducto del Río Colorado y diversos proyectos que introduce el Congreso cuando se trata el Presupuesto son una prueba de ello. En condiciones de falta de recursos de inversión, es necesario una estricta priorización de las obras.

- Existen claras posibilidades en proyectos de regeneramiento urbano y de nueva urbanización como se observa en el área metropolitana de Buenos Aires, donde puede recurrirse al aporte directo del capital privado en obras de infraestructura, que es otra alternativa para la asunción de riesgos por el sector privado. Se trata de complementar esfuerzos con el sector privado de manera de captar en la forma de obras de infraestructura parte de las rentas de tales proyectos; esto también requiere una cuidadosa elaboración y aplicación de regulaciones sobre el uso del suelo. La instrumentación de estos mecanismos de complementación entre el sector privado y público debiera partir de un esquema transparente de manera de evitar los problemas y críticas que puede suscitar este esquema como ha ocurrido en Francia y frustrar una buena posibilidad de financiamiento.

- Si bien existen dificultades para la ejecución del gasto de inversión, su condición dentro del presupuesto es aún más precaria si se tiene en cuenta que buena parte de los recursos de capital asignados al gasto de inversión corresponden a gasto de mantenimiento y no a nueva inversión. Si bien debe insistirse en que la actividad de mantenimiento ha arrojado altos niveles de rentabilidad en los análisis internacionales, resultando en una alta prioridad social, este hecho no justifica la ausencia de nuevos proyectos.

- En la medida que se mantenga este deficiente tratamiento de la inversión en infraestructura en el presupuesto, no se podrá modificar la idea de la conveniencia de los fondos específicos para financiar infraestructura, cuya ventaja es asegurar un flujo regular de recursos al sector, al costo demasiado elevado de relegar inversiones más rentables socialmente. El presupuesto constituye el marco adecuado para la discusión y evaluación de asignaciones alternativas del gasto público debido a la flexibilidad que otorga a las decisiones públicas. Sin embargo, la experiencia internacional indica que esa flexibilidad debe combinarse con mecanismos que protejan proyectos rentables. Desde el punto de vista económico puede admitirse justificativo para el fondo vial conformado a partir del impuesto a los combustibles que puede verse como un impuesto sustitutivo del peaje sólo cuando éste no resulta viable económicamente. La actual discusión de un fondo específico para autopistas plantea, por el contrario, los peligros que encierra este mecanismo pudiendo viabilizar obras de dudosa rentabilidad. No debe olvidarse, en este último sentido, que los costos y beneficios de los proyectos son inciertos, de manera que la disponibilidad de financiamiento puede contribuir a sobrestimar los beneficios esperados.

- Una valuación del stock de capital que administran los organismos viales y una estimación a partir de ello del gasto de mantenimiento y recupera-

ción puede ser una respuesta para aproximar las necesidades a cubrir de manera de tener en cuenta ventajas e inconvenientes de este sistema.

- Por último, en cuanto a las instituciones de programación de la inversión, existe una serie de factores que son cruciales a la hora de considerar si las inversiones públicas son manejadas de acuerdo con la eficiencia asignativa y de gestión, al mismo tiempo que se contemplan las necesidades de financiamiento de las mismas dentro de un esquema de austeridad fiscal intertemporal. Estos factores son básicamente cuatro: 1) debe existir una relación estrecha y a mediano plazo entre la formulación del presupuesto y de los planes de inversión, 2) debe haber una adecuada coordinación entre las distintas instituciones del estado nacional (ya sea que se tenga un sistema ascendente o descendente de inversión pública), y entre éstas y los gobiernos locales, 3) deben aplicarse metodologías de evaluación de proyectos que consideren los costos y beneficios de los mismos (para lo cual el estado debe contar con información adecuada y con personal capacitado) y 4) debe buscarse una buena relación entre los organismos del sector público que tengan a su cargo la programación de la inversión en infraestructura y el sector privado en general. El primero de estos factores se relaciona con proteger a la inversión del derroche de recursos por paralizaciones, recortes o retrasos debidos al desfinanciamiento; mostrar el costo de proyectos que se están llevando a cabo limitando así los pedidos de sectores que solicitan más fondos; ayudar a ver claramente las implicancias de decisiones presupuestarias en un determinado período sobre el presupuesto de años posteriores. La coordinación ascendente con otras áreas del gobierno tiene la ventaja de permitir una adaptación más eficiente ante un recorte ya que éste puede hacerse sobre la base de los proyectos menos rentables y no por reparticiones; pero, a su vez, la principal desventaja es que puede llegar a convertirse en un mecanismo lento y burocrático de aprobación de los proyectos. La relación entre los gobiernos locales y el gobierno nacional es importante para detectar posibles complementariedades entre proyectos, más teniendo en cuenta que en muchos países un gran porcentaje de la inversión pública en infraestructura se decide en el ámbito local. El tema de la identificación, formulación y evaluación de proyectos requiere puntualizar las relaciones entre proyectos alternativos o complementarios, definir precios sociales (básicamente de la mano de obra, la divisa, el capital y de los bienes e insumos específicos a cada proyecto) y usar éstos para su evaluación de acuerdo a metodologías generales o especiales para el sector particular al que pertenece cada proyecto, así como criterios que permitan seleccionar entre distintos proyectos. En general, el criterio más aceptado es el del Valor Presente Neto o valor descontado de los beneficios netos de cada período (o algunas de sus variantes como el índice de eficiencia financiera si existe restricción de fondos). *Finalmente, una relación fluida entre el sector público y el sector privado es particularmente importante en el caso de la inversión en infraestructura, porque conocer el perfil (localización, montos, prioridades y financiamiento) de la inversión pública en esa área permite al sector privado integrar correctamente sus gastos de inversión a los que efectúa el sector público, y a las empresas que realizan ese tipo de obras les permite posicionarse para proveer sus servicios al Estado.*

- La Argentina comenzó, muy lentamente, a organizar un sistema de programación y evaluación de sus proyectos de infraestructura, todavía en ciernes. Los planes trianuales de inversión pública nacional presentados en 1996, 1997, y 1998 consisten básicamente en listados de proyectos a emprender que previamente han pasado por la Subsecretaría de Inversión Pública. Además, ya existe un banco de proyectos embrionario (BAPIN) así como un formulario con la información que debe proveer cada proyecto que figure en él, se están poniendo en marcha programas de capacitación para funcionarios, y existe un borrador con propuestas metodológicas.

I
INTRODUCCIÓN

En la Argentina, el presupuesto para obras públicas a cargo del Sector Público se estima en $ 4,8 mil millones para 1998. Este gasto en inversión incluye algunos sectores que habitualmente no integran esa categoría como el gasto social en vivienda y algunos gastos corrientes vinculados a la administración de esas inversiones. A estas inversiones deben sumarse las que corresponden a los servicios de infraestructura privatizados. En total, la cifra no excedería por mucho al 2% del PBI. Cálculos similares indican que en los países en desarrollo esta participación llega, en promedio, al 4% del PBI. Nuestro país se encuentra, por lo tanto, con niveles de inversión en infraestructura inferior a los internacionales para casos similares.

¿Por qué es importante la inversión en infraestructura? Si bien la evidencia internacional no es única, estudios recientes han llegado a determinar que el papel de la infraestructura en el crecimiento es importante y con frecuencia mayor que el de las inversiones en otros activos fijos. Además, contar con servicios eficientes de infraestructura reduce en forma significativa los costos de producción del resto de las actividades económicas de un país.

¿Qué rol tienen los gobiernos en el desarrollo de la infraestructura? En el contexto internacional ha crecido notablemente la participación del sector privado en las decisiones de inversión en infraestructura, aunque aún varía significativamente su importancia de país a país. El programa de privatizaciones y concesiones de la Argentina ubica a nuestro país entre aquellos donde la participación del sector privado en la inversión en infraestructura está entre los más elevados.

Sin embargo, en esa nueva estructura los distintos niveles de gobierno continúan teniendo un rol esencial en lo que respecta a las decisiones de infraestructura que incluye varios aspectos:

- Regulación de las empresas privatizadas, monitoreo y coordinación de la inversión ya acordada y de las nuevas decisiones que se presenten en el futuro;
- Asegurar el acceso adecuado de los habitantes de menores ingresos a los servicios vitales;
- Previsión de las necesidades en infraestructura derivadas del crecimiento

económico y del desarrollo social y administración de los medios para que se lleven a cabo las obras necesarias.

A través de una serie de trabajos anteriores, FIEL ha analizado los problemas de la gestión estatal de la infraestructura, comunes en el pasado reciente de nuestro país; también ha propuesto métodos para la programación (presupuestación y evaluación) de las obras de infraestructura y por último, ha analizado la estructura y desempeño de la industria de la construcción en la Argentina en relación con la demanda del Estado, recomendando mecanismos que "nivelen el campo de juego" entre empresas nacionales y extranjeras.[1]

En esa misma línea de investigación el trabajo que se desarrolla a continuación avanza sobre tres aspectos esenciales para las decisiones de inversión en infraestructura. El primero se refiere al análisis del rol de la inversión en infraestructura en el crecimiento de la Argentina. El segundo caracteriza las decisiones públicas de inversión en infraestructura en relación con el ciclo económico y las decisiones de política fiscal que lo acompañan. Por último, el tercero se refiere al estudio de las instituciones de financiamiento y programación de la inversión de infraestructura que son necesarias para el desarrollo en el caso argentino.

Un país que se desarrolla y que cuenta con infraestructura adecuada disminuirá las tensiones propias del proceso de crecimiento económico, evitando los cuellos de botella y los costos de la congestión. El capital acumulado en infraestructura será complementario del capital privado y ambos lograrán mayor calidad de vida y mayores niveles de eficiencia y, por lo tanto, de producción. Contrariamente, el crecimiento lento o rezagado de la infraestructura básica operará como un lastre en el despegue económico y limitará el atractivo del país para el inversor privado. Mucha y variada es la evidencia de casos donde se reflejan estas afirmaciones, avaladas por gran parte de la literatura económica.

También el análisis de la experiencia internacional indica que las urgencias de corto plazo y la influencia del ciclo económico en las políticas públicas derivan en tratamientos de la inversión en infraestructura que malogran su desarrollo de largo plazo y generan costos excesivos en forma de cuellos de botella y pérdida del bienestar y de la calidad de vida.

En ese sentido, la construcción de instituciones adecuadas que protejan a la inversión programada de las fluctuaciones económicas y políticas incluye tanto temas de mecanismos de financiamiento y distribución de riesgos de inversión como instituciones presupuestarias y de programación y evaluación.

El trabajo se organiza en cuatro capítulos precedidos por un informe de síntesis y conclusiones. En el capítulo II se vincula a la inversión en infraestructura con el crecimiento económico; en el capítulo III se analiza el problema de la política macroeconómica, el ciclo de negocios y su influencia en la inversión en infraestructura; por último, el capítulo IV se divide en dos subsecciones, la primera de ellas discute el problema del financiamiento y la segunda se refiere a las instituciones de programación de la inversión.

Para la realización de esta investigación fue conformado un equipo de trabajo cuya dirección estuvo a cargo del Dr. Ricardo López Murphy. El mismo fue integrado por los siguientes profesionales: Lic. Sebastián Auguste, Dra. Mariana Conte Grand y Lic. Mario Salinardi. La Lic. Marcela Cristini llevó a cabo la coordinación técnica.

Se agradece la colaboración de la Cámara Argentina de la Construcción, entidad que, a través del financiamiento y soporte hizo posible la investigación y publicación del presente trabajo. También se agradece al Dr. Fernando Navajas por los valiosos comentarios.

El estudio forma parte del Programa de Investigaciones desarrollado por la Fundación FIEL durante el año 1998. Los resultados del mismo no comprometen la opinión individual de sus miembros ni las entidades patrocinantes de FIEL, como así tampoco la de la Cámara Argentina de la Construcción.

NOTA

1. Al respecto ver FIEL (1992) Capital de infraestructura en la Argentina, FIEL (1996), La programación de la inversión pública en la Argentina.

II
RELACIÓN ENTRE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

II.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

La inversión en infraestructura es un factor importante en la producción y en el crecimiento. Esta noción posee una larga tradición en la literatura económica, ya J. E. Meade en 1952 trató a la inversión en infraestructura como generadora de dos tipos de efectos; uno directo, relacionado con la provisión de un servicio que representa un insumo directo a la producción de las firmas, y otro indirecto que está relacionado con la infraestructura como fuente de externalidades.

"La influencia posee un incentivo natural, uno sólo necesita imaginarse una economía con camiones y sin rutas, o con barcos y sin puertos"[1]. Sin embargo, las estimaciones empíricas que intentaron cuantificar tal impacto recién surgieron a fines de los 80 con los estudios econométricos de Aschauer[2]. A partir de allí se suscitaron una gran cantidad de trabajos empíricos, no siempre coincidiendo en los resultados obtenidos, lo que, por su parte, generó un amplio debate que aún hoy continúa abierto. En el campo teórico parece no existir duda del impacto positivo de una provisión óptima de infraestructura sobre el crecimiento económico y la discusión se centra, principalmente, en problemas técnicos de cuantificación de tal efecto[3].

Existen diversas acepciones para el término capital de infraestructura. Siguiendo a Gramlich (1994) se pueden distinguir básicamente:

1. Grandes monopolios naturales[4] que tienen como característica el ser capital-intensivos.
2. Una visión alternativa se centra en la propiedad del capital, de esta manera sólo se incluiría el stock de capital físico o tangible en posesión estatal.
3. Por último, una versión más amplia del punto anterior incluiría, además, al capital humano y de investigación y desarrollo (I&D).

Para Gramlich la de mayor sentido económico es la primera de éstas, donde se incluyen, por ejemplo, agua corriente, cloacas, transporte, puertos y vías navegables, sistemas de comunicaciones, gas y energía eléctrica. Por

otro lado, señala que resulta sumamente difícil obtener estimaciones precisas del capital humano y del capital en "investigación y desarrollo" (capital tecnológico), por lo que en los trabajos empíricos se ha obviado el impacto de la infraestructura sobre el crecimiento derivado de estas consideraciones más amplias de la acumulación del capital.

En cambio, para Uzawa (1994) la infraestructura está compuesta por un conjunto de recursos que proveen servicios indispensables a la sociedad, en el sentido de permitir que los ciudadanos lleven una vida humana y civilizada, y para que las empresas puedan llevar a cabo sus actividades.

Para el Banco Mundial (1994), "La infraestructura es el resultado de los esfuerzos de las personas y las comunidades por modificar las características físicas de su entorno o hábitat a fin de mejorar su comodidad y productividad, protegerse de los elementos y dominar las distancias".

Algunos autores diferencian entre "core infrastructure" (infraestructura núcleo) o "hard infrastructure" (infraestructura "básica") y el resto de la infraestructura. El primero de estos conceptos representaría a los servicios de infraestructura considerados como los insumos básicos necesarios para el desarrollo de cualquier sociedad, cuyo impacto en el crecimiento económico sería de fundamental importancia; en éstos se incluyen, por ejemplo, el transporte, energía eléctrica, agua potable, riego y saneamiento. También se suele diferenciar la infraestructura económica de la infraestructura social, esta última comprendería los servicios relacionados con la educación y la salud.

Como se puede apreciar, las definiciones son diversas, no existiendo una acepción única y absoluta. En este sentido, una alternativa es la caracterización de la infraestructura por los servicios que brinda, que de acuerdo con el Banco Mundial (1994), se agrupan en:

- Servicios públicos: energía eléctrica, telecomunicaciones, abastecimiento de agua por tubería, saneamiento y alcantarillado, recolección y eliminación de desechos sólidos y suministros de gas por tubería.
- Obras públicas: carreteras y obras importantes de represas, canales para riego y drenaje.
- Otros sectores de transporte: ferrocarriles urbanos e interurbanos, transporte urbano, puertos y vías navegables y aeropuertos.

II.2. CAUSALIDAD

Así como no existe una definición absoluta, tampoco son claros y unívocos los mecanismos por los cuales la infraestructura afecta al crecimiento económico, es decir, es difícil determinar la "causalidad" entre las variables económicas.[5] Siguiendo a Erenburg y Wohar (1995), se identifican los siguientes casos: i) que la inversión en infraestructura genere inversión privada, ii) que la inversión privada genere inversión en infraestructura, iii) que la inversión en infraestructura y la privada sean fenómenos independientemente y iv) que ambas formas de inversión interactúen implicando mecanismos de "feedback" entre ellas[6].

Las estimaciones empíricas, en este último sentido, han conducido a distintas conclusiones. Así, por ejemplo, para Aschauer (1989) la inversión en infraestructura es la determinante de la inversión privada y por ende del crecimiento, mientras que para Erenburg y Wohar (1995) existen mecanismos de "feedback" significativos. Tatom (1991) denomina a los resultados hallados por Aschauer como "Hipótesis del Capital Público", para él los datos no confirman tal hipótesis, no encontrando una relación clara entre infraestructura y crecimiento, afirmando que ambas variables se mueven en el mismo sentido como consecuencia de otras que serían las causantes[7].

Estos distintos resultados en el campo empírico muestran la complejidad del tema, la que será analizada con mayor detalle en la sección de estimaciones empíricas. Sin embargo, es importante resaltar aquí que, de acuerdo con el informe del Banco Mundial (1994), "un aumento del 1% en el total de capital de infraestructura va asociado a un crecimiento del producto bruto interno del 1%" en la mayoría de los países que este estudio analiza. Por lo que, independientemente de la causalidad, existe una relación estrecha entre ambos conceptos que se intentará esclarecer en este capítulo[8].

En cuanto a las definiciones utilizadas, cabe realizar aquí una aclaración. En este trabajo se denominará capital privado a todo aquel capital que no constituye infraestructura y es de posesión privada. Es importante resaltar que la mayoría de los trabajos empíricos se han realizado para países desarrollados y se ha tomado el capital de infraestructura en propiedad del estado como variable de estudio. Como se explicará más adelante, esto implica para la infraestructura un test conjunto de eficiencia en el servicio e impacto en el crecimiento; de esta manera si se rechaza la hipótesis de que el capital público contribuye al crecimiento, esto podría deberse o bien a que el capital de infraestructura no posee el impacto esperado, o bien a que los servicios de infraestructura han sido pésimamente suministrados, lo cual no implica que una estructura óptima sí tenga un impacto significativo en el crecimiento.

Por último, la cuestión más importante desde el punto de vista de la toma de decisiones no es si la inversión en infraestructura ha contribuido o no al crecimiento económico y en qué medida, sino si nuevas inversiones tendrán los impactos esperados y, dado los recursos escasos, cuáles de esas obras tienen prioridad.

II.3. CARACTERÍSTICA ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA

Los fundamentos teóricos por los cuales se afirma que la infraestructura es de vital importancia en el desarrollo de un país se basan en el impacto que ésta tiene sobre el resto de las actividades, potenciándolas. Los efectos son variados, desde bajar costos de producción y aumentar la productividad de los insumos hasta permitir el acceso a nuevos mercados y mejorar la calidad de vida. Sin embargo, se debe tener en cuenta la posibilidad de que la inversión en infraestructura desplace a la inversión privada por medio de la competencia en recursos, tanto insumos como fuentes de financiamiento. Por otro lado, el hecho de que el capital en infraestructura y el de las firmas

sea complementario o sustituto es un problema empírico, aunque las características propias de los servicios que habitualmente se tienen en cuenta en este rubro permiten robustas conclusiones teóricas en uno u otro sentido.

Los servicios de infraestructura son utilizados en forma conjunta tanto por las firmas como por los consumidores y los efectos de la inversión en ésta afecta a ambos. Las mejoras en infraestructura producen ganancias para las familias a través de un mayor excedente del consumidor y para las firmas a través de ganancias técnicas reflejadas en el crecimiento de la productividad.

Asimismo, se afirma que no sólo contribuyen al crecimiento, sino también al desarrollo de ciertas áreas reduciendo la pobreza y mejorando la sostenibilidad ambiental. Según el Banco Mundial (1994), la pobreza en los países en desarrollo se relaciona en general con zonas rurales, por lo que el desarrollo de infraestructura que permita elevar la productividad y el empleo en el sector rural incidirá en una reducción de la pobreza (en general, las zonas rurales reciben menores servicios de infraestructura en relación a las zonas urbanas, incluso algunos esenciales como agua potable). Como ejemplo, el informe cita el caso de Indonesia y Malasia que a través de provisión de agua, tanto para consumo como para riego, y de otros servicios de infraestructura básicos, pudieron reducir notablemente la pobreza.

En general las distintas formas de infraestructura abarcan una serie de diversas características como mercados incompletos[9], información asimétrica, monopolios naturales, bienes públicos y externalidades, que hacen del estado un partícipe fundamental en el proceso (ver recuadro 1).

Si bien el sector privado podría en principio llevar a cabo las actividades de infraestructura, las características de mercado antes enumeradas hacen que el servicio se provea de una manera ineficiente y, en la mayoría de los casos, los incentivos a invertir en infraestructura sean escasos, por lo que la iniciativa de la realización se mantiene en la órbita del estado. Son pocos los ejemplos en los cuales la infraestructura es desarrollada con exclusividad desde el ámbito privado ya sea a modo de clubes o por una firma en particular. Los problemas de coordinación, tanto entre las firmas interesadas como con los eventuales agentes perjudicados, refuerzan la idea de que la iniciativa de la realización es de carácter público. Para ejemplificar, supóngase que existe un grupo de empresas situadas en una determinada región que por propio interés decide realizar una ruta para expandir su mercado. Aun asumiendo que los problemas de coordinación entre este grupo sean solucionados, existirán problemas con los dueños de las tierras por donde pasará la ruta. Puede que a cierta escala estos problemas sean solucionados, pero los costos de transacción implícitos en el proceso de negociación pueden ser tan elevados que impidan la realización de la obra. A medida que se tienen en cuenta estructuras más complejas, como por ejemplo el desarrollo de una autopista en una zona urbana, las soluciones económicamente viables para el sector privado se vuelven más escasas.

El estado con su poder de expropiación puede resolver tales problemas de coordinación a un costo menor[10], aunque luego sea conveniente delegar la realización y explotación de la misma a un agente privado.

Existen numerosos problemas además de la coordinación, que el estado

puede resolver eficientemente. Otro ejemplo lo constituyen las externalidades. Siguiendo con el ejemplo anterior, si la ruta es llevada a cabo por agentes privados, estos no tendrán en cuenta en su evaluación los efectos de contaminación que los vehículos de transporte impondrán a los habitantes afectados. Para estos últimos, la contaminación tendrá un costo que es impuesto externamente a sus actividades, es decir, independientemente de las decisiones que ellos puedan tomar. Para las firmas, al no tener en cuenta tales costos sociales y sólo evaluar el costo privado, es probable que la realización de la obra les resulte beneficiosa y se lleve a cabo, aunque para la sociedad en su conjunto no lo sea. Nuevamente, el estado puede intervenir para resolver esto, imponiendo, por ejemplo, un gravamen a las empresas

RECUADRO 1
Información asimétrica y mercados incompletos

En los hechos la mayoría de los mercados presentan cierto grado de información asimétrica y no son totalmente completos, lo importante es el tamaño y el efecto de estas características sobre la provisión de bienes y servicios. Uno de los casos más relevantes para la inversión en infraestructura es el relacionado con el riesgo del proyecto. El mismo tiene distintos componentes como riesgo propio y del sector o riesgo microeconómico, y el riesgo relacionado con toda la economía en su conjunto o riesgo sistémico. Si no existiesen problemas de riesgo moral, selección adversa o mercados de crédito incompleto, cualquier inversor privado podría asegurarse contra cualquier riesgo, pero en presencia de estos defectos o fallas de mercado, el estado podría tener cierta ventaja dado que puede compartir el riesgo con toda la población. Según Arrow y Lind los gobiernos actúan como agentes neutrales al riesgo, esto quiere decir que no toman en cuenta el riesgo del proyecto para la toma de decisiones y sólo se fijan en el valor presente neto esperado, sin percibir una relación riesgo retorno como lo haría cualquier inversor adverso al riesgo, Arrow y Lind concluyen que en la ausencia de un mercado de seguros completo y con un gobierno neutral al riesgo, algunos proyectos riesgosos podrían ser atractivos para el estado y no así para el sector privado aun si se tratase de bienes privados. Se debe tener en cuenta que ciertos riesgos que afrontan los proveedores de infraestructura privados, como aquellos relacionados con los contratos o regulaciones del sector pueden no tener tal carácter para el estado, dado que es él quien los dictamina. Esta última característica del sector de infraestructura, la relacionada con las regulaciones y contratos, hace que en general los proyectos resulten más riesgosos para el sector privado en relación al resto de las actividades.

El tamaño del proyecto también podría representar cierta ventaja comparativa en favor de la provisión pública. Si existen restricciones al ingreso de capitales, y dado que, en general, las inversiones en infraestructura requieren de grandes montos, el sector público, como el representante genuino de toda la sociedad, podría destinar mayores recursos a grandes obras.

Por último, los proyectos de infraestructura involucran a numerosos sectores y agentes de la economía, que en general deberán ser coordinados. Si los mercados fueran completos, esta coordinación podría llevarse a cabo a través del sistema de precios, pero la ausencia de tal característica implicará que tales obras no lleguen a realizarse.

por el uso de los vehículos, de manera que éstas internalicen los costos que producen a la sociedad por medio de la contaminación del medio ambiente, y la evaluación del proyecto coincida con la que haría la sociedad en su conjunto.

La existencia de estos efectos o fallas provocan que o bien el sector privado no provea *directamente* los servicios de infraestructura, o bien lo haga de manera ineficiente. Si no se realizan estas obras, se retrasa el desarrollo económico, y por lo tanto, resulta conveniente que el estado evalúe si su intervención permite la solución de estos problemas, proveyendo la iniciativa y regulaciones necesarias para el desarrollo de la estructura básica en forma eficiente[11].

Esto no significa que el estado deba constituirse en el proveedor directo del servicio (ver Recuadro 2). Históricamente lo ha sido; sin embargo, en los últimos años el rol del sector privado como proveedor ha ido creciendo significativamente. Dentro de los motivos por los cuales se ha observado este cambio de conducta se pueden enumerar al menos dos. Primero, la eficiencia que el sector privado ha demostrado en la provisión de estos servicios con relación al pobre desempeño del sector público, sobre todo en países en desarrollo. Segundo, los adelantos tecnológicos posibilitan la competencia en algunos mercados que con anterioridad representaban monopolios naturales permitiendo que el sector privado pueda ser un proveedor eficiente.

La experiencia internacional es muy variada en cuanto a los resultados obtenidos por la inversión pública en infraestructura, encontrándose casos exitosos y muchos que no sólo no contribuyeron al crecimiento, sino que a través de una infraestructura ineficiente y mal diseñada (sin tener en cuenta la demanda), incidieron en forma negativa en la productividad por medio

RECUADRO 2
¿Provisión pública o privada?

Dentro de los motivos por los cuales generalmente se justifica algún rol por parte del estado en la provisión de bienes y servicios se encuentran las fallas de mercado: externalidades, bienes públicos, mercados incompletos e información asimétrica. Sin embargo también deben tenerse en cuenta lo que en la literatura económica se denomina "fallas de gobierno". Es decir que no sólo se debería hallar una falla de mercado para justificar la provisión pública, sino que debería demostrarse que el estado, al tratar de resolverla, actuará mejorando el bienestar general.

También existe en la literatura el fundamento de "bien meritorio". Esta última justificación se basa en el hecho de que la sociedad en su conjunto decida o prefiera que un bien o servicio determinado sea provisto por el estado. Los problemas relacionados a redistribuciones del ingreso generalmente suelen incluirse como "meritorios", tales consideraciones redistributivas dependen de las preferencias de la sociedad. De esta manera una provisión ineficiente podría quedar justificada, pudiéndose interpretar este costo de eficiencia como el precio que la sociedad estaría dispuesta a pagar para que el bien o servicio sea provisto públicamente.

de deseconomías de congestión o del desvío de recursos en obras de ampliación de infraestructura prematuras (sobredimensionándola) compitiendo con necesidades de financiamiento privado[12]. Inversiones prematuras en capacidad absorben recursos que podrían haberse utilizado para otras obras, ampliación o mantenimiento. Según el Informe del Banco Mundial (1994) si en Africa se hubiesen gastado 12.000 millones de dólares en obras de mantenimiento se podrían haber ahorrado unos 45.000 millones que fueron destinados a la reconstrucción de carreteras. No existe un criterio universal o unívoco para fundamentar que el desarrollo de obras en infraestructura deba ser de carácter público o privado. Si bien es cierto que, por las características propias del proceso de inversión y control de gestión en el sector público la relación principal-agente es más conflictiva y difícil de solucionar en comparación con el sector privado, existen algunos ejemplos de empresas públicas en países industriales que, a través de un esquema apropiado de penas e incentivos, realizan actividades en forma eficiente.

Si bien la infraestructura en general no es considerada un "bien público puro"[13], se la asocia, y ésta es su principal característica, como proveedora de "externalidades". La presencia de externalidades provoca que los costos y beneficios privados no concuerden con los sociales, por lo que la provisión de los servicios de infraestructura por empresas privadas, sin regulación alguna, no sería óptima para la sociedad en su conjunto[14]. Existen también servicios de infraestructura que son considerados bienes públicos impuros. Un ejemplo clásico de un bien público puro lo constituye la defensa nacional, mientras que un bien público impuro de infraestructura es el servicio prestado por las calles en un núcleo urbano, donde el costo marginal de que transite un auto más es muy bajo (mientras que no se llegue al límite de capacidad de tráfico, lo que produciría una congestión con sus habituales costos) y la exclusión resulta muy onerosa[15]. Otro ejemplo en el cual la exclusión es factible, pero el consumo es no rival es el caso de las autopistas; sin embargo, el proceso de inversión en general requiere de expropiaciones que sólo pueden ser llevadas a cabo por el estado, por lo que nuevamente éste tiene un rol fundamental.

El financiamiento no es independiente de qué tipo de servicio de infraestructura se preste. Por ejemplo, si el principio de exclusión puede llevarse a cabo, en parte se puede solventar el costo con cargas al usuario o impuestos basados en el principio del beneficio (ejemplo: autopistas, servicios eléctricos, agua, gas). Si el servicio produce externalidades positivas, aquellos que perciban los beneficios de las externalidades deberían aportar en el financiamiento y recompensar a aquellos que perciban externalidades negativas. Si se trata de un monopolio natural, donde el costo marginal se encuentra por debajo del medio, deberá regularse su precio para que los costos puedan ser solventados (ejemplo: sector eléctrico). Esta última caracterización ha sido muchas veces violada en el caso argentino, regulando las tarifas de manera tal que no se cubren la totalidad de los costos, afectando los gastos en reparación y mantenimiento, lo que produce desgastes prematuros[16].

II.4. EFECTOS DE LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA

Teóricamente, la inversión en infraestructura ejerce dos tipos de efectos sobre el capital privado. Por un lado provee servicios que, si son eficientemente suministrados, potencian la productividad de las inversiones privadas ("crowding in"). Este efecto depende del nivel de stock del capital en infraestructura así como de la calidad del servicio. Por el otro, la inversión pública podría competir con la privada desplazándola, en este sentido el capital público compite con el privado. El desplazamiento o "crowding out" puede ser directo o indirecto, así como existen diferencias entre el efecto de corto y largo plazo[17].

Los métodos de financiamiento de la inversión también afectan al crecimiento económico. Engen y Skinner (1996) encontraron que incrementos en las tasas impositivas reducen la tasa de crecimiento económico, y aún si se financiase con bonos, en algún momento se deberá pagar esa deuda y la única fuente de financiamiento genuina que dispone el estado es la impositiva (ya sea a través de impuestos directos o indirectos).

Los modelos de crecimiento ligan a ciertos impuestos con la tasa de crecimiento de la economía. Para ejemplificar, un aumento en el impuesto a los ingresos produce una baja en la tasa neta de retorno de la inversión privada, al reducirse la tasa de retorno se reducirá la tasa de inversión, disminuyendo la tasa de crecimiento económico.

El método de financiamiento no resulta irrelevante cuando se debe estudiar el efecto de la infraestructura sobre el crecimiento. Saber qué efecto domina determinará, en última instancia, si la inversión en infraestructura tiene un impacto positivo o no.

En cuanto a los mecanismos por los cuales la inversión en infraestructura afecta al crecimiento se puede destacar el más directo, posibilitando el desarrollo de actividades productivas (ej. el desarrollo de una red vial permite la interconexión de distintas regiones, ampliando el mercado), y otros no tan directos como el aumento de la productividad tanto del trabajo como del capital, por medio de un incremento de la competencia o la posibilidad de implementación de nuevas tecnologías (ejemplo: el desarrollo de una eficiente red de energía eléctrica permite el uso de computadoras que eleva la productividad).

II.4.1. Efectos sobre las firmas

Siguiendo a Erenburg y Wohar (1995) una de las maneras de racionalizar el impacto de la inversión en infraestructura sobre el crecimiento es teniendo en cuenta que las industrias combinan tanto el stock de capital privado como el de infraestructura para su producción. De esta manera el capital en infraestructura es un insumo en la función de producción de las firmas. En general se lo asume como complementario, tanto del capital privado como de la mano de obra, por lo que aumentos en el stock de capital de infraestructura conllevarían incrementos en la productividad de estos dos últimos insumos, resultando en un aumento del valor de la firma. Si, además, se asume

que las firmas tienen en cuenta para evaluar los proyectos de inversión la tasa interna de retorno, al aumentar el valor esperado de la firma la inversión en capital privado también aumentaría. En términos de inversión privada, el impacto sobre los costos y beneficios puede ser fácilmente observado. Si los costos hundidos son menores cuando el capital en infraestructura es provisto y/o si los costos de los insumos son menores (por ejemplo por una mejora de los sistemas de transporte) o si los beneficios son altos (por ejemplo, debido a una mayor corriente futura de ingresos generada por una mayor cantidad de infraestructura) entonces la tasa de retorno será mayor. En otras palabras, la inversión privada será mayor cuanto mayor sea el stock de infraestructura. Ceteris paribus, el valor presente neto de toda inversión proyectada se incrementará, expandiendo la inversión privada y el crecimiento futuro del ingreso real para un nivel dado de recursos.

El aumento de la productividad permite que con igual cantidad de recursos se pueda producir más. A la vez, al reducir costos aumenta la competitividad y posibilita el acceso a mercados internacionales. Es probable que mercados de mayor tamaño permitan economías de escala potenciando aún más el efecto de la infraestructura.

II.4.2. Efectos sobre las familias

En cuanto a los efectos sobre los individuos, la provisión eficiente de infraestructura puede mejorar la condición ambiental, ahorro de tiempo, sanidad y salubridad que, si bien no producen un impacto en el crecimiento en el corto plazo, pueden afectar la tasa de acumulación del capital humano y, a través de esta acumulación, incrementar la tasa de crecimiento económico. Por ejemplo el programa del Clean Water Act de 1972 en Estados Unidos que otorgaba financiamiento a los estados con el objeto de mejorar la infraestructura de cloacas y saneamiento, obtuvo importantes resultados en cuanto a la mejora ambiental. En Virginia, el volumen de desperdicios cloacales creció un 33% entre 1976 y 1983; sin embargo, el aumento de la capacidad generado con este sistema no sólo evitó el congestionamiento de las redes cloacales sino que permitió una reducción significativa en la polución, que se redujo un 22%[18]. Si bien con este tipo de medidas se obtienen beneficios de mediano plazo que inciden en el bienestar de la población, no resultan cuantificables directamente en el PBI. En el ejemplo, la reducción de desperdicios orgánicos, que puede ser interpretada como un bien, aire limpio, que consumen directamente los individuos, no tiene un precio de mercado y no se registra en ningún rubro del producto.

En el cuadro N° 1 se ilustran las relaciones más importantes entre infraestructura y calidad de vida.

Una manera en la cual se puede formalizar el efecto de la infraestructura sobre las familias es a través de las consideraciones sobre la calidad de vida. Por ejemplo, considerando los atributos de un puesto de trabajo, no resultarían iguales dos ofertas de trabajo a las que se accede con distintos medios de transporte. Los trabajadores podrían preferir medios de transporte no congestionados, de esta manera la no-congestión es una cualidad que puede

CUADRO 1
INFRAESTRUCTURA Y CALIDAD DE VIDA

Inversión en infraestructura	Atributos para el habitat humano				Ocio o tiempo libre
	Salud	Seguridad	Recreación	Estética	
Transporte					
Autopistas	Incrementa la calidad del aire	Reduce accidentes	Incrementa el acceso		Incrementa el tiempo discrecional
Transporte público	Incrementa la calidad del aire	Reduce accidentes	Incrementa el acceso		Incrementa el tiempo discrecional
Aeropuertos		Reduce accidentes	Incrementa el acceso		Incrementa el tiempo discrecional
Administracción de residuos y cloacas					
Municipal	Reduce infecciones virales, etc			Reducen contaminación odorono y turbiedad	
Residuos solidos	Reduce toxicidad			Reducen olores	
Policía, cortes, prisiones	Reducen el uso de drogas	Reducen niveles de crimen			
Bomberos		Reducen riesgo			
Hospitales	Incrementan el acceso				

Fuente: Aschauer (1990).

poseer un trabajo. Esta preferencia se puede advertir a través de la disposición a pagar por esa calidad diferencial, reflejada en los diferenciales salariales. Así, aquellos individuos a los que les resulta desagradable la congestión, pedirían un salario más elevado por participar en una empresa que conlleve un acceso por vías congestionadas, o bien se puede pensar que el individuo acepte un trabajo con menor salario (el agradable) porque estaría utilizando parte de su salario en la compra de un bien o servicio que le produce bienestar (la no-congestión en los medios de transporte).

Desde esta perspectiva, la inversión en infraestructura afectaría a la oferta laboral dado que, al mejorar la calidad de vida, afecta la decisión del individuo sobre la cantidad de horas y el precio al cual estaría dispuesto a trabajar. Así, si una ciudad decide realizar importantes mejoras en sus servicios de infraestructura, la mejora en la condición de vida de sus habitantes se verá reflejada, en que mayor cantidad de gente querrá vivir en ella en relación con el resto de las ciudades. Esta mayor demanda de localización se reflejará en una mayor oferta de empleos, que podría redundar en una rebaja en los salarios. Aquellos que acepten estas condiciones, estarían comprando con su salario más bajo parte de este bien que vendría representado por el mejor nivel de vida.

El efecto directo sobre la producción que se desarrolló en el punto anterior, podría afectar a la productividad del trabajo si el trabajo y el capital de infraestructura son insumos complementarios en la producción de las firmas. Si el efecto es positivo, se incrementaría la demanda laboral, es decir que la respuesta óptima de las firmas a mayor infraestructura sería demandar mayor cantidad de empleados. Este efecto es distinto del anterior en cuanto al impacto sobre el salario, el aumento de la productividad haría que para la misma cantidad de horas trabajadas el salario percibido fuera mayor, mientras que una mejora de los atributos de calidad de vida harían que el trabajador estuviera dispuesto a percibir un salario menor. Teniendo en cuenta ambos efectos, el nivel de empleo crecería sin ambigüedad, esto implicará un aumento del producto. En cuanto al salario percibido por los trabajadores, el efecto final es indeterminado. También es posible que aún cuando la infraestructura no afecte a la productividad de los insumos, el efecto de calidad de vida provoque un incremento del producto. Dalenberg y Patridge(1997) estudiando el impacto de la infraestructura sobre los salarios hallan evidencia para los Estados Unidos que, teniendo en cuenta la industria a nivel agregado, la infraestructura en carreteras y autopistas habrían mejorado la calidad de vida; mientras que, para el sector de industria manufacturera el efecto productividad parecería dominar.

II.4.3. Impacto sobre el crecimiento económico

En general se afirma que para que exista un impacto en el crecimiento la inversión en infraestructura debe modificar el rendimiento del capital privado, de esta manera se elevaría la inversión, elevándose la tasa a la cual se acumula capital, y por ende, la tasa a la cual crece el producto. Cuando se tienen en cuenta conceptos más amplios de capital, incorporándose al capital humano, los efectos sobre el bienestar de la población afectarían también a la tasa de acumulación.

Si bien existe consenso en la vinculación de las inversiones en capital de infraestructura y el crecimiento, una de las características de un gran porcentaje de inversiones en capital de infraestructura es la dificultad de cuantificar el efecto final de dicha inversión[19]. Esto se debe a que muchas de las mejoras que provocan como, por ejemplo, ahorro en tiempo, vidas salvadas, mayor seguridad y un ambiente más sano, son de difícil medición y no se contabilizan en el Producto Bruto Interno. Una construcción de una autopis-

ta puede generar un ahorro en tiempo a los trabajadores que por ella se desplazan, estos pueden usar ese mayor tiempo disponible para trabajar más, con lo cual crecería el producto, sin embargo también es posible que dedique ese mayor tiempo a otras actividades como dedicarse más a su familia o a recreación, esto mejoraría su bienestar[20]. En este caso, no se observaría un incremento de los bienes y servicios producidos y, se podría subestimar el impacto de la inversión realizada sobre el bienestar de la población. Se debe tener en cuenta que los efectos de difícil cuantificación también pueden ser negativos y pueden provocar una pérdida de bienestar como, por ejemplo, mayor contaminación ambiental. Si bien existen métodos de estimación para calcular el valor económico de tales actividades no pecuniarias, es difícil relacionar inversión en infraestructura o cambios en la misma con sus efectos. Si la mejora en la condición ambiental produce un aumento de la productividad de las personas, por ejemplo, esto se reflejará en una mayor tasa de crecimiento; sin embargo, tales efectos no sólo no son directos, sino que conllevan un período prolongado de maduración, por lo que no son observables en el corto plazo.

Es importante tener en cuenta que por inversión en infraestructura no sólo se entiende a la destinada a nuevas obras, sino también a ampliación y reparación o mantenimiento, y desde el punto de vista empírico muchas veces las tasas de rendimiento suelen ser más altas en este último caso. Un problema frecuente en los países en desarrollo, según el informe del Banco Mundial (1994), es el descuido y subinversión en mantenimiento que provoca deseconomías y desgaste prematuro. En parte, tal comportamiento podría explicarse por la relevancia en términos políticos de nuevas obras con relación al mantenimiento (de menor perfil), que puede llevar a una decisión cortoplacista. El ciclo político también influye en el proceso de inversión pública.

II.5. CONGESTIÓN Y CUELLOS DE BOTELLA

Los “cuellos de botella” surgen cuando ante el crecimiento de la demanda la oferta no logra expandirse. Esto produce una escasez relativa elevando el costo de producción de los bienes y servicios, incidiendo en la competitividad del país a través de precios más elevados.

Ante el exceso de demanda, dada la incapacidad de la oferta de satisfacerla en el corto plazo, existen dos tipos de ajuste o racionamientos, uno vía de los precios y otro vía de las cantidades. En el primero, simplemente se elevan los precios de manera tal de cancelar la demanda excedente a través de menores cantidades demandadas, aquellos que estén dispuestos a pagar ese mayor precio obtendrán el producto o servicio deseado, de esta manera el productor vende la misma cantidad a un precio mayor, obteniendo una renta. El ajuste por cantidades es el caso en el cual el precio permanece inalterado por lo que el exceso de demanda no desaparece; en este caso, se vende todo lo producido y queda una demanda insatisfecha, aquí surgen los problemas de racionamiento como las colas, congestión en el tránsito, etc.

En general, cuando los procesos de inversión son prolongados se corre un alto riesgo de caer en situaciones de congestionamiento. Cuanto más lento reacciona la oferta ante cambios en la demanda, mayor es la probabilidad de que surjan cuellos de botella. Cuanto más prolongados los procesos de maduración de la inversión, más lentamente puede reaccionar la oferta. Es decir que, si aumenta la demanda de los accesos viales a una ciudad, por ejemplo, el construir una autopista no es un proceso que se pueda realizar de un día para el otro, por lo que esa mayor demanda podría llegar a una situación de congestión sin que se pueda aumentar la capacidad vial en el corto plazo. El concepto de congestión es más genérico que el de cuello de botella, en general suele hablarse de cuello de botella cuando en un proceso

RECUADRO 3
Congestionamientos y cuellos de botella

En general se suele utilizar ambos términos como sinónimos; sin embargo, el término cuello de botella se refiere a un tipo especial de congestión. Las diferencias entre distintos conceptos de congestión no resulta una sutil distinción de acepciones sino que, por el contrario, traen aparejadas distintas problemáticas económicas. En un trabajo clásico de economía del transporte William Vickrey distingue seis tipos de situaciones de congestionamiento:

1. Interacción simple: ésta ocurre cuando dos unidades de transporte circulan tan cerca que una debe disminuir su velocidad para evitar los riesgos de accidentes.
2. Interacción múltiple: surge para niveles con mayor densidad de tránsito, donde la velocidad promedio es función del flujo de tráfico.
3. Situaciones de cuello de botella: es el caso en el cual existe un tramo relativamente corto de ruta que tiene una capacidad relativa sustancialmente menor a los demás segmentos de la red vial. En la medida en que la demanda no supere la capacidad de este tramo no se presentan costos de congestionamiento. No sólo existe cierta potencialidad de congestión, sino también capacidad instalada no utilizable debido a la restricción de cantidad que impone el cuello de botella.
4. “Triggerneck”: surge desde una situación de cuello de botella cuando la congestión interfiere no sólo con quienes usan ese servicio, sino con flujos de tráfico distintos a los que poseen los cuellos de botella.
5. “Network and control congestion”: resultan cuando los niveles de tráfico durante las horas pico requieren de controles de medidas adicionales, ya sea en la forma de regulaciones, señales de tránsito, luces, como controles de trenes y vuelos. Uno de los problemas de este tipo de congestión es que es muy costoso imponer las regulaciones sólo en los momentos de congestión, por lo que se suelen imponer para todo el día. Se deberá evaluar los beneficios obtenidos en las horas pico con los costos ocasionados en las horas restantes para decidir su implementación.
6. Congestión de largo plazo: existe un tipo de costos de congestión que en el largo plazo son función de la densidad total de los flujos de transporte en un área determinada para todos los modos combinados y todas las rutas, aún cuando algunos modos de transporte contribuyan poco en la congestión total. En las áreas altamente congestionadas estos costos crecientes de largo plazo son encontrados con asiduidad.

productivo o de generación de un servicio existe un eslabón que por tener una capacidad limitada, menor tal vez al del resto de la red, impone costos de congestión (ver recuadro 3). En una economía en su conjunto, un cuello de botella representa a un sector específico de la misma que por su capacidad fija y no expandible en el mediano plazo limita al crecimiento del producto.

Uno de los grandes problemas relacionados con los cuellos de botella generados por una infraestructura deficiente es que la inversión en la misma usualmente resulta ser un proceso lento, que implica grandes necesidades de financiamiento, haciendo que el aumento de la capacidad instalada no sea fácil. Esto genera cierta rigidez en la oferta de servicios de infraestructura para adaptarse a cambios en la demanda, por lo que resulta de vital importancia la planificación anticipada y sistemática, tanto de la demanda actual como de la potencial. Se debe notar que el aumento de la capacidad de la infraestructura interurbana en general enfrenta menores dificultades que la puramente urbana, siendo en esta última, por lo tanto, más importante aún la planificación, más si tenemos en cuenta que las áreas de mayor dinamismo y desarrollo económico se localizan en zonas urbanas, con una creciente demanda de infraestructura.

Asimismo, la inversión en infraestructura suele tener el carácter de irreversibilidad, es decir que una vez que se realizó una obra no se puede deshacerla para vender los insumos y recuperar la inversión. Además, suele ser específica, en el sentido de no poder adaptarse a otro uso, es difícil, por ejemplo, imaginarse un uso económico distinto al habitual para una autopista, una central hidroeléctrica o vías de ferrocarril.

Otra característica habitual de los servicios de infraestructura es la falta de un precio de mercado para muchos de los servicios que presta, por lo que en general los excesos de demanda suelen racionarse vía cantidad. Como ya se explicó, algunos de los servicios de infraestructura permiten la exclusión, de esta manera pueden usarse peajes o tarifas al usuario para financiarlas, en estos casos se puede ajustar vía precios, elevando, por ejemplo, el costo del peaje en las horas pico de manera tal de desincentivar el uso de esa vía de transporte.

La iniciativa en la realización de las obras de infraestructura pertenece al estado; de esta manera, todo el problema de capacidad óptima queda en manos de un sólo agente. A la vez, dado que la infraestructura es un sector de gran importancia para el crecimiento económico y puede ocasionar severos cuellos de botella que no solucionarán otros agentes, el estado debe prestar especial atención a este sector, a la proyección de las necesidades futuras y posibles deseconomías de congestión, así como las necesidades y formas de financiamiento. Los costos hundidos de las obras de infraestructura suelen ser elevados, por lo que no es conveniente comenzar obras para luego dejarlas inconclusas por no tener el financiamiento necesario.

Los mecanismos o canales por el cual los cuellos de botella inciden en el crecimiento económico son varios, principalmente a través de una pérdida de competitividad por un aumento de los costos de producción. Esto implica una filtración o pérdida de recursos que de otra manera podrían ser destinados a la producción. Para ejemplificar los diversos canales por los cuales la congestión en la infraestructura afecta a los costos de producción cabe mencionar el caso de las redes viales. Cuando el tránsito se eleva por sobre los niveles óptimos produce congestión (ver Recuadro 3), afectando la velocidad de tránsito de los vehículos (provocando un mayor gasto en combustible) y elevando el tiempo destinado al traslado. Esto último, eleva los costos de transporte de mercaderías, dado que se hace necesario una mayor cantidad de vehículos de carga para llevar la misma cantidad de insumos puesto que se reducen la cantidad de viajes por unidad. Este no es el único mecanismo por el cual se afecta la competitividad, el mayor tiempo de traslado afecta la disponibilidad de insumos, eleva los stocks de materias primas que las firmas poseen elevando los costos de almacenamiento y provocando una mayor cantidad de capital inmovilizado que puede afectar las necesidades de financiamiento de otras áreas de la empresa; a su vez puede producir excesos de demanda de almacenaje creando un nuevo cuello de botella, esta vez en la firma, elevando los costos de arrendamiento, compra y construcción de almacenes. Esta mayor demanda de almacenes en una zona muy urbanizada presionará sobre el costo de la tierra, elevándolo y, por ser la tierra un factor fijo, generando una renta para sus propietarios. La congestión vial también puede incrementar los costos de mano de obra; aquellas empresas que se encuentren localizadas en la zona afectada por la congestión deberán pagar un diferencial salarial[21] a sus trabajadores por el mayor tiempo y costo del traslado, además de poder afectarse la productividad de los empleados por el desgaste físico que produce el traslado por medios congestionados[22]. Afecta el precio de la tierra también al incidir en la demanda para localizaciones (las firmas podrían preferir aquellos lugares que impliquen un menor costo de transporte).

En síntesis, la congestión, por diversas vías, afecta los costos de los factores básicos de producción: los insumos, la tierra y la mano de obra. Esto encarece el costo de producción, provocando que los productos pierdan competitividad en los mercados externos y en relación a las otras zonas del país que no sufren la congestión. Este proceso de pérdida de competitividad no es neutral en relación con la distribución del ingreso, sino que por lo contrario existen significativos procesos redistributivos. En el ejemplo recién citado, aquellos que poseen tierra obtendrán una renta mayor, mejorando su ingreso, mientras que las firmas, sufrirán una caída en sus beneficios por el aumento en los precios de sus insumos. Estos costos económicos, junto con otros costos como un ambiente menos sano provocan una pérdida de bienestar a la población de la región.

Cabe aquí realizar una aclaración con respecto a la calidad de la inversión y del servicio. A pesar de los estudios econométricos que, en su mayoría, presentan a la inversión en infraestructura pública como muy rentable socialmente, se debe tener en cuenta la calidad de la inversión. Los estudios de Winston, por ejemplo, que analizan las condiciones en las cuales se hallan las redes viales en Estados Unidos, demuestran que se puede mejorar la calidad del servicio y reducir la congestión sin necesidad de invertir más. Para ello propone tres medidas, construir las carreteras más angostas, lo cual reduciría costos de construcción y mantenimiento. Segundo, cambiar la manera de financiamiento que tiene en cuenta los ejes del rodado para el peaje por uno que tenga en cuenta el peso por eje, dado que este es el que produce

el desgaste de la cinta asfáltica. Y, por último, propone incrementar el uso de los impuestos de congestión o los peajes en las horas pico, lo que reduciría la cantidad de vehículos en las horas de mayor tránsito, mejorando el servicio, reduciendo la contaminación y preservando la capacidad vial actual.

II.6. ESTIMACIONES

La presente sección sintetiza los principales resultados hallados en estudios econométricos internacionales sobre inversión en infraestructura y crecimiento. Hay que tener en cuenta que estos no constituyen los únicos tipos de estudios que se han realizado, pero son los que más han prosperado en los últimos años, entre otras cosas debido al mayor rigor científico. Como se detallará más adelante este intento por obtener mayor exactitud en las cuantificaciones tropieza con dificultades técnicas que impiden obtener buenos estimadores. En ausencia de resultados que lleven a recomendaciones generales desde el punto de vista de la política económica, es aconsejable el desarrollo de estudios costo-beneficio para cada proyecto, realizando un estudio caso por caso para la toma de decisiones.

Desde el punto de vista empírico, en la mayoría de los trabajos econométricos se ha utilizado como variable al stock de capital físico público en infraestructura, dada la dificultad de medir en términos monetarios al capital humano y de I&D, así como las depreciaciones de capital[23]. También resulta difícil cuantificar el capital en infraestructura de propiedad privada (diferenciar la inversión privada en infraestructura de la que no lo es).

La referencia obligada a este tipo de trabajos es Aschauer(1989a, 1989b, 1990) que relacionó la importante caída en las tasas de inversión pública en infraestructura en los Estados Unidos a partir de fines de la década del 60 con la caída de la productividad industrial de los 70[24]. De sus estimaciones se infería que la política de inversión pública en infraestructura había sido la causa de los bajos índices de productividad, derivando en las menores tasas de crecimiento económico posteriores (conocida como “Aschauer hypotesis”).

Munnell (1990a) confirma los resultados obtenidos por Aschauer, estimando una elasticidad de producto bruto a la inversión en infraestructura del 0,34%, por lo que un aumento del capital público del 1% haría que el producto creciera 0,34%. Esto implicaba, dados los stocks de capital existentes en ese período, una productividad marginal del capital público en infraestructura (tasa de rentabilidad) del 60%, mientras que para el capital privado era alrededor de 30%.

Otros trabajos que confirmaron la importante contribución del capital en infraestructura sobre el producto y el crecimiento económico fueron los de Holtz-Eakin (1992), Kocherlakota y Ke-Mu Yi (1992), Aschauer (1993), Rafael Flores de Frutos y Alfredo Pereira (1993), Bernt y Hansson (1992), Nadiri y Mamuneas (1994). Por otro lado, Holtz-Eakin (1994), Hulten y Schwab (1984, 1991), García Milla y McGuire (1992), Tatom (1993), constituyen algunos de los trabajos que no encontraron un rol semejante para el capital público.

Las críticas que surgieron a estas estimaciones se pueden agrupar en que la causalidad no es clara, problemas técnicos de medición, variables omitidas y la racionalidad de los resultados: si realmente fuesen tan altas las tasas de retorno, ¿por qué los privados no exigen al gobierno que les cobren más impuestos y realicen más obras de infraestructura?, aun si fuese cierto que las tasas de retorno son elevadas, ¿por qué deberían serlo en el futuro?

Holtz-Eakin (1992) utilizando datos a nivel estatal para los Estados Unidos y controlando por las características especiales de cada estado encontró que los datos no “revelan esencialmente ningún rol para el capital público”.

Ford y Poret (1991) afirman que el trabajo de Aschauer y los posteriores que se generaron en su tradición, son criticables desde muchos puntos de vista, por ejemplo, porque no incluyen otras variables que podrían ser también causantes de la caída en las tasas de crecimiento de la productividad y la causalidad puede ser a la inversa. En este último sentido, la infraestructura constituiría un “bien superior”, al crecer el producto se demandaría más. Ford y Poret adoptan el modelo de Aschauer y lo reestiman con datos para Estados Unidos de una serie de tiempo más larga, y para varios países de la OECD. Encuentran que para el período tomado por Aschauer se verificaban los resultados, sin embargo, para una serie de tiempo más larga, no. En cuanto a la evidencia de los países elegidos de la OECD, ésta no resultó homogénea, para la mitad de ellos existe una clara correlación mientras que para el resto, no. Concluyen que si bien la caída en la inversión en infraestructura puede ser una explicación a la baja productividad de los 70 en Estados Unidos, las regresiones no resultan lo suficientemente robustas como para inducir recomendaciones de una política de mayor inversión en infraestructura.

A partir de los trabajos originales, los esfuerzos se han centrado en mejorar las técnicas de medición para combatir esta fragilidad.

Se ha pasado también a estudios más desagregados, teniendo en cuenta datos a nivel estatal, realizando estimaciones de corte transversal, los mismos hallaron tasas de retorno mucho más bajas. Estas estimaciones, si bien suelen ser estadísticamente más robustas, siguen ligadas a muchas de las críticas anteriores, y en especial se incorpora el problema de escala en las externalidades. Estas pueden tener efectos que a nivel local no son captados, lo que produciría una subestimación no teniendo en cuenta, por ejemplo, los efectos indirectos que la construcción de una autopista en una provincia puede tener en el resto del país.

También se han utilizado para estimaciones de corte transversal datos de distintos países como en Easterly y Rebelo, que hallaron una correlación positiva robusta entre crecimiento económico e inversión pública en transporte y comunicaciones (un coeficiente entre 0,59 y 0,66).

Estas altas tasas de retorno en transporte y comunicaciones fueron halladas en distintos estudios econométricos, lo que llevó a considerarlos como parte del núcleo de la infraestructura. Algunos estudios sobre evaluación de proyectos y su tasa interna de retorno también arrojaron altas tasas para estos sectores. Por ejemplo, Bandyopadhyay y Devarajan (1993), hallaron tasas de retorno ex post para los proyectos en transporte y comunicaciones financiados por el Banco Mundial mucho mayores al resto de los proyectos en otros sectores también financiados por esta entidad, aun sin tener en cuenta los beneficios indirectos generados por las externalidades.

Otro grupo de trabajos a través de estimar funciones de costos procuraron hallar los impactos de la inversión en infraestructura en la reducción de costos. Nadiri y Mamuneas (1991) basándose en costos industriales para los Estados Unidos encontraron una relación de –0,15, lo que implica que un aumento de la inversión en infraestructura del 1% conlleva una reducción de los costos industriales del 0,15%. Morrison y Schwartz (1992), a través una especificación de función de costos con datos de Estados Unidos, también hallaron un efecto positivo aun teniendo en cuenta el costo de producir capital público. Lynde y Richmond (1993) usando datos del Reino Unido y una función de costos encuentran que el impacto del capital público es significativo. Sin embargo, Neusser (1994), aplicando el mismo método para datos de Estados Unidos, halla que las estimaciones varían mucho con distintas especificaciones.

Entre los estudios para otros países se encuentran el de Otto y Voss para Australia. Estos, siguiendo un enfoque consistente con el de Aschauer, encontraron una relación positiva y significativa. La elasticidad del capital público que hallaron fue de 0,40, muy similar a la original de Aschauer. Sin embargo, concluyen que si bien existe un impacto positivo y por lo tanto el capital público afecta el crecimiento económico, no se puede aventurar una política optima desde este enfoque.

Mun S. Ho y Bent E. Sorensen (1994) analizan las condiciones estadísticas que conllevan a tales resultados conflictivos, prestando especial atención al comportamiento de varios métodos econométricos en presencia de series "muy suaves" (sin muchas variaciones) como resulta ser la serie de tiempo del capital público. El resultado principal es que por la naturaleza de las series de capital público agregado no se pueden extraer conclusiones firmes de los datos.

En el cuadro 2 se hace una enumeración de los resultados hallados por distintos trabajos, que sin ser exhaustiva, intenta reflejar la diversidad de estimaciones obtenidas. En la primera columna se detalla el país de origen de los datos que se analizaron, en la segunda los resultados hallados, luego los autores de los trabajos y por último cuál fue el concepto de infraestructura utilizado en la estimación.

La columna de elasticidades, tal como se explicó antes, representa en cuánto se incrementaría el producto en el largo plazo por cada punto porcentual que se incremente el stock de infraestructura. Así, por ejemplo, teniendo en cuenta el estudio de Ferreira (1996) para la economía brasileña, un incremento en el stock de infraestructura de las telecomunicaciones, energía y transporte del 1% provocaría un incremento en el producto entre el 0,34% y el 1,12%.

Si bien la variabilidad de los resultados es grande, la mayoría de los estudios hallan elasticidades positivas, siendo mayores para los sectores de transporte, comunicación y energía. Esto último tiene sentido económico, dado que a estos sectores se les atribuyen los mayores "beneficios externos" en relación al resto de los servicios de infraestructura.

En principio la gran variabilidad entre los estudios de distintos países no resulta inextricable, dado que las historias particulares sobre los servicios de infraestructura podrían variar mucho. De hecho éste es el resultado que ha-

CUADRO 2
INFRAESTRUCTURA Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

Muestra	Elasticidad	Autor	Concepto de infraestructura
Alemania	0,78	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital Público en infraestructura
Alemania	0,97	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital privado y público en infraestructura
Argentina	0,28	Víctor J. Elías (1995)	Capital en Hard Infrastructure, público y privado
Argentina	0,59	Víctor J. Elías (1995)	Capital en Hard Infrastructure, público y privado
Argentina	1,23	Víctor J. Elías (1995)	Capital en Hard Infrastructure, público y privado
Australia	0,4	Otto y Voss (1995)	Capital público no militar
Australia	0,18	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital Público en infraestructura
Australia	0,22	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital privado y público en infraestructura
Bélgica	0,79	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital Público en infraestructura
Bélgica	0,88	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital privado y público en infraestructura
Brasil	0,34	Ferreira (1996)	Telecomunicaciones, Energía y Transportes
Brasil	1,12	Ferreira (1996)	Telecomunicaciones, Energía y Transportes
Brasil	0,55	Malliagros (1997)	Telecomunicaciones, Energía eléctrica y Transportes.
Brasil	0,61	Malliagros (1997)	Telecomunicaciones, Energía eléctrica y Transportes.
Canadá	1	Robert Ford y Pierre Poret(1991)	Capital Público en infraestructura
Canadá	1,39	Robert Ford y Pierre Poret(1991)	Capital privado y público en infraestructura
Camerún	0,8	Dhaneshwar Ghura(1997)	Capital Público
Corea	0,19	Uchimura y Gao(1993)	Transportes, Saneamiento básico y Comunicaciones
EE.UU.	0,39	Aschauer (1989a)	Capital público no militar
EE.UU.	0,34	Munnell (1990)	Capital público no militar
EE.UU.	0,08	Ferreira (1993)	Capital público no militar
EE.UU.	0,00	Holtz-Eakin (1992)	Capital público
EE.UU.	0,39	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital Público en infraestructura
EE.UU.	0,53	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital privado y público en infraestructura
EE.UU.	0,11	Sau-Him Paul Lau y Chor-Yiu Sin	Capital público
EE.UU.	0,27	Mun S. Ho y B.E. Sorensen (1994)	Capital Público (vs Industria Bs. No Durables)
EE.UU.	0,08	Mun S. Ho y B.E. Sorensen (1994)	Capital Público (vs Industria Bs. Durables)
EE.UU.	0,16	Mun S. Ho y B.E. Sorensen (1994)	Capital Público (Industria total)
Finlandia	0,63	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital Público en infraestructura
Finlandia	0,3	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital privado y público en infraestructura
Francia	0,08	Prud´Homme (1993)	Capital Público
Francia	0,55	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital Público en infraestructura
Francia	-0,05	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital privado y público en infraestructura
Israel	0,31	Bregman y Maron (1993)	Transportes, Energía y Saneamiento básico
Israel	0,44	Bregman y Maron (1993)	Transportes, Energía y Saneamiento básico
India	0,66	Luis Serven (1997)	Capital público en Infraestructura
India	0,77	Luis Serven (1997)	Capital público en Infraestructura

CUADRO 2 (Cont.)

Muestra	Elasticidad	Autor	Concepto de infraestructura
Japón	-0,03	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital Público en infraestructura
Japón	0,31	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital privado y público en infraestructura
México	0,05	Shah (1988 y 1992)	Energía, Comunicaciones y transportes
Noruega	-0,55	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital Público en infraestructura
Noruega	-0,52	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital privado y público en infraestructura
OECD	0,07	Canning y Fay (1993)	Transportes
Países en desarrollo	0,07	Canning y Fay (1993)	Transportes
Países en desarrollo	0,16	Easterly y Rebelo (1993)	Transportes y Comunicaciones
Reino Unido	0,21	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital Público en infraestructura
Reino Unido	0,39	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital privado y público en infraestructura
Suecia	0,54	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital Público en infraestructura
Suecia	0,79	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital privado y público en infraestructura
Taiwán	0,24	Uchimura y Gao (1993)	Transportes, Saneamiento básico y Comunicaciones

Nota: El cuadro resume la elasticidad del producto a la inversión en infraestructura indicando en qué porcentaje varía el producto por cada 1% de inversión adicional.

lló el Banco Mundial en su estudio para economías en desarrollo en relación a las desarrolladas. Servicios mal suministrados, que no tienen en cuenta a la demanda, lógicamente deberían tener un efecto menor sobre el producto que aquellos servicios que se proveen más eficientemente. Lo que sí resulta extraño es que estudios para la misma economía y para períodos similares varíen mucho. Esto último se debe entre otras cosas a que se utilizan distintos modelos, técnicas y fuentes de datos, pero si el resultado fuese "robusto" no debería variar en demasía ante cambios en el abordaje técnico.

Concluyendo, la evidencia internacional sugiere dos tipos de estudios, que tienen sentido económico, para analizar la inversión en infraestructura. El enfoque microeconómico a través del análisis costo beneficio y el macroeconómico a través de regresiones econométricas a nivel agregado. Teniendo en cuenta la discusión actual en torno de los estudios econométricos no resulta conveniente basarse en ellos para las decisiones de inversión. Lo conveniente sería analizar cada caso sobre la base del análisis costo beneficio tratando de estimar con la mayor exactitud posible la totalidad de los costos y beneficios, prestando especial atención a las externalidades. Esto implica que en el ámbito macroeconómico es difícil cuantificar la inversión necesaria, así como también es difícil cuantificar el impacto que ésta tendrá sobre el crecimiento.

En cuanto a la relación entre el capital en infraestructura y el crecimiento económico, en la mayoría de los trabajos se ha encontrado una fuerte correlación positiva. Correlación positiva no implica causalidad. Las altas tasas de retorno halladas en algunos de ellos resultan poco creíbles, más si se tiene en cuenta que numerosos efectos de la inversión en infraestructura no son cuantificables. Si bien la evidencia empírica internacional no es concluyente, los especialistas afirman que el capital en infraestructura bien diseñado y provisto eficientemente es importante para el crecimiento económico. De los trabajos empíricos no se pueden extraer conclusiones acerca de la provisión optima o de la inversión necesaria a nivel agregado. Deberán realizarse estudios caso por caso, por sectores, para tratar de determinar demandas insatisfechas ya sea efectivas, reflejadas en congestiones y cuellos de botella, como potenciales, a través de la voluntad de pago por el nuevo servicio.

II.7. ESTIMACIONES PARA EL CASO ARGENTINO

Los estudios para el caso argentino son escasos al igual que para el resto de los países latinoamericanos. Como ya se dijo al tomar sólo el stock de capital público como explicación del crecimiento en las estimaciones en realidad se está realizando un test conjunto. Se intenta medir el efecto sobre el producto de la inversión en infraestructura, pero también se está midiendo, al mismo tiempo, la eficiencia del sector público como proveedor. La falta de mantenimiento posterior, así como el proceso burocrático en la evaluación y selección de proyectos puede derivar en proyectos socialmente provechosos terminen siendo poco productivos y no cumplir con las metas propuestas, sin implicar esto que la infraestructura no sea productiva en sí misma, sino que fue pésimamente administrada. La Argentina se encuentra poblada de malas experiencias e inversiones en infraestructura con plazos extremadamente largos, excesivos costos, luego mal administradas y con un pésimo mantenimiento.

También se debe tener en cuenta que con el proceso de privatizaciones a partir de 1991 muchos servicios de infraestructura pasaron a manos privadas, por lo que sería más relevante, a pesar de las posibles falencias en la medición, utilizar la inversión total de capital en infraestructura, tanto público como privado.

Teniendo en cuenta las características particulares del caso argentino y latinoamericano Elías (1995) se centró en la contribución de "hard infrastructure" sobre el crecimiento económico (definiendo a la misma como infraestructura en irrigación, transporte, comunicación, energía) teniendo en cuenta al *stock total* de infraestructura, tanto público como privado. En las estimaciones utilizó dos tipos de muestras, una de corte transversal, que abarca 21 países, y otra de serie de tiempo para el período para Argentina, Brasil, Chile y México. Aplicando la metodología de fuentes de crecimiento[25] encuentra un rol importante para la inversión en infraestructura sobre el crecimiento económico. Halla una elasticidad infraestructura del producto del 0,28%. También encuentra un impacto positivo de la infraestructura sobre la productividad total (que incluye a los factores de producción) en el sector agrícola, afectando positivamente en la convergencia de las distintas

regiones, que en otros términos significa reducir la disparidad económica entre las regiones.

Guido G. Porto (1995) investigando la relación entre la localización industrial y la infraestructura pública también halla evidencia empírica de que la infraestructura determina la actividad industrial, además encuentra que la concentración industrial no tiene efecto sobre la infraestructura, por lo que no se registrarían mecanismos de "feedback" para la Argentina.

II.7.I. Estimaciones propias

A través de estimaciones econométricas se intenta cuantificar el efecto de la inversión en infraestructura sobre el crecimiento económico. Además de los problemas técnicos que ya han sido detallados en el apéndice, para el caso de la Argentina se enfrentan dificultades debidas a la falta de datos acerca del stock de capital en infraestructura como del nivel de inversiones en estos sectores.

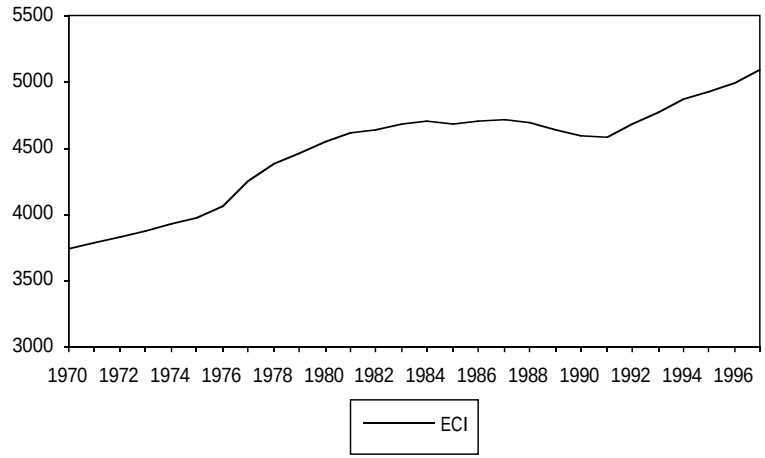
Cómo se detalla en la sección sobre los datos y fuentes utilizadas, tal carencia se intentó salvar por medio de estimaciones propias, sobre la base de un relevamiento exhaustivo de información de distintos entes.

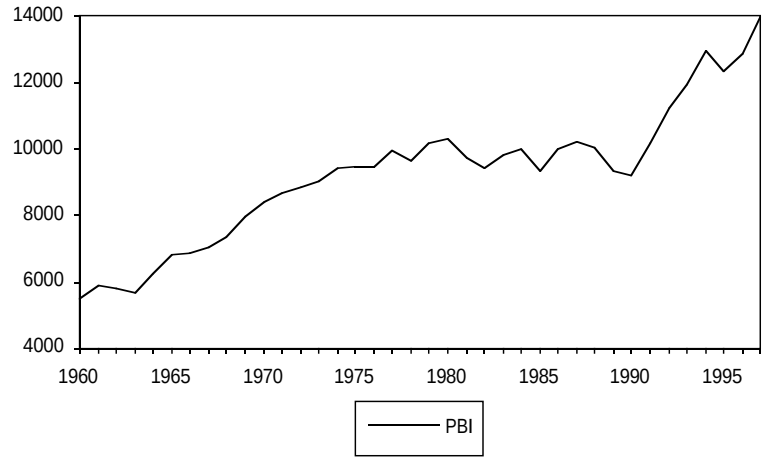
Análisis de Datos

Se realizó una estimación propia en base a datos de inversión en distintos sectores de infraestructura. Para el desarrollo de la misma se tomo como fuente principal el trabajo de FIEL (1993). Del mismo se obtuvo la inversión en los sectores gasífero, telecomunicaciones, eléctrico, transporte ferroviario y carretero, puertos y por último, el de agua y saneamiento. Esta serie fue completada y expandida hasta 1997 con el fin de obtener grados de libertad y considerar los efectos de la apertura de la economía a partir de 1991.

Sobre la base de estimaciones propias de series de capital total para la economía, se tuvo en cuenta cual era la participación de cada sector de infraestructura para el año inicial, luego fue generada la serie completa con las inversiones anuales, teniendo en cuenta distintas tasas de depreciación según cada sector. En este último sentido se tomaron las tasas de depreciación según el estudio del National Bureau of Economic Research (ver apéndice), mientras que para generar el stock total de capital en infraestructura (ECI) se utilizó una tasa promedio ponderada de los distintos sectores incluidos. Uno de los problemas asociados a las tasas de depreciación es que no se ha hallado información detallada para todo el período acerca del uso de la inversión; por ejemplo, la inversión en vialidad suele incluir la compra de maquinaria específica que posee una tasa mayor de depreciación que la estructura vial propiamente dicha. Para salvar tales inconvenientes se estimó la participación de los distintos tipos de inversión en cada sector, de esta manera se generó una tasa de depreciación agregada ponderada por las respectivas depreciaciones.

Se debe notar que se ha tenido en cuenta como stock de capital de infraestructura no sólo a la inversión pública sino también a la de origen pri-



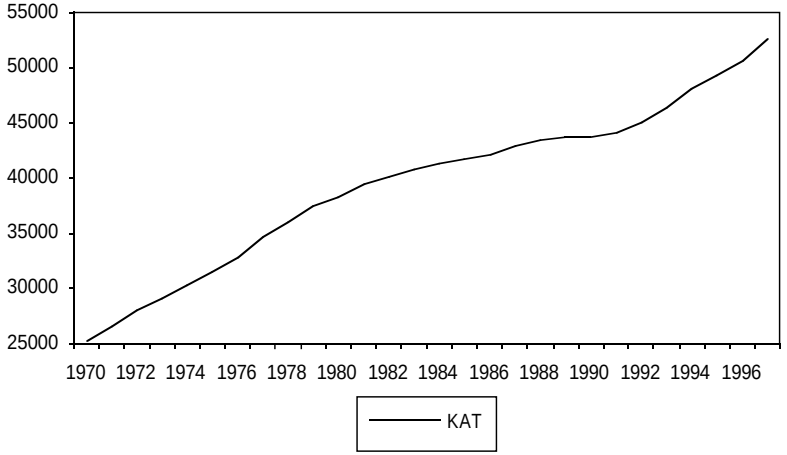


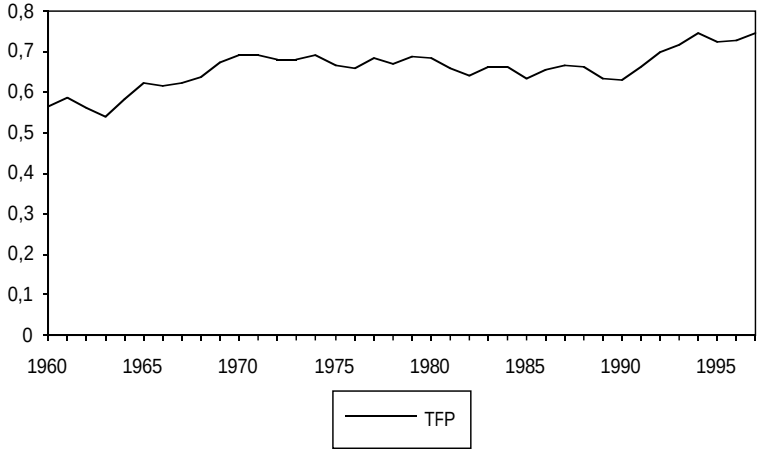
vado. Tal tratamiento es el adecuado para países en los que el sector privado tiene una alta participación en la inversión en infraestructura, para no subestimar el efecto de este sector sobre el resto de la economía.

A continuación se detalla la trayectoria de las variables más relevantes para este análisis. Todas ellas se encuentran expresadas a precios de 1986.

El producto bruto interno (PBI) es el que surge de las cuentas nacionales, mientras que KAT corresponde al stock de capital total de la economía. La productividad total de los factores (TFP) se ha estimada de acuerdo al análisis de fuentes de crecimiento.

Del análisis gráfico se puede observar que el stock de capital en infraestructura tiene un importante período de expansión a partir de 1977, luego estancándose durante gran parte de la década del 80. A partir de 1992 nuevamente se comienza a observar un período de expansión, donde se vuelve más significativa la participación de la inversión privada. Los niveles actua-





les de stock de capital en infraestructura son inferiores a los hipotéticos de haberse mantenido el nivel de inversión de fines de los 70.

La misma trayectoria temporal se observa para el stock de capital total y el producto. Mientras que para la productividad total de los factores los picos de expansión son muy marcados, en especial el generado a partir de la apertura de la economía de 1991.

Las siguientes figuras representan distintos diagramas de dispersión que muestran la asociación simple entre dos variables, la nube de puntos corresponde a pares ordenados y la línea continua representa la tendencia[26]. El diagrama de dispersión entre el ECI y el PBI nos muestra la fuerte asociación positiva o correlación, consistente con otros estudios, los mayores niveles de ingreso se corresponden con mayor inversión en infraestructura y por ende con un mayor nivel de stock de capital en infraestructura, pero como se ha explicado con anterioridad alta correlación no implica causalidad. Puede que an-

DIAGRAMA DE DISPERSIÓN PBI-ECI

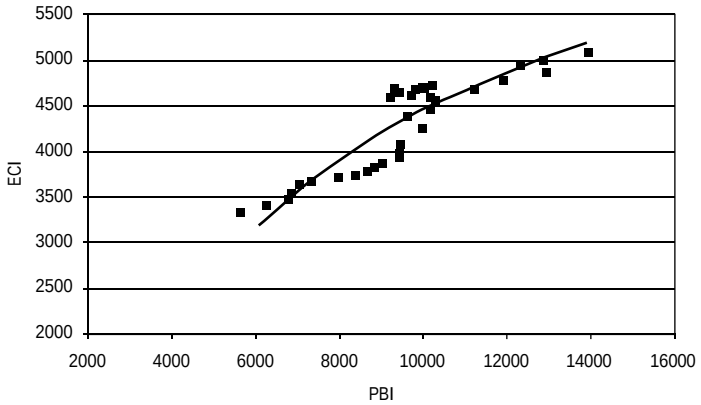


DIAGRAMA DE DISPERSIÓN, TASAS DE CRECIMIENTO PBI-TASA DE CRECIMIENTO ECI

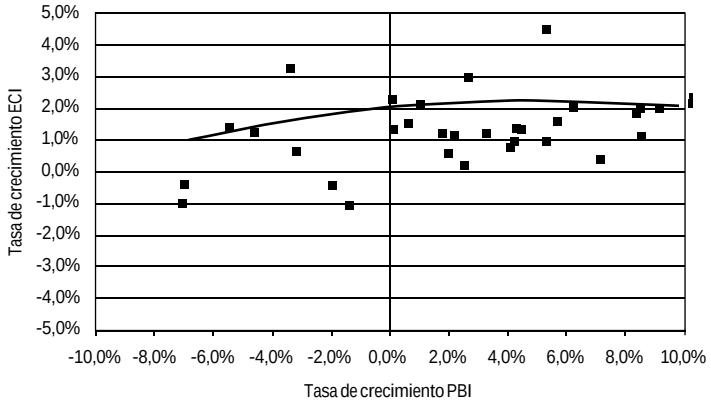


DIAGRAMA DE DISPERSIÓN, TASAS DE CRECIMIENTO TPF-TASA DE CRECIMIENTO ECI

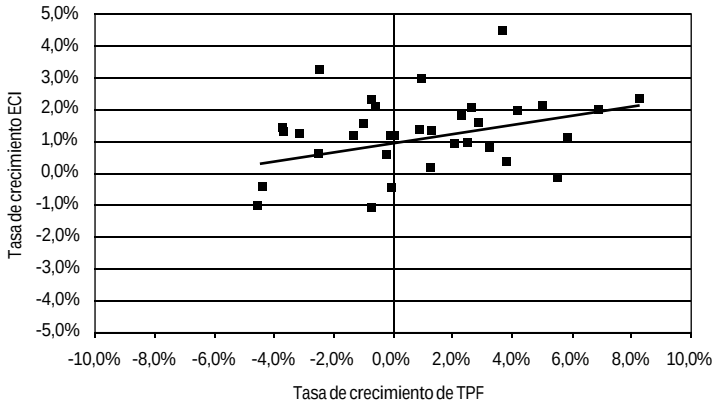
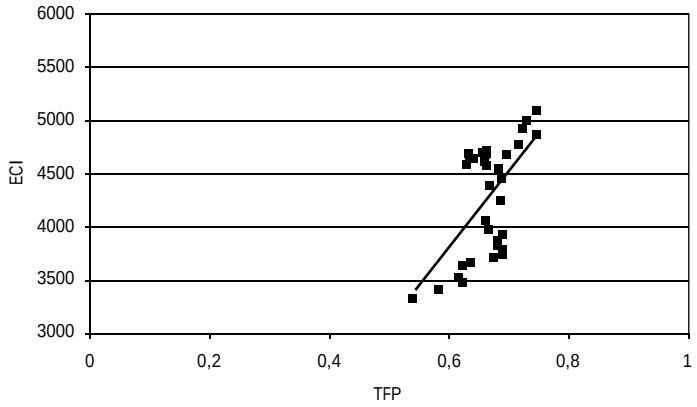


DIAGRAMA DE DISPERSIÓN ECI-TPF



te aumentos del producto se decida gastar más, y esto se refleje en mayores niveles de inversión. Por otro lado, el crecimiento nulo del producto durante toda la década del 80 está asociado a un bajo nivel de inversión en infraestructura, derivado, entre otros motivos, de las fuertes restricciones financieras que enfrentaba el sector público, siendo este el principal proveedor.

Estos diagramas simples de dispersión muestran que existe una relación positiva entre el stock de capital en infraestructura tanto con respecto al producto como a la productividad total de los factores. También sus tasas de crecimiento están positivamente relacionadas, lo que implicaría que los períodos de altas tasas de crecimiento del stock de capital en infraestructura están directamente relacionados con altas tasas de crecimiento del producto y de la productividad total de los factores.

Estimaciones

Se procedió a la estimación de distintos modelos ya utilizados en la literatura internacional[27]. Los resultados confirman el análisis gráfico, evidenciando que la inversión en infraestructura posee una relación de largo plazo positiva sobre la productividad de ambos insumos, capital y trabajo, medido como la productividad total de los factores (TFP).

En esta sección se han utilizado dos modelos, uno que surge del análisis de las fuentes de crecimiento, en el cual primero se estimó la productividad total de los factores como los residuos de la función de producción teniendo en cuenta dos insumos capital y trabajo. Luego se procedió a estimar el impacto de la infraestructura sobre la TFP:

$$\log(TFP) = c(1) + c(2)*\log(ECI)$$

El segundo modelo analizado es una versión simplificada del utilizado por Serven (1997) en el cual se estimó:

CUADRO 3

	Variables explicativas								
	Log (ECI)	Log (ECTe)	Log (ECA)	Dlog (ECI)	DLog (ECG)	Log (pbk)	Log (cred)	R^2	DW
Log(TFP)	0,31046							0,40	0,364008
	(0,0730)								
Log(TFP)		0,1727						0,67	1,111066
		(0,02395)							
Log(TFP)			0,28156					0,58	1,842406
			(0,054779)						
Dlog(TFP)				0,798499				0,11	1,514491
				(0,31613)					
Dlog(TFP)					0,114761			0,03	1,987372
					(0,13347)				
Log(ECT-I)	1,23831					-1,240519	-0,006*	0,86	0,279236
	(0,0766)					(0,27180)	(0,06963)		
Log(ECT-I)	1,23356					-1,130953		0,84	0,171372
	(0,0027)					(0,21332)			

Notas:
Todas las variables se encuentran expresadas a precios de 1986.
ECT-I corresponde al stock de capital total sin tener en cuenta el stock de capital en infraestructura.
ECTe corresponde al stock de capital en Telecomunicaciones (elaborada con la serie de inversiones en el sector analizadas en FIEL (1993), actualizada según información de la CNC.
En tanto que ECA corresponde al stock de capital en agua potable y saneamiento.
ECG es el stock de capital en el sector gasífero, se utilizó la serie de FIEL(1997).**
PBK es el precio relativo de los bienes de capital, calculado como la relación entre deflactor de la IBIF y el deflactor del PBI.
Cred corresponde al monto total de créditos (fuente BCRA) a precios de 1986.
D corresponde al operador diferencia.
Entre paréntesis se expresa el desvío estándar.

$$\text{Log}\ (K - ECI) = c(1) + c(2)*\log(ECI) + c(3)*\log(pbk) + c(4)*\log(cred)$$

Donde "pbk" es el precio de los bienes de capital y "cred" es el monto de créditos otorgados al sector privado, mientras que K-ECI es el stock de capital total de la economía sin tener en cuenta el stock en infraestructura.

* Es no significativa. La variable relevante es la tasa de interés real, pero dadas las características propias del caso argentino, resulta más relevante controlar por el monto total de créditos al sector privado

** "Las Tarifas del Transporte y Distribución de Gas Natural en Argentina, evaluación del informe NERA", FIEL, 25 de abril de 1997. La serie de capital surge de la corrección realizada por FIEL a la serie presentada en el informe NERA.

CUADRO 4
INFRAESTRUCTURA Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

Muestra	Elasticidad	Autor	Concepto de infraestructura
Argentina	47	Víctor J. Elías (1995)	Capital en Hard Infrastructure, público y privado
Argentina	100	Víctor J. Elías (1995)	Capital en Hard Infrastructure, público y privado
Argentina	85-55	FIEL (1998)	Core Infrastructure
Australia	21	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital Público en infraestructura
Australia	14	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital público y privado en infraestructura
Bélgica	95	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital Público en infraestructura
Bélgica	61	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital público y privado en infraestructura
Corea	51	Uchimura y Gao (1993)	Transportes, Saneamiento básico y Comunicaciones
EE.UU.	60	Aschauer (1989a)	Capital público no militar
EE.UU.	60	Munnell (1990)	Capital público no militar
EE.UU.	0	Holtz-Eakin (1992)	Capital público
EE.UU.	45	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital Público en infraestructura
EE.UU.	43	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital público y privado en infraestructura
Finlandia	58	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital Público en infraestructura
Finlandia	18	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital público y privado en infraestructura
Francia	12	Prud'Homme (1993)	
Francia	62	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital Público en infraestructura
Israel	54	Bregman y Maron (1993)	Transportes, Energía y Saneamiento básico
Israel	70	Bregman y Maron (1992)	Transportes, Energía y Saneamiento básico
Japón	96	Mera (1973)	Infraestructura Industrial
Japón	24	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital privado en infraestructura
México	5-7	Shah (1988 y 1992)	Energía, Comunicaciones y transportes
OECD	19	Canning y Fay (1993)	Transportes
Países en desarrollo	95	Canning y Fay (1993)	Transportes
Países en desarrollo	63	Easterly y Rebelo (1993)	Transportes y Comunicaciones
Reino Unido	66	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital Público en infraestructura
Reino Unido	21	Robert Ford y Pierre Poret (1991)	Capital privado y público en infraestructura
Taiwán	77	Uchimura y Gao (1993)	Transportes, Saneamiento básico y Comunicaciones

Fuente: Cuadro del Informe del Banco Mundial, ampliado con estudios recientes.
Nota: No se tuvo en cuenta aquellas estimaciones del cuadro 2 las cuales arrojaban elasticidades negativas.

En el siguiente cuadro se detallan los distintos resultados obtenidos para distintas hipótesis y modelos.

La relación de largo plazo hallada para el modelo derivado del análisis de Fuentes del Crecimiento arroja para el stock total de infraestructura una elasticidad de 0,31[28], cercana a los valores originales hallados por Aschauer.

Asímismo se procedió a estimar el impacto de la infraestructura en ciertos sectores como telecomunicaciones, gas y saneamiento, hallando en todos los casos asociaciones positivas.

El segundo tipo de modelo tomado de Serven (1997) estudia la asociación entre infraestructura y stock de capital total (sin tener en cuenta el stock de infraestructura) encontrando también una asociación positiva.

En la literatura analizada se ha tomado como tasa de rentabilidad implícita de la inversión en infraestructura a la productividad marginal del capital en infraestructura (es decir cuanto crece el producto cuando crece el stock de infraestructura)[29]. Esta suele ser una medida útil para ser contrastada con las tasas de rentabilidad en otro tipo de obras.

Se procedió a la estimación de estas tasas de rentabilidad para la Argentina de acuerdo a los resultados obtenidos en las regresiones propias de manera tal de poder compararlas con las obtenidas en otros estudios. Teniendo en cuenta que la relación ECI/PBI para la Argentina, de acuerdo al concepto de infraestructura utilizado en este trabajo, el cual alcanza el 0,36, la tasa de rentabilidad implícita sería, para una elasticidad entre 0,31 y 0,20, del 85 al 55 %. Niveles similares de tasas de retorno surgen del trabajo original de Aschauer y para numerosas estimaciones realizadas para distintos países. Según Gramlich, dado que el ECI en 1991 para Estados Unidos es de US$ 1.938 mil millones y el producto de US$ 4.800 mil millones, con elasticidades del orden del 0,38 al 0,56, como las halladas por Aschauer, la tasa de rentabilidad alcanzaría más del 100%.

A continuación se presenta un cuadro tomado del informe del Banco Mundial (1994) y ampliado con estudios más recientes, donde se exponen las distintas tasas de rentabilidad implícitas para las estimaciones presentadas en el cuadro 2 del capítulo anterior[30].

NOTAS

1. Robert Ford y Pierre Poret (1991).

2. Aschauer, David A. "Is Public Expenditure Productive?" Journal of Monetary Economics. Marzo de 1989, págs. 177-200.

Aschauer, David A. "Public Investment and Productivity Growth in the Group of Seven" Economic Perspective, 1989, págs. 17-25.

Aschauer, David A. "Does Public Capital Crowd Out Private Capital?" Journal of Monetary Economics, 1989, págs. 88-171.

3. Munnell (1992): "Existe una conciencia generalizada que la inversión en infraestructura expande la capacidad productiva de un área tanto al aumentar los recursos como al elevar la productividad de los recursos ya existentes [...] La condición y calidad de los servicios [...] es tan importante como su existencia."

4. Actividad económica que resulta más eficiente cuando la realiza un solo productor.

5. Causalidad implica qué variable determina a cuál; si la inversión en infraestructura es la causal de la privada, mayor inversión en la primera significará mayor inversión en la segunda, pero no a la inversa.

6. En este caso un mayor nivel de producto conllevaría mayores niveles de inversión en infraestructura, luego esta mayor inversión aumentará el stock de capital en infraestructura generando servicios que expandirían el producto, y nuevamente se repetiría el ciclo.

7. Más específicamente, Tatom (1991) afirma que las variables son no estacionarias y que no existe una relación de largo plazo, llevando a regresiones espurias.

8. Alta correlación no implica causalidad.

9. Mercados que no se extienden infinitamente en el futuro, que no cubren todos los riesgos o no existen para todos los bienes y servicios.

10. Bruno Leoni (1960) en un trabajo clásico compara el proceso electoral con el proceso de mercado, afirmando que la ley de la mayoría en las votaciones políticas conlleva inequidades (relacionadas con las minorías, que no obtienen nada) que no se registran en los procesos de mercado. En este sentido, la decisión por la mayoría de la realización de una obra de infraestructura que requiere de expropiaciones, tiene un costo social mayor al costo económico incurrido en el proceso, que viene representado por el disgusto o pérdida de bienestar de la minoría que no estaba de acuerdo. Si la realización de la obra se llevase a cabo por un proceso de mercado, los mayores costos de coordinación son compensados en parte por las ganancias de bienestar de las minorías que encuentran una oferta para sus demandas.

11. Cabe realizar aquí la no muy sutil distinción entre eficiencia y eficacia. Para ejemplificar tal concepto asumamos que el estado lleva a cabo la realización de una central hidroeléctrica, el objetivo es proveer de energía eléctrica a un sector importante de la población. Si la obra finalmente se realiza y cumple con el objetivo se puede afirmar que la realización de tal obra fue eficaz, sin embargo esto no implica eficiencia. Si el plazo para realizarla y los recursos que insumió no fueron los óptimos, en el sentido de ser los mínimos posibles, la central no fue realizada en forma eficiente.

12. Para un análisis por sectores del caso argentino ver "Capital de infraestructura en Argentina. Gestión pública, privatización y productividad", FIEL, 1992.

13. Un bien público puro es aquel que cumple ambos requisitos, su consumo es no rival y la exclusión no es posible. La primer característica, la no rivalidad en el consumo, se relaciona con que el bien o servicio no se agota con el consumo de una persona, por lo que el costo marginal de que lo utilice alguien más es nulo; un ejemplo sería una calle no congestionada, el costo marginal de que transiten dos vehículos en lugar de uno es nulo. La no posibilidad de exclusión se encuentra relacionada con la imposibilidad de prohibir el acceso a ese bien o servicio a algún agente en particular o a quién no pague por él, de esta manera la defensa nacional, por ejemplo, brinda garantías al país en su conjunto y es imposible excluir a tan sólo una persona de tal servicio. Esta última característica permite a una persona gozar del bien o servicio aún sin pagarlo, por lo que surgen fuertes problemas de incentivos para revelar su disponibilidad a pagar.

14. Salvo en el excepcional caso en que las externalidades positivas y negativas se anulen entre sí de manera tal que los beneficios y costos privados sean iguales a los sociales.

15. En este último ejemplo si bien la exclusión es de difícil aplicación se puede identificar a los beneficiarios, todas aquellas personas que poseen autos, lo que será relevante a la hora de tener en cuenta formas de financiamiento.

16. Ver "La programación de la inversión pública en la Argentina", FIEL, 1996.

17. Para una discusión teórica sobre los tipos de "crowding out" y sus dimensiones ver Willem H. Butter, "Crowding out and the effectiveness of fiscal policy", Journal of Public Economics, no. 7 (1977), págs. 309-328.

18. U.S. Department of the Interior, Enviromental Protection Agency (EPA) 1985. Cita tomada de Aschauer (1990).

19. Una de las discusiones en el ámbito académico se refiere a la duración del efecto del capital de infraestructura sobre el crecimiento económico. Más específicamente, lo que se discute es si se afecta la tasa de crecimiento del producto de corto plazo o la del largo plazo.

20. El mayor tiempo disponible será destinado a la producción de diferentes "commodities", que utilizan en distinta intensidad el insumo tiempo. El efecto final dependerá de las distintas elasticidades de estos bienes. Becker "A theory of the allocation of time", Economic Journal 75, n° 299 (sep. 1965) págs. 493-517.

21. Para que exista un diferencial salarial se debe verificar que solo una zona sea la afectada, por ejemplo el centro de la ciudad, de esta manera tiene una desventaja comparativa para el trabajador elegir un trabajo en el centro a demás condiciones iguales, en relación con un trabajo en las afueras de la ciudad. Por ende si las empresas que se encuentran localizadas en el centro tienen las mismas propiedades que las periféricas (en el sentido que los trabajadores se encuentran indiferentes entre una firma y otra) deberán ofrecer un salario mayor para inducir a estos a elegir sus empresas por la externalidad negativa que produce el traslado por vías congestionadas. (Ver Rosen "The theory of equalizing differences", Handbook of Labor Economics, vol.1, North Holland 1986).

22. Marlon G. Boarnet: "Infrastructure services and the productivity of public capital: the case of streets and higways", National Tax Journal, vol L. n° 1, págs. 39-57.

23. Por las características del capital en infraestructura resulta difícil la medición directa de las depreciaciones. En general se utilizan medidas físicas y no económicas basadas en la vida útil.

24. La inversión en infraestructura en Estados Unidos había crecido sostenidamente desde un 2% en relación al PBI a mediados de los años 50 hasta un 3,5% en 1968, luego de esta fecha la caída fue drástica, pasando a 1,5% a principio de los 80. Por otro lado el crecimiento de la productividad multifactor había sido del 2,8% por año desde 1953 hasta 1969, para luego pasar a ser de 1,4% por año hasta 1986.

25. La metodología de fuentes de crecimiento se concentra en el análisis de las variaciones o crecimiento del producto que no esta explicado por el crecimiento de los insumos utilizados. Ver Lucas (1988) "On the Mechanics of Economic Development", Journal of Monetary Economics, vol. 22.

26. Cuando su pendiente es positiva refleja que a mayores valores de la variable en el eje de las ordenadas le siguen valores altos para la variable que se encuentra en el eje de las abscisas.

27. Al igual que en la literatura internacional, los principales problemas técnicos aducidos son posibles relaciones espurias y causalidad no definida. . En particular los bajos valores de DW indican el riesgo de una relación espuria, esta característica es común a muchas de las estimaciones realizadas También se aplican las críticas sobre causalidad.

El objetivo de esta sección es ilustrar tal relación y no se considerarán aquí los problemas técnicos aducidos, recomendando al lector Ho y Sorensen (1994) para un análisis acerca de la performance de los tests de cointegración en estos modelos, así como Serven (1997) para un tratamiento moderno de la estimación de la hipótesis de Aschauer.

28. Corrigiendo la autocorrelación del modelo a través de un modelo de corrección de errores la elasticidad de largo plazo es menor, cercana a 0,20.

29. Formalmente la elasticidad del producto con respecto al stock de capital en infraestructura (h) es:

$\eta = (\partial f / \partial ECI) * (ECI / Y)$ mientras que $Y = f(K, L, ECI)$

donde Y es el nivel de producto, que es función del stock de capital privado (K), del nivel de empleo (L) y del stock de capital en infraestructura (ECI). Luego se toma como tasa de rentabilidad implícita a la productividad marginal del capital en infraestructura ($\partial f / \partial$ECI). Luego h surge de las estimaciones, por lo que, teniendo la relación ECI/Y, se puede hallar la tasa de rentabilidad implícita de incrementar marginalmente el stock de capital de infraestructura.

30. Se tomó un promedio de los últimos 5 años de la relación ECI/Y teniendo en cuenta los datos utilizados en cada trabajo junto con las elasticidades que fueron expuestas en el cuadro 1. Para el trabajo de Elías se utilizó una relación ECI/Y de 0,59, algo mayor a la utilizada en la estimación de FIEL, tal diferencia surge de los distintos conceptos utilizados como infraestructura, así como de las estimaciones del stock de capital. En cuanto a las estimaciones que fueron omitidas en este segundo cuadro se debe principalmente a que no se exponían en los trabajos las series de tiempo utilizadas, lo que impedía una correcta estimación de la tasa de rentabilidad implícita, tampoco fueron tenidas en cuenta aquellas estimaciones que arrojaron elasticidades negativas, en particular algunas halladas en el trabajo de Ford y Poret (1991).

III
CICLO ECONÓMICO, POLÍTICA MACROECONÓMICA E INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA

III.1. INTRODUCCIÓN

Existe consenso entre los analistas económicos sobre la importancia de tender a evitar grandes oscilaciones en los ciclos de actividad económica procurando que el crecimiento de la demanda agregada se aproxime al crecimiento potencial de la economía. Dicho crecimiento potencial está determinado por factores de oferta tales como el aumento del capital físico neto, las mejoras del capital humano (que incluye desde la educación formal hasta la capacitación laboral), los cambios netos en el capital natural, el aumento de la mano de obra disponible (dado por la tasa de crecimiento de la población, la tasa de participación de la fuerza de trabajo y el número de horas afectadas al mismo), así como por la innovación tecnológica y organizativa.

En general, ese crecimiento se sintetiza por el aumento de la fuerza laboral más un indicador de cambio en la productividad que es el resultado del cambio en el resto de los factores. En un contexto no inflacionario, el equilibrio a lo largo del tiempo se logra con un crecimiento del PBI nominal a la tasa mencionada, corregida por ciertos problemas de medición de la inflación[1]. Finalmente, a los factores que determinan la tendencia de crecimiento de la economía se pueden agregar otros, como los cambios en la asignación "estática" de los recursos, cuyo efecto puede resultar importante.

En ese contexto es en el que debe considerarse la fijación de la política monetaria y la política fiscal sobre el ciclo económico. En general, la política monetaria se gradúa mediante estimaciones del crecimiento de la demanda de dinero, su elasticidad-ingreso y otros indicadores de presiones inflacionarias. En una economía de tipo de cambio fijo, ésta política se toma como ancla, y el ciclo queda confinado al otro gran estabilizador de la macroeconomía de corto plazo que es la política fiscal. Esta última tiene en realidad tres funciones principales: debe atender los problemas relacionados con "fallas del mercado" (esto es, la provisión de bienes públicos, la solución de externalidades ambientales o de congestión, etc.), debe ocuparse de ciertos problemas de distribución del ingreso y debe propender a la estabilización macroeconómica. En el contexto de análisis del ciclo económico, esta última función es la que aparece como la más importante.

La política fiscal (y dentro de ésta, la inversión en infraestructura) y su relación con el ciclo económico es el tema central que se estudia en este capítulo. Para eso, en la sección III.2 se repasa la definición de las fluctuaciones económicas y sus determinantes, se examina la literatura sobre la función morigeradora del ciclo que le compete a la política fiscal, y se sacan conclusiones sobre cómo debería ser la política de inversión pública en infraestructura a lo largo del ciclo. Luego, en la parte III.3, se repasa cómo es la medición del ciclo en las cuentas públicas, se expone la evidencia internacional sobre la relación entre el ciclo y las cuentas del gobierno, y se la interpreta a la luz de la teoría económica.

III.2. LA TEORÍA ECONÓMICA

Uno de los primeros temas a definir cuando se habla de la posibilidad de utilizar la política fiscal como instrumento para atenuar el ciclo es la definición del mismo. Otro de los temas relevantes es el análisis de sus determinantes, ya que la recomendación de estabilización macroeconómica a través de la política fiscal será diferente de acuerdo al tipo de shock que se considere que determina el ciclo económico.

III.2.1. Definición del ciclo y sus determinantes

El antecedente más importante en cuanto a la definición del ciclo se remonta al trabajo de Arthur Burns y Wesley Claire Mitchell en el National Bureau of Economic Research a mediados de la década de 1940 (Burns y Mitchell, 1946). Dichos autores distinguieron cuatro etapas en el ciclo (prosperidad, crisis, depresión y expansión) y establecieron que éstas seguían una *ley de movimiento recurrente aunque no periódica*. A su vez, otros autores como Slutzky (1937) y Frisch (1933) definieron a las fluctuaciones económicas como el *resultado de shocks aleatorios en vez de leyes determinísticas*. En lo que sí hubo acuerdo fue que el ciclo se caracterizaba por el movimiento conjunto de variables como la inversión, el consumo y el producto.

En general, no existe consenso en cuanto a los determinantes del ciclo de negocios. A consecuencia de la gran crisis de los años 30, *J. M. Keynes* y sus seguidores sostuvieron que *la causa de los ciclos eran los cambios en las decisiones de inversión* (los "animal spirits"[2]) que impulsaban la demanda privada. Dichos cambios se trasladaban al producto, en vez de hacerlo directamente al nivel de precios, debido a la falta de flexibilidad de estos últimos[3]. La escuela keynesiana dominó la investigación en esta área hasta la aparición de la "nueva economía clásica". Esta empezó a explicar el ciclo como un fenómeno de equilibrio (sin problemas de rigideces de precios o mercados no competitivos).

En la línea de explicaciones no keynesianas se pueden distinguir *los modelos de "información imperfecta" y los modelos del ciclo real de negocios*. Con respecto a los primeros, se destacan los argumentos de Milton Friedman (1968), Robert Lucas (1972) y luego Robert Barro (1978), según los cuales *son las políticas monetarias activas las que determinan los ciclos*. Ante un aumento no anticipado en la oferta monetaria nominal, el nivel de precios aumenta pero la información imperfecta causa que los agentes económicos crean que aumentaron sus precios relativos en vez del nivel general. Entonces aumentan voluntariamente su oferta de bienes o servicios (básicamente trabajo) y se genera un aumento del producto y del empleo.

La escuela del ciclo real de (RBC) (una de cuyas características distintivas es que considera que el crecimiento y las fluctuaciones son fenómenos que deben estudiarse juntos) establece que ni los cambios en la demanda agregada por decisiones de inversión privada ni los cambios en la política económica son los determinantes del ciclo sino que estos se deben a los shocks de innovación tecnológica. Esto significa que, ante un shock de este tipo, la productividad del trabajo sube, aumenta la demanda de trabajo y aumenta la cantidad ofrecida del mismo por el mayor salario. Se produce por ende un aumento del producto, que es la respuesta voluntaria y eficiente de la economía ante un cambio en la tecnología de producción disponible. Los trabajos pioneros en esta literatura (Kydland y Prescott 1980, Hansen 1985) ignoraron completamente la existencia del gobierno como originador de shocks y se centraron en la tecnología, logrando de todas maneras una correlación bastante fuerte entre sus construcciones teóricas y los ciclos que se observaban en Estados Unidos.

Sólo trabajos muy recientes (con el objetivo de "solucionar" algunas diferencias entre el modelo de RBC para explicar el ciclo y los datos de la posguerra en Estados Unidos[4]) han incorporado al gobierno como otra posible fuente de shocks. Christiano y Eichenbaum (1992), por ejemplo, agregaron el consumo público, y Braun (1994) y McGrattan (1994) sumaron, además, la existencia de impuestos distorsivos para financiar ese gasto[5]. De esa manera, un shock positivo en el gasto público desplaza la oferta de trabajo y esto afecta el producto (se desplaza la demanda agregada, lo cual aumenta la tasa de interés y produce una sustitución intertemporal que hace que sea mejor trabajar más hoy que mañana)[6]. La introducción de impuestos actúa en sentido opuesto sobre la oferta de trabajo, ya que reduce la inversión y las horas trabajadas con el consecuente efecto en el producto.

Como consecuencia de las diferentes interpretaciones sobre los determinantes del ciclo, surgen distintas recomendaciones acerca de cómo debe fijarse la política fiscal a lo largo del mismo. Esto es lógico ya que, por ejemplo, si las causas de los shocks son el deterioro en los términos de intercambio, movimientos de capitales o pérdidas de cosechas (factores del lado de la oferta) se reduce la capacidad productiva de la economía y, por ende, una expansión fiscal vía la demanda agregada no es seguramente la mejor medida para suavizar el ciclo.

III.2.2. Aspectos conceptuales referidos a la política fiscal óptima

El uso de la política fiscal como instrumento moderador del ciclo ha sido motivo de análisis por parte de los economistas, en especial desde la Teoría General de Keynes. En el caso particular de los modelos keynesianos, el con-

siderar como impulsores de los ciclos a los cambios en las decisiones de inversión que impactan sobre la demanda agregada privada, establece que la política fiscal debería ser contracíclica. Esto implica que en el punto bajo del ciclo, el gobierno debería aumentar el gasto público y eventualmente bajar los impuestos, para ayudar a la economía a salir de la depresión.

En el otro extremo del keynesianismo, la visión monetarista es evitar la intervención del gobierno para suavizar los ciclos, dada la incapacidad del mismo para anticipar los shocks y el rezago con el que las políticas públicas actúan. De ahí que la recomendación de política macroeconómica de Friedman haya sido mantener el equilibrio fiscal y adoptar una regla monetaria estable.

Por último, la teoría del ciclo real de negocios, en su origen meramente positiva, no es hasta recientemente que incorporó consideraciones normativas en cuanto a la política fiscal (por ejemplo, Chari, Christiano y Kehoe, 1993). La base teórica para sus recomendaciones de política fiscal es la teoría de la imposición óptima de Ramsey (1927), aplicada al ámbito de la macroeconomía[7]. Esta da lugar a la idea de Robert Barro (1979a) de suavizamiento de los impuestos ("tax smoothing"), según la cual *las tasas impositivas deben permanecer constantes a lo largo del ciclo*. El "tax smoothing" a lo largo del tiempo es aconsejable porque, como los impuestos son distorsivos, aumentarlos ante la necesidad de financiar gasto afecta mucho el sendero de consumo de la economía[8].

Los modelos de ciclo real de negocios suelen considerar que el gasto público está exógenamente determinado, lo cual puede interpretarse como que debe ser fijado por consideraciones de largo plazo[9]. De acuerdo a ese gasto, estos modelos recomiendan fijar las tasas impositivas (sobre el consumo, el ingreso o el trabajo) y dejarlas constantes a lo largo del ciclo, y usar el *nivel* de la deuda para mantener intertemporalmente el equilibrio fiscal. De este modo, la deuda aumenta ante shocks *no anticipados* que afectan la restricción del gobierno (como una guerra o una recesión), y baja la deuda ante una expansión del producto[10].

Ambas líneas de pensamiento (la keynesiana y la neoclásica) coinciden en que ante un shock en la economía debe llevarse a cabo una política fiscal contracíclica (esto es, acumular superávit o disminuir déficit en el auge y desacumular superávit o aumentar el déficit en el receso). Lo que es diferente es cómo debe ser la composición de ese superávit o déficit. Los keynesianos recomiendan aumentar el gasto (y eventualmente bajar las tasas impositivas) en caso de recesión, mientras que los neoclásicos consideran que deben mantenerse las tasas impositivas cerca del promedio intertemporal de los gastos públicos (fijados éstos por consideraciones de largo plazo).

Más allá de dichas recomendaciones, existen argumentos para sustentar que los efectos de movimientos del gasto público en el corto plazo pueden no producir los efectos deseados con respecto al ciclo. Uno de dichos argumentos es la inefectividad de la política si los agentes económicos tienen en cuenta que el endeudamiento presente será pagado en el futuro con los impuestos, única fuente legítima de recursos del fisco; por lo tanto, si prevén esos mayores impuestos mañana ahorrarían más hoy (con lo cual el aumento en la demanda no se produce)[11].

Otros problemas frecuentemente mencionados para hablar del fracaso de la política fiscal como elemento estimulante de la economía en las recesiones son los causados por los efectos desplazamiento ("crowding-out"). Este desplazamiento se puede producir en la inversión y el consumo privados. Si los mercados financieros tienen la característica que, ante una mayor demanda de fondos públicos, aumentan la tasa de interés, esto tiene un impacto negativo sobre la inversión privada y afecta las decisiones intertemporales del consumo, ya que en general, el consumo es una función decreciente de la tasa de interés. Sin embargo, el condicionante de la política fiscal como elemento compensatorio del ciclo más importante para una economía relativamente pequeña y abierta como la Argentina, es el tipo de filtración que se produce a través del sector externo. Esto implica que parte de la mayor demanda que se pretende impulsar puede volcarse hacia el exterior en mayores importaciones y menores exportaciones, con lo cual la expansión fiscal genera en realidad un desplazamiento de las exportaciones netas (ver López Murphy, Avila y Zorgno, 1989).

Si se aceptan dichos argumentos, la parte de la política pública sobre la que recae el papel de estabilización macroeconómica para alcanzar el objetivo fiscal fijado es la recaudación de impuestos y los pagos por transferencias. Dado el gasto público (fijado por consideraciones de largo plazo), el gobierno debe fijar las tasas impositivas de acuerdo al nivel "permanente" de dicho gasto y no de acuerdo al gasto de un período en particular. Como consecuencia de esa política fiscal (gasto y tasas impositivas constantes), la economía se endeuda en las recesiones (porque baja la recaudación) y paga esa deuda en los booms (con los ingresos impositivos). Naturalmente, en ese aspecto deben compararse las ventajas de algún tipo de "suavizamiento" del ciclo por parte del gobierno con la necesidad del mantenimiento de una disciplina fiscal estricta. Para alcanzar eficacia como instrumento estabilizador, esta política no debe ser rehén de un volumen excesivo de deuda pública y en consecuencia sufrir de crisis de solvencia. Si ése fuera el caso, la política resulta inepta para resolver problemas coyunturales.

III.2.3. Recomendaciones sobre el manejo del gasto público en infraestructura

A esta altura del análisis, es razonable afirmar que el gasto público en infraestructura debe estar fijado en el nivel apropiado para cumplir con los objetivos de asignación y distribución, los cuales no están relacionados con el ciclo. Una característica específica de los gastos públicos en infraestructura es que conllevan proyectos que requieren gran cantidad de tiempo para su evaluación, decisión y licitación, por lo cual son propensos a presentar demoras y eso los hace particularmente poco aptos para adaptarse a fluctuaciones cíclicas. Por ende, *los gastos de inversión pública en infraestructura no deben variar con la coyuntura sino con la rentabilidad social de las inversiones públicas y la marcha tendencial de la economía (determinada por el aumento de la fuerza laboral y la productividad).*

El problema de decisión óptima de inversión (que en el mundo de los ne-

gocios se conoce como *presupuesto de capital o "capital budgeting"*) es analizado con cierto grado de detalle en el capítulo 4, pero es crucial recalcar a esta altura que está básicamente vinculado con *la tasa de interés de largo plazo,* por su carácter fuertemente intertemporal. Esto implica que las fases del ciclo económico no son una buena razón para reducir o ampliar el gasto en infraestructura. El presupuesto de capital debe ser protegido de esas iniciativas y debe analizarse en un pie de igualdad con los gastos fiscales de funcionamiento (gastos corrientes) cuando se trata de ajustar el presupuesto a largo plazo. La única variable relevante, en este sentido, tiene que ver con la tasa de interés. Normalmente, debería pensarse en una mayor elasticidad de este gasto a esa consideración que en el resto de las erogaciones públicas.

Establecidas las recomendaciones de la teoría económica con respecto al manejo del gasto en infraestructura, conviene ahora ahondar en la evidencia empírica al respecto.

III.3. LA EVIDENCIA EMPÍRICA

Previo a cualquier análisis sobre cómo los gobiernos ajustan su política fiscal a lo largo del ciclo, es necesario revisar brevemente cómo se mide el ciclo de actividad económica.

III.3.1. Medición de las cuentas fiscales con relación al ciclo

Dado que el indicador clave de la actividad económica de un país es el producto bruto, es su movimiento y su asociación con otras variables económicas lo que define el ciclo. Los dos conceptos más importantes para estudiar las fluctuaciones de la economía son el movimiento conjunto (contemporáneo o no) de algunas variables y la inercia de éstas a lo largo de varios períodos. El primer fenómeno es conocido como *coherencia;* el segundo, como *persistencia*. Una tercera característica frecuentemente asociada a la investigación del ciclo es la *volatilidad* de las distintas variables involucradas. El estudio de estos tres fenómenos es el que permite analizar los determinantes de los ciclos y predecir su evolución[12].

Cualquiera sea la manera elegida de aislar los componentes cíclicos, analizar el remanente requiere estudiar la volatilidad, la coherencia y la persistencia de las variables asociadas al mismo. Para eso se calculan el desvío de las variables con respecto a su valor medio (la desviación estándar), la correlación entre las variables y la correlación de cada variable entre períodos. En el caso particular de este trabajo, interesa conocer dichos indicadores para las cuentas fiscales, en particular la inversión pública.

En general, el gasto público tiende a ser presentado en dos categorías: gastos corrientes y gastos de capital. Los primeros incluyen consumo del gobierno (pago de salarios y compra de bienes), transferencias (del sistema público de seguridad social, seguros de desempleo, etc.) y pagos de intereses de

la deuda pública. Los segundos son básicamente los rubros de inversión (aunque muchas veces las inversiones en capital humano como gastos en educación son incluidos en los gastos corrientes). Los ingresos son a su vez divididos en no tributarios y tributarios, y éstos últimos en resultantes de impuestos directos o indirectos.

Una desviación (estándar) del gasto público en capital mayor que la del gasto corriente posiblemente indique que los ajustes fiscales se hacen más bien por el lado de las inversiones que de los gastos en funcionamiento. A su vez, la política de gasto público puede resultar acíclica, contracíclica o procíclica observando el coeficiente de correlación entre producto y gasto, coeficiente igual a cero/menor que cero/mayor que cero) y lo mismo vale para la relación entre producto y tasa impositiva. En términos de la sección anterior, esto significa que, si el gobierno diseña políticas fiscales "keynesianas", es de esperar que en una recesión suba el gasto y baje las tasas impositivas. Pero si el gobierno sigue lo recomendado por Barro, mantendrá el gasto y las tasas estables en una recesión e incurrirá en déficits que luego podrá repagar cuando la economía esté en un período de auge. Ambas líneas de pensamiento, sin embargo, recomiendan una política fiscal contracíclica con respecto al déficit.

III.3.2. Comportamiento de la política fiscal a lo largo del ciclo

En general, los trabajos empíricos sobre el comportamiento de la política fiscal a lo largo del ciclo se refieren a los grandes rubros de la política fiscal (gastos corrientes o de capital, impuestos directos o indirectos, o déficits fiscales) y no específicamente a la inversión en infraestructura. La inversión pública no se estudia separadamente o porque representa una porción menor de los gastos del gobierno o porque no se registra en las cuentas públicas independientemente de la inversión privada. Analizar el gasto público en infraestructura a lo largo del ciclo requiere información gubernamental específica que no está fácilmente disponible de manera comparable para grupos de países. En el caso de Argentina, la situación es aún más grave porque simplemente no existe una serie de datos de inversión pública en infraestructura. Tener estimaciones de los gastos de capital no es suficiente, ya que éstos incluyen rubros como inversión real directa, transferencias de capital, o inversión financiera. Es importante también considerar que deben tomarse los gastos de la administración pública (no del sector público en su conjunto) si se pretende aislar la provisión de infraestructura de las concesiones privadas, y examinar el gasto del gobierno general (no solamente el del gobierno central) para evitar la variabilidad originada en transferencias de funciones entre los niveles de gobierno.

Los estudios existentes sobre la relación entre el ciclo y la política fiscal consideran grupos de países (OECD, G-7, Unión Europea y América Latina) pero también hay trabajos para países seleccionados. En este último caso, la mayoría son publicaciones de la literatura del ciclo real de negocios para Estados Unidos, aunque existen otros estudios de este tipo para Suiza, el Reino Unido, Portugal, Suecia, Austria, Alemania, Grecia e incluso para la Ar-

gentina[13]. El cuadro 5 sintetiza las características de la política fiscal con relación al ciclo recogida en varios de dichos trabajos.

Así, Backus y Kehoe (1992), con una muestra de diez países de la OECD, hallan que el gasto del gobierno (compra de bienes y servicios) es, en general, más variable que el producto (excepto para Suecia entre guerras). Lo que es claro es que la correlación consumo público/producto es relativamente baja (excepto para Canadá en el período de preguerra y para Noruega en la posguerra), aunque en algunos casos tiene signo positivo y en otros negativo. A su vez, la inversión (pública más privada) presenta una gran variabilidad y es procíclica (excepto en el caso de Japón antes de la primera guerra donde es contracíclica, hecho que los autores adjudican a la intervención activa del gobierno de ese país a través de inversiones públicas)[14].

Para la Unión Europea, Christodoulakis, Dimelis y Kollintzas (1995) analizan las características del ciclo en los diferentes países. De dicha comparación también surge que los gastos en consumo final del gobierno tienen cierto comportamiento acíclico (excepto para España, donde el gasto es claramente procíclico) aunque no tienen un patrón uniforme entre los países[15].

Talvi y Végh (1997) enfocan su estudio en el Grupo de los 7 y la región de América Latina. Encuentran *que la variabilidad promedio de gastos e ingresos en relación al producto es mayor en América Latina que en el* G-7. A su vez, los datos confirman lo informado por los otros trabajos para los países de la OECD o de la Unión Europea en el sentido de *que el consumo público no guarda relación con el ciclo. Para América Latina, en cambio, el coeficiente de correlación gasto/producto es bastante alto y positivo*, indicando que el gasto corriente sí se mueve con el producto (es procíclico). Por otro lado, *los ingresos públicos resultan ser procíclicos tanto en el G-7 como en América Latina*. Finalmente, mirando *el superávit fiscal en su conjunto, éste es contracíclico en el G-7 pero es procíclico en América Latina (el déficit baja en las recesiones y sube en las expansiones).*

Con un nivel más desagregado de los ingresos y erogaciones del sector público Gavin, Hausmann, Perotti y Talvi (1996) encuentran que *la volatilidad de los impuestos y gastos es bastante mayor en América Latina que en los países de la OECD y también que los gastos de capital son mucho más variables que los gastos corrientes en ambos grupos de países*. Por otro lado, un cambio de 1% en el producto implica un cambio de 0,76% en los gastos de capital, 0,04% en los gastos corrientes, y 0,84% en los ingresos tributarios mientras que esos porcentajes son 1,58%, 0,55% y 1,32% respectivamente para los países de América Latina. Este trabajo del BID confirmaría entonces que los gastos en consumo público (corrientes) son casi acíclicos en la OECD *(son algo procíclicos las compras de bienes y servicios y algo contracíclicos los pagos de transferencias), mientras los gastos en capital (que incluyen el gasto en infraestructura), son procíclicos. Con respecto a América Latina, ambos rubros de erogaciones (y todos los subrubros como por ejemplo los pagos de transferencias) son procíclicos, y los gastos en capital lo son mucho más que los gastos corrientes*. Finalmente, tomando el déficit en su conjunto, se confirma que es básicamente anticíclico para la OECD (en las recesiones baja la recaudación pero se mantienen los gastos, con lo cual sube el déficit) mien-

CUADRO 5
RESULTADOS DE ALGUNOS TRABAJOS EMPÍRICOS
SOBRE CICLO Y POLÍTICA FISCAL

Autores	*Período*	*Variable para producto/ Variable fiscal*[1]	*Desvío del producto (σ_y)*		*Desvío de la variable fiscal (σ_x)*		*Correlación producto/ variable fiscal*	
Backus y Kehoe (1992)	Antes I Guerra	PBN	[1,85 - 6,3]		[2,89 - 22,97]		[-0,68 - 0,33]	
	Entre Guerras	Gasto público (no inversión)	[3,13 - 10,19]		[3,03 - 30,26]		[-0,27 - 0,11]	
	Post guerra		[1,45 - 3,11]		[2,73 - 7,86]		[-0,07 - 0,65]	
Christodoulakis, Dimelis y Kollintzas (1995)	1960-1990	PBI	1,34 [1,2 - 2,81]					
		Consumo final del gobierno			0,8 [0,79 - 3,62]		0,11 [-0,21 - 0,61]	
Talvi y Végh (1997)	1970-1994	Producto real	OECD 2 [1,6 - 2,8]	LA 4,5 [1,8 - 6,5]	OECD	LA[2]	OECD	LA
		Consumo del gobierno			2,74 [1,7 - 3,7]	15,3 [6,4 - 38,4]	0,04 [-0,27 - 0,39]	0,60 [0,29 - 0,83]
		Ingreso -total			4,48 [1,6 - 11,2]	14 [7,8 - 22,9]	0,53 [0,02 - 0,82]	0,51 [0,05 - 0,83]
		-tributario			4,54 [1,9 - 9,8]	14 [7 - 22,7]	0,55 [0,08 - 0,87]	0,52 [0,01 - 0,83]
Gavin, Hausmann, Perotti y Talvi (1996)	1970-1994	PBI			OECD	A.L.[3]		
		Gobierno Central:						
		Ingreso Total			5,2	15,2		
		-Ingreso no tribut.			19,6	40,6		
		-Ingreso tribut.			5	16,7		
		Gasto Total			3,9	15,7		
		-Gasto de capital			17,6	34,6		
		-Gasto corriente			3,8	15,3		

Notas: 1) Las variables se reportan con los nombres con los cuales aparecen en los trabajos. 2) Se trata de un promedio simple de los desvíos de las variables en los países de la muestra. 3) Dicha volatilidad se refiere a los países de la OECD y a A.L. en su conjunto. Estos desvíos surgen de promedios ponderados por la población de los desvíos de cada país.

tras que es procíclico en América Latina (en los booms sube la recaudación pero también el gasto público)[16].

Finalmente, para la Argentina, Talvi y Végh (1996) encuentran una variabilidad del consumo del gobierno de casi 20% y una *correlación entre consumo del gobierno y producto de +0,29*. La correlación entre recaudación impositiva y producto es +0,36, mientras que su variabilidad es de aproximadamente 15%. Kydland y Zarazaga (1997), en otro trabajo sobre las características del ciclo económico que utiliza datos trimestrales de las cuentas nacionales de la Argentina, confirman algunos de los resultados, ya que encuentran *que el consumo del gobierno (aproximado por pagos de salarios) tiene una volatilidad de alrededor de 14% y una correlación de alrededor de +0,25 con el producto*. Sobre la base de estos trabajos se podría concluir que, si bien la variabilidad del gasto público corriente y su correlación con el producto son levemente mayores que las de los países desarrollados, éstas son menores que las de otros países de América Latina.

En síntesis, de la revisión de la literatura empírica internacional sobre la relación de las cuentas públicas a lo largo del ciclo, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- La volatilidad del gasto público y de los ingresos tributarios parecería ser bastante mayor en el conjunto de los países de América Latina que en los de la OECD, el G-7 o la Unión Europea,
- La correlación entre el consumo del gobierno y el producto permitiría confirmar que la relación entre estas dos variables es casi acíclica en los países de la OECD, el G-7 o la Unión Europea y procíclica en los países de América Latina,
- La volatilidad del gasto público en capital (que incluye la inversión pública en infraestructura) es mayor que la de los gastos corrientes,
- Contrariamente a lo expresado para las compras públicas, los gastos en capital (que incluyen el gasto en infraestructura) son procíclicos en ambos grupos de países, aunque lo son mucho más en América Latina.

III.3.3. Interpretación de la evidencia empírica

Las características diferenciales de la volatilidad de los ingresos y gastos públicos y su relación con el ciclo entre América Latina y los países desarrollados agrupados en la OECD, la Unión Europea o el G-7 parecerían estar relacionadas con la composición de los mismos. En términos de ingresos del gobierno, América Latina depende más de las tasas e impuestos indirectos (que tienen bases tributarias volátiles y procíclicas) que, por ejemplo, los países de la OECD. A su vez, por el lado del gasto, las erogaciones de capital en América Latina son proporcionalmente mayores y los gastos corrientes están más centrados en el pago de sueldos (que es difícil de ajustar rápido) e intereses (que corresponden a compromisos previos) y menos en transferencias (por ejemplo, seguros de desempleo que podrían ser contracíclicos)[17].

En el caso de Argentina, esta situación es bien clara. Tanto la recaudación impositiva como los pagos por transferencias son instrumentos débiles.

Esto es particularmente cierto porque existe un régimen de transferencias a las provincias vinculado con la recaudación: a medida que ésta se incrementa, se aumenta el gasto, restando efecto al accionar anticíclico. Algo similar ocurre con los pagos de transferencia que están organizados como indemnización por desempleo a cargo del sector privado, y que, en consecuencia, carecen del elemento contracíclico que tendrían si asumieran la forma de un seguro público (el que existe tiene una envergadura diferente, ya que es complementario a la indemnización por despido).

El otro tema clave que surge de la evidencia empírica es cuáles podrían ser las razones por las que la política fiscal en América Latina es procíclica. Las interpretaciones en ese sentido son varias. Una posibilidad es que se deba a que los gobiernos de la región *adoptan políticas expansivas del gasto publico frente al desempleo de mano de obra* que les toca enfrentar, pensando que ésa es la solución correcta. En ese caso es posible que se equivoquen, ya que un aumento del gasto no necesariamente implicará un mayor nivel de empleo si ese desempleo no se debe a un problema de escasez de demanda sino a desequilibrios en los precios relativos o escasez de otros recursos.

Otra razón que convalidaría una política fiscal procíclica es la dependencia de las economías de América Latina con respecto al financiamiento internacional. En economías pequeñas y abiertas como la Argentina, son generalmente factores externos (movimientos de capitales, variaciones en los términos de intercambio o de la tasa de interés internacional) los que determinan los shocks. En ese escenario, las épocas de bonanza están generalmente caracterizadas por entradas de capitales que aumentan los recursos disponibles en la economía. Esto da lugar a un aumento del gasto privado que le da impulso a la economía y aumenta el déficit en la cuenta corriente (por las mayores importaciones y menores exportaciones que esto provoca). Luego, este escenario es agravado por la política procíclica del gobierno que aprovecha la disponibilidad de créditos para endeudarse excesivamente. Las épocas de recesión son exactamente inversas y muestran al sector público obligado a reducir su gasto por caer la recaudación, y a la vez, las posibilidades de endeudamiento externo[18].

Aún más común es el argumento de que la política de *gasto público se ve afectada por consideraciones políticas* (usualmente llamado "efecto voracidad"). Esto hace que cuando en los booms los gobiernos logran acumular un superávit, se desate una lucha por esos ingresos y el gobierno tenga finalmente que ceder a presiones para aumentar sus gastos. Dado que los recursos suelen ir en dichas circunstancias a financiar gasto improductivo, las autoridades de economía pueden llegar a preferir bajar las tasas impositivas y no acumular sino dejando que el sector privado sea quien decida el destino de esos ingresos extraordinarios.

III.4. CONSIDERACIONES FINALES

Es claro que existe acuerdo entre los economistas acerca de que debe intentarse morigerar las oscilaciones en los ciclos de actividad económica tendiendo a que el crecimiento de la demanda agregada se aproxime al creci-

miento potencial de la economía, y que dicho crecimiento se sintetiza por el aumento de la fuerza laboral más un indicador de productividad que es el resultado de todo lo anterior. Definido esto, las políticas monetarias y fiscales son los instrumentos para la política macroeconómica de corto plazo. Pero, en una economía de tipo de cambio fijo como la argentina, la política monetaria se toma como ancla, y la política fiscal queda como la única con función estabilizadora.

Existe también acuerdo de que ante un shock en la economía debe llevarse a cabo una política fiscal contracíclica (esto es, acumular superávit o disminuir déficit en el auge y desacumular superávit o aumentar el déficit en el receso) aunque los keynesianos recomiendan aumentar el gasto (y eventualmente bajar las tasas impositivas) en caso de recesión, mientras que los neoclásicos consideran que deben mantenerse las tasas impositivas constantes (y fijarse el gasto en el largo plazo).

Pero, los argumentos de filtraciones del impulso en el gasto público vía la inversión y el consumo privados o las exportaciones netas son lo suficientemente claras para dudar del uso del gasto público como instrumento contracíclico. De todo lo anterior se desprende que el gasto público en infraestructura debe estar fijado en el nivel apropiado para cumplir con los objetivos de asignación y distribución, y no debe variar con la coyuntura sino con la rentabilidad social de las inversiones públicas y la marcha tendencial de la economía (determinada por el aumento de la fuerza laboral y la productividad). De ahí la importancia de realizar las decisiones óptimas de inversión pública de acuerdo a *la tasa de interés de largo plazo* y considerar que el presupuesto de capital no sólo no debería usarse para atenuar el ciclo sino que debería estar protegido de éste.

El hecho de que sólo deban hacerse cambios en el gasto público y en las tasas impositivas si cambian los determinantes estructurales de la economía implica que la política de estabilización macroeconómica debe centrarse en la recaudación de impuestos y los pagos por transferencias. Pero aceptando ese hecho y en general que la política fiscal debe ser contracíclica (acumular superávit o disminuir déficit en el auge y desacumular superávit o aumentar el déficit en el receso), es claro también que esta política no debe dar origen a un volumen excesivo de deuda pública.

Por eso, un manejo realista de la deuda debe ir acompañado de una evaluación de la posición fiscal neta "ajustada por el ciclo" no la posición fiscal que se observa nada más de las cuentas públicas. Esto es, debe tomarse una decisión sobre si en la tendencia debe haber equilibrio fiscal o un déficit compatible con el crecimiento de la deuda pública pari passu con la evolución del nivel del producto bruto interno. Deben considerarse, además, la situación de las cuentas externas y el tipo de cambio real, así como los términos de intercambio.

Por las razones señaladas previamente las cuentas externas del país deben ser incorporadas en la determinación de la tendencia sostenible. En ese aspecto, el déficit en cuenta corriente es aquel relacionado a la inversión directa de largo plazo, todo exceso sobre él está abultando artificialmente la recaudación impositiva y brindando una señal equivocada sobre las cuentas fiscales. Dicho de otro modo, los déficits externos deben ir acompañados de superávit fiscal por cuanto en esa situación, la base tributaria excede la sostenible desde la perspectiva tendencial. El tipo de cambio real debe tomarse en cuenta porque tiene serias implicancias fiscales. Una apreciación del mismo puede mejorar la posición fiscal de un país si éste genera un déficit en la cuenta corriente.

Otro elemento importante a incorporar es el de los términos de intercambio, sobre todo cuando se trata de una economía pequeña como la de Argentina. Su alejamiento de la tendencia económica de largo plazo crea un mayor o menor volumen potencial de gasto agregado de la economía que naturalmente afecta a la base tributaria. No es una lectura inteligente de la posición fiscal neta ignorar este fenómeno. La definición de tendencia incluye no sólo el equilibrio de cuenta corriente sino también el nivel relativo de los términos de intercambio. Así, por ejemplo, durante los años 90 los términos de intercambio mejoraron muchísimo y eso debió haberse traducido en un significativo superávit fiscal. Como no lo hubo, la economía ajusta, apreciando el tipo de cambio ya que la mayor afluencia de divisas externas no fue ahorrada. Ello redujo la competitividad de las firmas nacionales, excepto las favorecidas por la mejora en los términos de intercambio.

Finalmente, la decisión sobre el manejo de la deuda está también vinculada a la tasa de interés de los bonos públicos. Por ejemplo, si existe riesgo país (definido como el spread entre la tasa de retorno de bonos públicos y títulos similares de Estados Unidos a igual moneda), la posición fiscal neta debe ser neutra o positiva. Si no existe riesgo país y la tasa de interés de largo plazo es elevada, resulta claro que también hay que reducir deuda por cuanto el conjunto de proyectos que el sector público desea llevar adelante es menos valioso. Por el contrario, una baja de la tasa de interés de largo plazo sobre la tendencia justifica la ampliación del volumen de la deuda pública (por caso, Japón, donde se justifica un gran déficit fiscal tanto por razones del estado del ciclo económico como por los niveles de la tasa de interés de largo plazo).

A pesar de las recomendaciones para un buen manejo del gasto público en infraestructura, la evidencia empírica deja claro que la política fiscal en América Latina (y en Argentina) no sigue dichos lineamientos. Se adoptan políticas expansivas del gasto público ya sea por la dependencia del financiamiento internacional (en las crisis el sector público se ve obligado a reducir su gasto ante la caída de la recaudación al mismo tiempo que caen las posibilidades de endeudamiento externo), o porque el gasto público se ve afectado por consideraciones políticas (en los booms los gobiernos no logran acumular un superávit porque ceden a presiones de aumento del gasto). Lo que es aún más grave es que no sólo se baja el nivel del gasto público sino que se hace indiscriminadamente, sin criterios de prioridades de los proyectos de inversión que se dejan sin hacer y sin considerar los costos de las interrupciones cíclicas de las obras que se paralizan durante estos ajustes.

NOTAS

1. Se estima que los índices de precios sobrestiman la tasa de inflación entre 1% y

1,5% anual por problemas en la definición de la canasta y calidad de los bienes.

2. Keynes creía que las decisiones de inversión eran las que proveían impulso al ciclo. Como estas dependen de las expectativas de rentabilidad futura, son altamente inestables, de dónde proviene el nombre: "animal spirits".

3. Algunos "nuevos keynesianos" siguieron trabajando en las justificaciones de la rigidez de precios como ocasionadas por la existencia de contratos laborales, de sindicatos, de costos de cambiar los precios para las empresas, etc. (para un resumen elemental al respecto ver Sachs y Larrain, 1993).

4. La deficiencia del modelo de Kydland y Prescott (1980) fue no poder captar la variabilidad relativamente alta del consumo, las horas trabajadas y la productividad, y la baja correlación entre ésta y las horas trabajadas. El problema de la variabilidad de las horas trabajadas desapareció con la introducción del "trabajo indivisible" de Hansen porque contrariamente a tener libertad de elegir el número de horas de trabajo, en este último modelo los individuos pueden elegir entre trabajar cierto número fijo de horas semanales o no trabajar nada.

5. Desde otra perspectiva, el rol del gobierno en los ciclos también es esbozado por Hansen y Prescott (1993) como una posible explicación de la lenta salida de la recesión de 1990-1991 en Estados Unidos.

6. Este efecto acompaña el movimiento de la demanda de trabajo causado por los shocks de productividad, permitiendo así una baja en la correlación horas trabajadas/productividad. También baja la variabilidad del consumo y de la productividad con la incorporación de este tipo de shocks.

7. En el modelo de Ramsey (1927), el gobierno decide los impuestos óptimos para diferentes bienes tales que maximicen el bienestar dada su restricción presupuestaria sin tener en cuenta consideraciones distributivas. La modificación introducida por los modelos macroeconómicos fue considerar la imposición de un solo bien en diferentes períodos (en vez de n bienes en un mismo momento del tiempo) y el equilibrio presupuestario del gobierno como una restricción intertemporal.

8. En los primeros modelos de esta literatura se consideraron los impuestos sobre el trabajo y el consumo pero luego otros incorporaron impuestos sobre el capital. Pero, con la posibilidad de aplicar impuestos sobre el capital aparecieron los problemas de consistencia intertemporal, ya que al ser el capital un factor fijo en el corto plazo, el gobierno tendría incentivos a desviarse de su política impositiva óptima implementando aumentos sorpresivos en las alícuotas. Por ende la recomendación general con respecto a los impuestos al capital es que deben ser cero además de constantes a lo largo del ciclo (ver Chamley, 1986 y Judd, 1985). Pero, Chari, Christiano y Kehoe (1993) afirman que debe mantenerse alrededor de cero el impuesto sobre el capital esperado ex ante y las fluctuaciones del ciclo deben absorberse a través de los retornos de la deuda y la tasa impositiva ex-post sobre el capital.

9. Esto no contradice las consideraciones de la abundante evidencia empírica sobre la relación entre inversión pública y aumento de la productividad del capital privado que han sido repasadas en el capítulo 2. Es evidente que si el capital público es productivo y genera una externalidad, ésta debe incorporarse en la función de posibilidades de producción de la economía pero eso está dentro de las consideraciones de largo plazo y no justifica intervenciones a través del gasto en la coyuntura. Holtz-Eakin y Schwartz (1994) formulan un modelo con gasto público como un insumo de la función de producción, para testear el efecto de dicho gasto en el crecimiento en el largo plazo. Otro ejemplo bastante completo de la incorporación de estas dos dimensiones del gasto público en el largo plazo lo constituye el trabajo de Ferreira (1997). También Jones, Manuelli y Rossi (1993) incorporan gasto público productivo para justificar la fijación de una tasa impositiva sobre el capital diferente de cero.

10. En esa misma línea Lucas y Stokey (1983) y más recientemente Barro (1995), muestran que si existe incertidumbre en la economía, el "tax smoothing" determina el nivel de deuda, pero ésta debe estructurase con distinto retorno según los posibles estados de la naturaleza para permitir disminuir los efectos de las distorsiones creadas por los impuestos a lo largo del ciclo y también entre estados de la naturaleza. La posibilidad sería que la deuda se estructure con pagos contingentes al gasto público (por ejemplo, el gobierno les paga a los consumidores si no aumenta el gasto público y les reclama que paguen si aumenta el gasto). Sin embargo, el mismo Barro argumenta que un "tax smoothing" completo no sería posible en ese caso por el riesgo moral ("moral hazard") que esto produciría.

11. Esta es la famosa "Equivalencia Ricardiana" formalizada por Barro (1979b).

12, Otro tema crucial previo al análisis de la información macroeconómica en algún caso particular es que hay que encontrar maneras de aislar el componente cíclico del componente de tendencia de la serie que se busca analizar. Esto implica que los datos deben ser procesados de manera tal de separar la tendencia (así como la estacionalidad y otros movimientos irregulares) de los ciclos propiamente dichos. Hay varias metodologías para capturar el componente cíclico. La más simple es el "linear detrending" que consiste en estimar linealmente la tendencia de largo plazo y calcular las desviaciones porcentuales de los datos con respecto a dicha tendencia lineal. Existen otras posibilidades como diferenciar la información o utilizar promedios móviles. En este último caso lo que se trata es de hallar la tendencia reemplazando cada valor por un promedio de varios años o trimestres (según la longitud estimada del ciclo), por lo que se anulan los picos y valles existentes en los datos. Finalmente, una metodología muy difundida por la literatura del ciclo real de negocios consiste en aplicar lo que se denomina el filtro de Hodrick-Prescott (H-P) para remover la tendencia de los datos (ver Hodrick y Prescott, 1980 y 1997). En este caso, se trata de elegir cada punto de la línea de tendencia minimizando la suma de dos elementos. El primero lo constituye el cuadrado de los desvíos de la tendencia (el componente cíclico) y el segundo (ponderado por una constante) es el cuadrado de la diferencia entre la tasa de crecimiento de la tendencia en dos momentos del tiempo.

13. Para los países europeos, ver las citas respectivas en Backus y Kehoe (1992) y Christodoulakis *et al* (1995). Para Argentina, (Kydland y Zarazaga, 1997)

14. Tomando como referencia el ciclo de negocios en Estados Unidos que ha sido uno de los más estudiados, en general, con series posteriores a la Segunda Guerra Mundial, arrojan desvíos estándar para el gasto de menos del 8%, y una correlación baja con el producto bruto nacional (ver por ejemplo Cooley y Prescott, 1993, Kydland y Prescott, 1990 y Hodrick y Prescott, 1997).

15. Estos autores también analizan la correlación entre el producto y el gasto rezagado y adelantado. Eso les permite concluir que en la mayoría de los países el gasto está retrasado con respecto al producto (esto es, el coeficiente de correlación producto-gasto en períodos anteriores es alto, lo que significa que primero llega al pico el producto y luego lo hace el gasto).

16. Aunque con un análisis bastante diferente, Arreaza, Sorensen y Yosha (1998) también encuentran que el ahorro privado y público (inversión pública) explican 50% del suavizamiento del ciclo del producto. Observan que las transferencias y subsidios son ligeramente contracíclicos mientras que el consumo del gobierno es levemente procíclico. Encuentran que los impuestos no contribuyen a suavizar el ciclo (lo que convalida la hipótesis de Barro de "tax smoothing" para ese grupo de países).

17. Véase Gavin y Perotti (1997).

18. Este argumento está tratado en forma más extensa en Teijeiro (1998) y en Avila (1997).

III
CICLO ECONÓMICO, POLÍTICA MACROECONÓMICA E INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA

III.1. INTRODUCCIÓN

Existe consenso entre los analistas económicos sobre la importancia de tender a evitar grandes oscilaciones en los ciclos de actividad económica procurando que el crecimiento de la demanda agregada se aproxime al crecimiento potencial de la economía. Dicho crecimiento potencial está determinado por factores de oferta tales como el aumento del capital físico neto, las mejoras del capital humano (que incluye desde la educación formal hasta la capacitación laboral), los cambios netos en el capital natural, el aumento de la mano de obra disponible (dado por la tasa de crecimiento de la población, la tasa de participación de la fuerza de trabajo y el número de horas afectadas al mismo), así como por la innovación tecnológica y organizativa.

En general, ese crecimiento se sintetiza por el aumento de la fuerza laboral más un indicador de cambio en la productividad que es el resultado del cambio en el resto de los factores. En un contexto no inflacionario, el equilibrio a lo largo del tiempo se logra con un crecimiento del PBI nominal a la tasa mencionada, corregida por ciertos problemas de medición de la inflación[1]. Finalmente, a los factores que determinan la tendencia de crecimiento de la economía se pueden agregar otros, como los cambios en la asignación "estática" de los recursos, cuyo efecto puede resultar importante.

En ese contexto es en el que debe considerarse la fijación de la política monetaria y la política fiscal sobre el ciclo económico. En general, la política monetaria se gradúa mediante estimaciones del crecimiento de la demanda de dinero, su elasticidad-ingreso y otros indicadores de presiones inflacionarias. En una economía de tipo de cambio fijo, ésta política se toma como ancla, y el ciclo queda confinado al otro gran estabilizador de la macroeconomía de corto plazo que es la política fiscal. Esta última tiene en realidad tres funciones principales: debe atender los problemas relacionados con "fallas del mercado" (esto es, la provisión de bienes públicos, la solución de externalidades ambientales o de congestión, etc.), debe ocuparse de ciertos problemas de distribución del ingreso y debe propender a la estabilización macroeconómica. En el contexto de análisis del ciclo económico, esta última función es la que aparece como la más importante.

La política fiscal (y dentro de ésta, la inversión en infraestructura) y su relación con el ciclo económico es el tema central que se estudia en este capítulo. Para eso, en la sección III.2 se repasa la definición de las fluctuaciones económicas y sus determinantes, se examina la literatura sobre la función morigeradora del ciclo que le compete a la política fiscal, y se sacan conclusiones sobre cómo debería ser la política de inversión pública en infraestructura a lo largo del ciclo. Luego, en la parte III.3, se repasa cómo es la medición del ciclo en las cuentas públicas, se expone la evidencia internacional sobre la relación entre el ciclo y las cuentas del gobierno, y se la interpreta a la luz de la teoría económica.

III.2. LA TEORÍA ECONÓMICA

Uno de los primeros temas a definir cuando se habla de la posibilidad de utilizar la política fiscal como instrumento para atenuar el ciclo es la definición del mismo. Otro de los temas relevantes es el análisis de sus determinantes, ya que la recomendación de estabilización macroeconómica a través de la política fiscal será diferente de acuerdo al tipo de shock que se considere que determina el ciclo económico.

III.2.1. Definición del ciclo y sus determinantes

El antecedente más importante en cuanto a la definición del ciclo se remonta al trabajo de Arthur Burns y Wesley Claire Mitchell en el National Bureau of Economic Research a mediados de la década de 1940 (Burns y Mitchell, 1946). Dichos autores distinguieron cuatro etapas en el ciclo (prosperidad, crisis, depresión y expansión) y establecieron que éstas seguían una *ley de movimiento recurrente aunque no periódica*. A su vez, otros autores como Slutzky (1937) y Frisch (1933) definieron a las fluctuaciones económicas como el *resultado de shocks aleatorios en vez de leyes determinísticas*. En lo que sí hubo acuerdo fue que el ciclo se caracterizaba por el movimiento conjunto de variables como la inversión, el consumo y el producto.

En general, no existe consenso en cuanto a los determinantes del ciclo de negocios. A consecuencia de la gran crisis de los años 30, *J. M. Keynes* y sus seguidores sostuvieron que *la causa de los ciclos eran los cambios en las decisiones de inversión* (los "animal spirits"[2]) que impulsaban la demanda privada. Dichos cambios se trasladaban al producto, en vez de hacerlo directamente al nivel de precios, debido a la falta de flexibilidad de estos últimos[3]. La escuela keynesiana dominó la investigación en esta área hasta la aparición de la "nueva economía clásica". Esta empezó a explicar el ciclo como un fenómeno de equilibrio (sin problemas de rigideces de precios o mercados no competitivos).

En la línea de explicaciones no keynesianas se pueden distinguir *los modelos de "información imperfecta" y los modelos del ciclo real de negocios*. Con respecto a los primeros, se destacan los argumentos de Milton Friedman (1968), Robert Lucas (1972) y luego Robert Barro (1978), según los cuales *son las políticas monetarias activas las que determinan los ciclos*. Ante un aumento no anticipado en la oferta monetaria nominal, el nivel de precios aumenta pero la información imperfecta causa que los agentes económicos crean que aumentaron sus precios relativos en vez del nivel general. Entonces aumentan voluntariamente su oferta de bienes o servicios (básicamente trabajo) y se genera un aumento del producto y del empleo.

La escuela del ciclo real de (RBC) (una de cuyas características distintivas es que considera que el crecimiento y las fluctuaciones son fenómenos que deben estudiarse juntos) establece que ni los cambios en la demanda agregada por decisiones de inversión privada ni los cambios en la política económica son los determinantes del ciclo sino que estos se deben a los shocks de innovación tecnológica. Esto significa que, ante un shock de este tipo, la productividad del trabajo sube, aumenta la demanda de trabajo y aumenta la cantidad ofrecida del mismo por el mayor salario. Se produce por ende un aumento del producto, que es la respuesta voluntaria y eficiente de la economía ante un cambio en la tecnología de producción disponible. Los trabajos pioneros en esta literatura (Kydland y Prescott 1980, Hansen 1985) ignoraron completamente la existencia del gobierno como originador de shocks y se centraron en la tecnología, logrando de todas maneras una correlación bastante fuerte entre sus construcciones teóricas y los ciclos que se observaban en Estados Unidos.

Sólo trabajos muy recientes (con el objetivo de "solucionar" algunas diferencias entre el modelo de RBC para explicar el ciclo y los datos de la posguerra en Estados Unidos[4]) han incorporado al gobierno como otra posible fuente de shocks. Christiano y Eichenbaum (1992), por ejemplo, agregaron el consumo público, y Braun (1994) y McGrattan (1994) sumaron, además, la existencia de impuestos distorsivos para financiar ese gasto[5]. De esa manera, un shock positivo en el gasto público desplaza la oferta de trabajo y esto afecta el producto (se desplaza la demanda agregada, lo cual aumenta la tasa de interés y produce una sustitución intertemporal que hace que sea mejor trabajar más hoy que mañana)[6]. La introducción de impuestos actúa en sentido opuesto sobre la oferta de trabajo, ya que reduce la inversión y las horas trabajadas con el consecuente efecto en el producto.

Como consecuencia de las diferentes interpretaciones sobre los determinantes del ciclo, surgen distintas recomendaciones acerca de cómo debe fijarse la política fiscal a lo largo del mismo. Esto es lógico ya que, por ejemplo, si las causas de los shocks son el deterioro en los términos de intercambio, movimientos de capitales o pérdidas de cosechas (factores del lado de la oferta) se reduce la capacidad productiva de la economía y, por ende, una expansión fiscal vía la demanda agregada no es seguramente la mejor medida para suavizar el ciclo.

III.2.2. Aspectos conceptuales referidos a la política fiscal óptima

El uso de la política fiscal como instrumento moderador del ciclo ha sido motivo de análisis por parte de los economistas, en especial desde la Teoría General de Keynes. En el caso particular de los modelos keynesianos, el con-

siderar como impulsores de los ciclos a los cambios en las decisiones de inversión que impactan sobre la demanda agregada privada, establece que la política fiscal debería ser contracíclica. Esto implica que en el punto bajo del ciclo, el gobierno debería aumentar el gasto público y eventualmente bajar los impuestos, para ayudar a la economía a salir de la depresión.

En el otro extremo del keynesianismo, la visión monetarista es evitar la intervención del gobierno para suavizar los ciclos, dada la incapacidad del mismo para anticipar los shocks y el rezago con el que las políticas públicas actúan. De ahí que la recomendación de política macroeconómica de Friedman haya sido mantener el equilibrio fiscal y adoptar una regla monetaria estable.

Por último, la teoría del ciclo real de negocios, en su origen meramente positiva, no es hasta recientemente que incorporó consideraciones normativas en cuanto a la política fiscal (por ejemplo, Chari, Christiano y Kehoe, 1993). La base teórica para sus recomendaciones de política fiscal es la teoría de la imposición óptima de Ramsey (1927), aplicada al ámbito de la macroeconomía[7]. Esta da lugar a la idea de Robert Barro (1979a) de suavizamiento de los impuestos ("tax smoothing"), según la cual *las tasas impositivas deben permanecer constantes a lo largo del ciclo*. El "tax smoothing" a lo largo del tiempo es aconsejable porque, como los impuestos son distorsivos, aumentarlos ante la necesidad de financiar gasto afecta mucho el sendero de consumo de la economía[8].

Los modelos de ciclo real de negocios suelen considerar que el gasto público está exógenamente determinado, lo cual puede interpretarse como que debe ser fijado por consideraciones de largo plazo[9]. De acuerdo a ese gasto, estos modelos recomiendan fijar las tasas impositivas (sobre el consumo, el ingreso o el trabajo) y dejarlas constantes a lo largo del ciclo, y usar el *nivel* de la deuda para mantener intertemporalmente el equilibrio fiscal. De este modo, la deuda aumenta ante shocks *no anticipados* que afectan la restricción del gobierno (como una guerra o una recesión), y baja la deuda ante una expansión del producto[10].

Ambas líneas de pensamiento (la keynesiana y la neoclásica) coinciden en que ante un shock en la economía debe llevarse a cabo una política fiscal contracíclica (esto es, acumular superávit o disminuir déficit en el auge y desacumular superávit o aumentar el déficit en el receso). Lo que es diferente es cómo debe ser la composición de ese superávit o déficit. Los keynesianos recomiendan aumentar el gasto (y eventualmente bajar las tasas impositivas) en caso de recesión, mientras que los neoclásicos consideran que deben mantenerse las tasas impositivas cerca del promedio intertemporal de los gastos públicos (fijados éstos por consideraciones de largo plazo).

Más allá de dichas recomendaciones, existen argumentos para sustentar que los efectos de movimientos del gasto público en el corto plazo pueden no producir los efectos deseados con respecto al ciclo. Uno de dichos argumentos es la inefectividad de la política si los agentes económicos tienen en cuenta que el endeudamiento presente será pagado en el futuro con los impuestos, única fuente legítima de recursos del fisco; por lo tanto, si prevén esos mayores impuestos mañana ahorrarían más hoy (con lo cual el aumento en la demanda no se produce)[11].

Otros problemas frecuentemente mencionados para hablar del fracaso de la política fiscal como elemento estimulante de la economía en las recesiones son los causados por los efectos desplazamiento ("crowding-out"). Este desplazamiento se puede producir en la inversión y el consumo privados. Si los mercados financieros tienen la característica que, ante una mayor demanda de fondos públicos, aumentan la tasa de interés, esto tiene un impacto negativo sobre la inversión privada y afecta las decisiones intertemporales del consumo, ya que en general, el consumo es una función decreciente de la tasa de interés. Sin embargo, el condicionante de la política fiscal como elemento compensatorio del ciclo más importante para una economía relativamente pequeña y abierta como la Argentina, es el tipo de filtración que se produce a través del sector externo. Esto implica que parte de la mayor demanda que se pretende impulsar puede volcarse hacia el exterior en mayores importaciones y menores exportaciones, con lo cual la expansión fiscal genera en realidad un desplazamiento de las exportaciones netas (ver López Murphy, Avila y Zorgno, 1989).

Si se aceptan dichos argumentos, la parte de la política pública sobre la que recae el papel de estabilización macroeconómica para alcanzar el objetivo fiscal fijado es la recaudación de impuestos y los pagos por transferencias. Dado el gasto público (fijado por consideraciones de largo plazo), el gobierno debe fijar las tasas impositivas de acuerdo al nivel "permanente" de dicho gasto y no de acuerdo al gasto de un período en particular. Como consecuencia de esa política fiscal (gasto y tasas impositivas constantes), la economía se endeuda en las recesiones (porque baja la recaudación) y paga esa deuda en los booms (con los ingresos impositivos). Naturalmente, en ese aspecto deben compararse las ventajas de algún tipo de "suavizamiento" del ciclo por parte del gobierno con la necesidad del mantenimiento de una disciplina fiscal estricta. Para alcanzar eficacia como instrumento estabilizador, esta política no debe ser rehén de un volumen excesivo de deuda pública y en consecuencia sufrir de crisis de solvencia. Si ése fuera el caso, la política resulta inepta para resolver problemas coyunturales.

III.2.3. Recomendaciones sobre el manejo del gasto público en infraestructura

A esta altura del análisis, es razonable afirmar que el gasto público en infraestructura debe estar fijado en el nivel apropiado para cumplir con los objetivos de asignación y distribución, los cuales no están relacionados con el ciclo. Una característica específica de los gastos públicos en infraestructura es que conllevan proyectos que requieren gran cantidad de tiempo para su evaluación, decisión y licitación, por lo cual son propensos a presentar demoras y eso los hace particularmente poco aptos para adaptarse a fluctuaciones cíclicas. Por ende, *los gastos de inversión pública en infraestructura no deben variar con la coyuntura sino con la rentabilidad social de las inversiones públicas y la marcha tendencial de la economía (determinada por el aumento de la fuerza laboral y la productividad).*

El problema de decisión óptima de inversión (que en el mundo de los ne-

gocios se conoce como *presupuesto de capital o "capital budgeting"*) es analizado con cierto grado de detalle en el capítulo 4, pero es crucial recalcar a esta altura que está básicamente vinculado con *la tasa de interés de largo plazo,* por su carácter fuertemente intertemporal. Esto implica que las fases del ciclo económico no son una buena razón para reducir o ampliar el gasto en infraestructura. El presupuesto de capital debe ser protegido de esas iniciativas y debe analizarse en un pie de igualdad con los gastos fiscales de funcionamiento (gastos corrientes) cuando se trata de ajustar el presupuesto a largo plazo. La única variable relevante, en este sentido, tiene que ver con la tasa de interés. Normalmente, debería pensarse en una mayor elasticidad de este gasto a esa consideración que en el resto de las erogaciones públicas.

Establecidas las recomendaciones de la teoría económica con respecto al manejo del gasto en infraestructura, conviene ahora ahondar en la evidencia empírica al respecto.

III.3. LA EVIDENCIA EMPÍRICA

Previo a cualquier análisis sobre cómo los gobiernos ajustan su política fiscal a lo largo del ciclo, es necesario revisar brevemente cómo se mide el ciclo de actividad económica.

III.3.1. Medición de las cuentas fiscales con relación al ciclo

Dado que el indicador clave de la actividad económica de un país es el producto bruto, es su movimiento y su asociación con otras variables económicas lo que define el ciclo. Los dos conceptos más importantes para estudiar las fluctuaciones de la economía son el movimiento conjunto (contemporáneo o no) de algunas variables y la inercia de éstas a lo largo de varios períodos. El primer fenómeno es conocido como *coherencia;* el segundo, como *persistencia*. Una tercera característica frecuentemente asociada a la investigación del ciclo es la *volatilidad* de las distintas variables involucradas. El estudio de estos tres fenómenos es el que permite analizar los determinantes de los ciclos y predecir su evolución[12].

Cualquiera sea la manera elegida de aislar los componentes cíclicos, analizar el remanente requiere estudiar la volatilidad, la coherencia y la persistencia de las variables asociadas al mismo. Para eso se calculan el desvío de las variables con respecto a su valor medio (la desviación estándar), la correlación entre las variables y la correlación de cada variable entre períodos. En el caso particular de este trabajo, interesa conocer dichos indicadores para las cuentas fiscales, en particular la inversión pública.

En general, el gasto público tiende a ser presentado en dos categorías: gastos corrientes y gastos de capital. Los primeros incluyen consumo del gobierno (pago de salarios y compra de bienes), transferencias (del sistema público de seguridad social, seguros de desempleo, etc.) y pagos de intereses de

la deuda pública. Los segundos son básicamente los rubros de inversión (aunque muchas veces las inversiones en capital humano como gastos en educación son incluidos en los gastos corrientes). Los ingresos son a su vez divididos en no tributarios y tributarios, y éstos últimos en resultantes de impuestos directos o indirectos.

Una desviación (estándar) del gasto público en capital mayor que la del gasto corriente posiblemente indique que los ajustes fiscales se hacen más bien por el lado de las inversiones que de los gastos en funcionamiento. A su vez, la política de gasto público puede resultar acíclica, contracíclica o procíclica observando el coeficiente de correlación entre producto y gasto, coeficiente igual a cero/menor que cero/mayor que cero) y lo mismo vale para la relación entre producto y tasa impositiva. En términos de la sección anterior, esto significa que, si el gobierno diseña políticas fiscales "keynesianas", es de esperar que en una recesión suba el gasto y baje las tasas impositivas. Pero si el gobierno sigue lo recomendado por Barro, mantendrá el gasto y las tasas estables en una recesión e incurrirá en déficits que luego podrá repagar cuando la economía esté en un período de auge. Ambas líneas de pensamiento, sin embargo, recomiendan una política fiscal contracíclica con respecto al déficit.

III.3.2. Comportamiento de la política fiscal a lo largo del ciclo

En general, los trabajos empíricos sobre el comportamiento de la política fiscal a lo largo del ciclo se refieren a los grandes rubros de la política fiscal (gastos corrientes o de capital, impuestos directos o indirectos, o déficits fiscales) y no específicamente a la inversión en infraestructura. La inversión pública no se estudia separadamente o porque representa una porción menor de los gastos del gobierno o porque no se registra en las cuentas públicas independientemente de la inversión privada. Analizar el gasto público en infraestructura a lo largo del ciclo requiere información gubernamental específica que no está fácilmente disponible de manera comparable para grupos de países. En el caso de Argentina, la situación es aún más grave porque simplemente no existe una serie de datos de inversión pública en infraestructura. Tener estimaciones de los gastos de capital no es suficiente, ya que éstos incluyen rubros como inversión real directa, transferencias de capital, o inversión financiera. Es importante también considerar que deben tomarse los gastos de la administración pública (no del sector público en su conjunto) si se pretende aislar la provisión de infraestructura de las concesiones privadas, y examinar el gasto del gobierno general (no solamente el del gobierno central) para evitar la variabilidad originada en transferencias de funciones entre los niveles de gobierno.

Los estudios existentes sobre la relación entre el ciclo y la política fiscal consideran grupos de países (OECD, G-7, Unión Europea y América Latina) pero también hay trabajos para países seleccionados. En este último caso, la mayoría son publicaciones de la literatura del ciclo real de negocios para Estados Unidos, aunque existen otros estudios de este tipo para Suiza, el Reino Unido, Portugal, Suecia, Austria, Alemania, Grecia e incluso para la Ar-

gentina[13]. El cuadro 5 sintetiza las características de la política fiscal con relación al ciclo recogida en varios de dichos trabajos.

Así, Backus y Kehoe (1992), con una muestra de diez países de la OECD, hallan que el gasto del gobierno (compra de bienes y servicios) es, en general, más variable que el producto (excepto para Suecia entre guerras). Lo que es claro es que la correlación consumo público/producto es relativamente baja (excepto para Canadá en el período de preguerra y para Noruega en la posguerra), aunque en algunos casos tiene signo positivo y en otros negativo. A su vez, la inversión (pública más privada) presenta una gran variabilidad y es procíclica (excepto en el caso de Japón antes de la primera guerra donde es contracíclica, hecho que los autores adjudican a la intervención activa del gobierno de ese país a través de inversiones públicas)[14].

Para la Unión Europea, Christodoulakis, Dimelis y Kollintzas (1995) analizan las características del ciclo en los diferentes países. De dicha comparación también surge que los gastos en consumo final del gobierno tienen cierto comportamiento acíclico (excepto para España, donde el gasto es claramente procíclico) aunque no tienen un patrón uniforme entre los países[15].

Talvi y Végh (1997) enfocan su estudio en el Grupo de los 7 y la región de América Latina. Encuentran *que la variabilidad promedio de gastos e ingresos en relación al producto es mayor en América Latina que en el* G-7. A su vez, los datos confirman lo informado por los otros trabajos para los países de la OECD o de la Unión Europea en el sentido de *que el consumo público no guarda relación con el ciclo. Para América Latina, en cambio, el coeficiente de correlación gasto/producto es bastante alto y positivo*, indicando que el gasto corriente sí se mueve con el producto (es procíclico). Por otro lado, *los ingresos públicos resultan ser procíclicos tanto en el G-7 como en América Latina*. Finalmente, mirando *el superávit fiscal en su conjunto, éste es contracíclico en el G-7 pero es procíclico en América Latina (el déficit baja en las recesiones y sube en las expansiones).*

Con un nivel más desagregado de los ingresos y erogaciones del sector público Gavin, Hausmann, Perotti y Talvi (1996) encuentran que *la volatilidad de los impuestos y gastos es bastante mayor en América Latina que en los países de la OECD y también que los gastos de capital son mucho más variables que los gastos corrientes en ambos grupos de países*. Por otro lado, un cambio de 1% en el producto implica un cambio de 0,76% en los gastos de capital, 0,04% en los gastos corrientes, y 0,84% en los ingresos tributarios mientras que esos porcentajes son 1,58%, 0,55% y 1,32% respectivamente para los países de América Latina. Este trabajo del BID confirmaría entonces que los gastos en consumo público (corrientes) son casi acíclicos en la OECD *(son algo procíclicos las compras de bienes y servicios y algo contracíclicos los pagos de transferencias), mientras los gastos en capital (que incluyen el gasto en infraestructura), son procíclicos. Con respecto a América Latina, ambos rubros de erogaciones (y todos los subrubros como por ejemplo los pagos de transferencias) son procíclicos, y los gastos en capital lo son mucho más que los gastos corrientes*. Finalmente, tomando el déficit en su conjunto, se confirma que es básicamente anticíclico para la OECD (en las recesiones baja la recaudación pero se mantienen los gastos, con lo cual sube el déficit) mien-

CUADRO 5
RESULTADOS DE ALGUNOS TRABAJOS EMPÍRICOS
SOBRE CICLO Y POLÍTICA FISCAL

Autores	*Período*	*Variable para producto/ Variable fiscal*[1]	*Desvío del producto (σ_y)*		*Desvío de la variable fiscal (σ_x)*		*Correlación producto/ variable fiscal*	
Backus y Kehoe (1992)	Antes I Guerra	PBN	[1,85 - 6,3]		[2,89 - 22,97]		[-0,68 - 0,33]	
	Entre Guerras	Gasto público (no inversión)	[3,13 - 10,19]		[3,03 - 30,26]		[-0,27 - 0,11]	
	Post guerra		[1,45 - 3,11]		[2,73 - 7,86]		[-0,07 - 0,65]	
Christodoulakis, Dimelis y Kollintzas (1995)	1960-1990	PBI	1,34 [1,2 - 2,81]					
		Consumo final del gobierno			0,8 [0,79 - 3,62]		0,11 [-0,21 - 0,61]	
Talvi y Végh (1997)	1970-1994	Producto real	OECD 2 [1,6 - 2,8]	LA 4,5 [1,8 - 6,5]	OECD	LA[2]	OECD	LA
		Consumo del gobierno			2,74 [1,7 - 3,7]	15,3 [6,4 - 38,4]	0,04 [-0,27 - 0,39]	0,60 [0,29 - 0,83]
		Ingreso -total			4,48 [1,6 - 11,2]	14 [7,8 - 22,9]	0,53 [0,02 - 0,82]	0,51 [0,05 - 0,83]
		-tributario			4,54 [1,9 - 9,8]	14 [7 - 22,7]	0,55 [0,08 - 0,87]	0,52 [0,01 - 0,83]
Gavin, Hausmann, Perotti y Talvi (1996)	1970-1994	PBI			OECD	A.L.[3]		
		Gobierno Central:						
		Ingreso Total			5,2	15,2		
		-Ingreso no tribut.			19,6	40,6		
		-Ingreso tribut.			5	16,7		
		Gasto Total			3,9	15,7		
		-Gasto de capital			17,6	34,6		
		-Gasto corriente			3,8	15,3		

Notas: 1) Las variables se reportan con los nombres con los cuales aparecen en los trabajos. 2) Se trata de un promedio simple de los desvíos de las variables en los países de la muestra. 3) Dicha volatilidad se refiere a los países de la OECD y a A.L. en su conjunto. Estos desvíos surgen de promedios ponderados por la población de los desvíos de cada país.

tras que es procíclico en América Latina (en los booms sube la recaudación pero también el gasto público)[16].

Finalmente, para la Argentina, Talvi y Végh (1996) encuentran una variabilidad del consumo del gobierno de casi 20% y una *correlación entre consumo del gobierno y producto de +0,29*. La correlación entre recaudación impositiva y producto es +0,36, mientras que su variabilidad es de aproximadamente 15%. Kydland y Zarazaga (1997), en otro trabajo sobre las características del ciclo económico que utiliza datos trimestrales de las cuentas nacionales de la Argentina, confirman algunos de los resultados, ya que encuentran *que el consumo del gobierno (aproximado por pagos de salarios) tiene una volatilidad de alrededor de 14% y una correlación de alrededor de +0,25 con el producto*. Sobre la base de estos trabajos se podría concluir que, si bien la variabilidad del gasto público corriente y su correlación con el producto son levemente mayores que las de los países desarrollados, éstas son menores que las de otros países de América Latina.

En síntesis, de la revisión de la literatura empírica internacional sobre la relación de las cuentas públicas a lo largo del ciclo, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- La volatilidad del gasto público y de los ingresos tributarios parecería ser bastante mayor en el conjunto de los países de América Latina que en los de la OECD, el G-7 o la Unión Europea,
- La correlación entre el consumo del gobierno y el producto permitiría confirmar que la relación entre estas dos variables es casi acíclica en los países de la OECD, el G-7 o la Unión Europea y procíclica en los países de América Latina,
- La volatilidad del gasto público en capital (que incluye la inversión pública en infraestructura) es mayor que la de los gastos corrientes,
- Contrariamente a lo expresado para las compras públicas, los gastos en capital (que incluyen el gasto en infraestructura) son procíclicos en ambos grupos de países, aunque lo son mucho más en América Latina.

III.3.3. Interpretación de la evidencia empírica

Las características diferenciales de la volatilidad de los ingresos y gastos públicos y su relación con el ciclo entre América Latina y los países desarrollados agrupados en la OECD, la Unión Europea o el G-7 parecerían estar relacionadas con la composición de los mismos. En términos de ingresos del gobierno, América Latina depende más de las tasas e impuestos indirectos (que tienen bases tributarias volátiles y procíclicas) que, por ejemplo, los países de la OECD. A su vez, por el lado del gasto, las erogaciones de capital en América Latina son proporcionalmente mayores y los gastos corrientes están más centrados en el pago de sueldos (que es difícil de ajustar rápido) e intereses (que corresponden a compromisos previos) y menos en transferencias (por ejemplo, seguros de desempleo que podrían ser contracíclicos)[17].

En el caso de Argentina, esta situación es bien clara. Tanto la recaudación impositiva como los pagos por transferencias son instrumentos débiles.

Esto es particularmente cierto porque existe un régimen de transferencias a las provincias vinculado con la recaudación: a medida que ésta se incrementa, se aumenta el gasto, restando efecto al accionar anticíclico. Algo similar ocurre con los pagos de transferencia que están organizados como indemnización por desempleo a cargo del sector privado, y que, en consecuencia, carecen del elemento contracíclico que tendrían si asumieran la forma de un seguro público (el que existe tiene una envergadura diferente, ya que es complementario a la indemnización por despido).

El otro tema clave que surge de la evidencia empírica es cuáles podrían ser las razones por las que la política fiscal en América Latina es procíclica. Las interpretaciones en ese sentido son varias. Una posibilidad es que se deba a que los gobiernos de la región *adoptan políticas expansivas del gasto publico frente al desempleo de mano de obra* que les toca enfrentar, pensando que ésa es la solución correcta. En ese caso es posible que se equivoquen, ya que un aumento del gasto no necesariamente implicará un mayor nivel de empleo si ese desempleo no se debe a un problema de escasez de demanda sino a desequilibrios en los precios relativos o escasez de otros recursos.

Otra razón que convalidaría una política fiscal procíclica es la dependencia de las economías de América Latina con respecto al financiamiento internacional. En economías pequeñas y abiertas como la Argentina, son generalmente factores externos (movimientos de capitales, variaciones en los términos de intercambio o de la tasa de interés internacional) los que determinan los shocks. En ese escenario, las épocas de bonanza están generalmente caracterizadas por entradas de capitales que aumentan los recursos disponibles en la economía. Esto da lugar a un aumento del gasto privado que le da impulso a la economía y aumenta el déficit en la cuenta corriente (por las mayores importaciones y menores exportaciones que esto provoca). Luego, este escenario es agravado por la política procíclica del gobierno que aprovecha la disponibilidad de créditos para endeudarse excesivamente. Las épocas de recesión son exactamente inversas y muestran al sector público obligado a reducir su gasto por caer la recaudación, y a la vez, las posibilidades de endeudamiento externo[18].

Aún más común es el argumento de que la política de *gasto público se ve afectada por consideraciones políticas* (usualmente llamado "efecto voracidad"). Esto hace que cuando en los booms los gobiernos logran acumular un superávit, se desate una lucha por esos ingresos y el gobierno tenga finalmente que ceder a presiones para aumentar sus gastos. Dado que los recursos suelen ir en dichas circunstancias a financiar gasto improductivo, las autoridades de economía pueden llegar a preferir bajar las tasas impositivas y no acumular sino dejando que el sector privado sea quien decida el destino de esos ingresos extraordinarios.

III.4. CONSIDERACIONES FINALES

Es claro que existe acuerdo entre los economistas acerca de que debe intentarse morigerar las oscilaciones en los ciclos de actividad económica tendiendo a que el crecimiento de la demanda agregada se aproxime al creci-

miento potencial de la economía, y que dicho crecimiento se sintetiza por el aumento de la fuerza laboral más un indicador de productividad que es el resultado de todo lo anterior. Definido esto, las políticas monetarias y fiscales son los instrumentos para la política macroeconómica de corto plazo. Pero, en una economía de tipo de cambio fijo como la argentina, la política monetaria se toma como ancla, y la política fiscal queda como la única con función estabilizadora.

Existe también acuerdo de que ante un shock en la economía debe llevarse a cabo una política fiscal contracíclica (esto es, acumular superávit o disminuir déficit en el auge y desacumular superávit o aumentar el déficit en el receso) aunque los keynesianos recomiendan aumentar el gasto (y eventualmente bajar las tasas impositivas) en caso de recesión, mientras que los neoclásicos consideran que deben mantenerse las tasas impositivas constantes (y fijarse el gasto en el largo plazo).

Pero, los argumentos de filtraciones del impulso en el gasto público vía la inversión y el consumo privados o las exportaciones netas son lo suficientemente claras para dudar del uso del gasto público como instrumento contracíclico. De todo lo anterior se desprende que el gasto público en infraestructura debe estar fijado en el nivel apropiado para cumplir con los objetivos de asignación y distribución, y no debe variar con la coyuntura sino con la rentabilidad social de las inversiones públicas y la marcha tendencial de la economía (determinada por el aumento de la fuerza laboral y la productividad). De ahí la importancia de realizar las decisiones óptimas de inversión pública de acuerdo a *la tasa de interés de largo plazo* y considerar que el presupuesto de capital no sólo no debería usarse para atenuar el ciclo sino que debería estar protegido de éste.

El hecho de que sólo deban hacerse cambios en el gasto público y en las tasas impositivas si cambian los determinantes estructurales de la economía implica que la política de estabilización macroeconómica debe centrarse en la recaudación de impuestos y los pagos por transferencias. Pero aceptando ese hecho y en general que la política fiscal debe ser contracíclica (acumular superávit o disminuir déficit en el auge y desacumular superávit o aumentar el déficit en el receso), es claro también que esta política no debe dar origen a un volumen excesivo de deuda pública.

Por eso, un manejo realista de la deuda debe ir acompañado de una evaluación de la posición fiscal neta "ajustada por el ciclo" no la posición fiscal que se observa nada más de las cuentas públicas. Esto es, debe tomarse una decisión sobre si en la tendencia debe haber equilibrio fiscal o un déficit compatible con el crecimiento de la deuda pública pari passu con la evolución del nivel del producto bruto interno. Deben considerarse, además, la situación de las cuentas externas y el tipo de cambio real, así como los términos de intercambio.

Por las razones señaladas previamente las cuentas externas del país deben ser incorporadas en la determinación de la tendencia sostenible. En ese aspecto, el déficit en cuenta corriente es aquel relacionado a la inversión directa de largo plazo, todo exceso sobre él está abultando artificialmente la recaudación impositiva y brindando una señal equivocada sobre las cuentas fiscales. Dicho de otro modo, los déficits externos deben ir acompañados de superávit fiscal por cuanto en esa situación, la base tributaria excede la sostenible desde la perspectiva tendencial. El tipo de cambio real debe tomarse en cuenta porque tiene serias implicancias fiscales. Una apreciación del mismo puede mejorar la posición fiscal de un país si éste genera un déficit en la cuenta corriente.

Otro elemento importante a incorporar es el de los términos de intercambio, sobre todo cuando se trata de una economía pequeña como la de Argentina. Su alejamiento de la tendencia económica de largo plazo crea un mayor o menor volumen potencial de gasto agregado de la economía que naturalmente afecta a la base tributaria. No es una lectura inteligente de la posición fiscal neta ignorar este fenómeno. La definición de tendencia incluye no sólo el equilibrio de cuenta corriente sino también el nivel relativo de los términos de intercambio. Así, por ejemplo, durante los años 90 los términos de intercambio mejoraron muchísimo y eso debió haberse traducido en un significativo superávit fiscal. Como no lo hubo, la economía ajusta, apreciando el tipo de cambio ya que la mayor afluencia de divisas externas no fue ahorrada. Ello redujo la competitividad de las firmas nacionales, excepto las favorecidas por la mejora en los términos de intercambio.

Finalmente, la decisión sobre el manejo de la deuda está también vinculada a la tasa de interés de los bonos públicos. Por ejemplo, si existe riesgo país (definido como el spread entre la tasa de retorno de bonos públicos y títulos similares de Estados Unidos a igual moneda), la posición fiscal neta debe ser neutra o positiva. Si no existe riesgo país y la tasa de interés de largo plazo es elevada, resulta claro que también hay que reducir deuda por cuanto el conjunto de proyectos que el sector público desea llevar adelante es menos valioso. Por el contrario, una baja de la tasa de interés de largo plazo sobre la tendencia justifica la ampliación del volumen de la deuda pública (por caso, Japón, donde se justifica un gran déficit fiscal tanto por razones del estado del ciclo económico como por los niveles de la tasa de interés de largo plazo).

A pesar de las recomendaciones para un buen manejo del gasto público en infraestructura, la evidencia empírica deja claro que la política fiscal en América Latina (y en Argentina) no sigue dichos lineamientos. Se adoptan políticas expansivas del gasto público ya sea por la dependencia del financiamiento internacional (en las crisis el sector público se ve obligado a reducir su gasto ante la caída de la recaudación al mismo tiempo que caen las posibilidades de endeudamiento externo), o porque el gasto público se ve afectado por consideraciones políticas (en los booms los gobiernos no logran acumular un superávit porque ceden a presiones de aumento del gasto). Lo que es aún más grave es que no sólo se baja el nivel del gasto público sino que se hace indiscriminadamente, sin criterios de prioridades de los proyectos de inversión que se dejan sin hacer y sin considerar los costos de las interrupciones cíclicas de las obras que se paralizan durante estos ajustes.

NOTAS

1. Se estima que los índices de precios sobrestiman la tasa de inflación entre 1% y

1,5% anual por problemas en la definición de la canasta y calidad de los bienes.

2. Keynes creía que las decisiones de inversión eran las que proveían impulso al ciclo. Como estas dependen de las expectativas de rentabilidad futura, son altamente inestables, de dónde proviene el nombre: "animal spirits".

3. Algunos "nuevos keynesianos" siguieron trabajando en las justificaciones de la rigidez de precios como ocasionadas por la existencia de contratos laborales, de sindicatos, de costos de cambiar los precios para las empresas, etc. (para un resumen elemental al respecto ver Sachs y Larrain, 1993).

4. La deficiencia del modelo de Kydland y Prescott (1980) fue no poder captar la variabilidad relativamente alta del consumo, las horas trabajadas y la productividad, y la baja correlación entre ésta y las horas trabajadas. El problema de la variabilidad de las horas trabajadas desapareció con la introducción del "trabajo indivisible" de Hansen porque contrariamente a tener libertad de elegir el número de horas de trabajo, en este último modelo los individuos pueden elegir entre trabajar cierto número fijo de horas semanales o no trabajar nada.

5. Desde otra perspectiva, el rol del gobierno en los ciclos también es esbozado por Hansen y Prescott (1993) como una posible explicación de la lenta salida de la recesión de 1990-1991 en Estados Unidos.

6. Este efecto acompaña el movimiento de la demanda de trabajo causado por los shocks de productividad, permitiendo así una baja en la correlación horas trabajadas/productividad. También baja la variabilidad del consumo y de la productividad con la incorporación de este tipo de shocks.

7. En el modelo de Ramsey (1927), el gobierno decide los impuestos óptimos para diferentes bienes tales que maximicen el bienestar dada su restricción presupuestaria sin tener en cuenta consideraciones distributivas. La modificación introducida por los modelos macroeconómicos fue considerar la imposición de un solo bien en diferentes períodos (en vez de n bienes en un mismo momento del tiempo) y el equilibrio presupuestario del gobierno como una restricción intertemporal.

8. En los primeros modelos de esta literatura se consideraron los impuestos sobre el trabajo y el consumo pero luego otros incorporaron impuestos sobre el capital. Pero, con la posibilidad de aplicar impuestos sobre el capital aparecieron los problemas de consistencia intertemporal, ya que al ser el capital un factor fijo en el corto plazo, el gobierno tendría incentivos a desviarse de su política impositiva óptima implementando aumentos sorpresivos en las alícuotas. Por ende la recomendación general con respecto a los impuestos al capital es que deben ser cero además de constantes a lo largo del ciclo (ver Chamley, 1986 y Judd, 1985). Pero, Chari, Christiano y Kehoe (1993) afirman que debe mantenerse alrededor de cero el impuesto sobre el capital esperado ex ante y las fluctuaciones del ciclo deben absorberse a través de los retornos de la deuda y la tasa impositiva ex-post sobre el capital.

9. Esto no contradice las consideraciones de la abundante evidencia empírica sobre la relación entre inversión pública y aumento de la productividad del capital privado que han sido repasadas en el capítulo 2. Es evidente que si el capital público es productivo y genera una externalidad, ésta debe incorporarse en la función de posibilidades de producción de la economía pero eso está dentro de las consideraciones de largo plazo y no justifica intervenciones a través del gasto en la coyuntura. Holtz-Eakin y Schwartz (1994) formulan un modelo con gasto público como un insumo de la función de producción, para testear el efecto de dicho gasto en el crecimiento en el largo plazo. Otro ejemplo bastante completo de la incorporación de estas dos dimensiones del gasto público en el largo plazo lo constituye el trabajo de Ferreira (1997). También Jones, Manuelli y Rossi (1993) incorporan gasto público productivo para justificar la fijación de una tasa impositiva sobre el capital diferente de cero.

10. En esa misma línea Lucas y Stokey (1983) y más recientemente Barro (1995), muestran que si existe incertidumbre en la economía, el "tax smoothing" determina el nivel de deuda, pero ésta debe estructurase con distinto retorno según los posibles estados de la naturaleza para permitir disminuir los efectos de las distorsiones creadas por los impuestos a lo largo del ciclo y también entre estados de la naturaleza. La posibilidad sería que la deuda se estructure con pagos contingentes al gasto público (por ejemplo, el gobierno les paga a los consumidores si no aumenta el gasto público y les reclama que paguen si aumenta el gasto). Sin embargo, el mismo Barro argumenta que un "tax smoothing" completo no sería posible en ese caso por el riesgo moral ("moral hazard") que esto produciría.

11. Esta es la famosa "Equivalencia Ricardiana" formalizada por Barro (1979b).

12, Otro tema crucial previo al análisis de la información macroeconómica en algún caso particular es que hay que encontrar maneras de aislar el componente cíclico del componente de tendencia de la serie que se busca analizar. Esto implica que los datos deben ser procesados de manera tal de separar la tendencia (así como la estacionalidad y otros movimientos irregulares) de los ciclos propiamente dichos. Hay varias metodologías para capturar el componente cíclico. La más simple es el "linear detrending" que consiste en estimar linealmente la tendencia de largo plazo y calcular las desviaciones porcentuales de los datos con respecto a dicha tendencia lineal. Existen otras posibilidades como diferenciar la información o utilizar promedios móviles. En este último caso lo que se trata es de hallar la tendencia reemplazando cada valor por un promedio de varios años o trimestres (según la longitud estimada del ciclo), por lo que se anulan los picos y valles existentes en los datos. Finalmente, una metodología muy difundida por la literatura del ciclo real de negocios consiste en aplicar lo que se denomina el filtro de Hodrick-Prescott (H-P) para remover la tendencia de los datos (ver Hodrick y Prescott, 1980 y 1997). En este caso, se trata de elegir cada punto de la línea de tendencia minimizando la suma de dos elementos. El primero lo constituye el cuadrado de los desvíos de la tendencia (el componente cíclico) y el segundo (ponderado por una constante) es el cuadrado de la diferencia entre la tasa de crecimiento de la tendencia en dos momentos del tiempo.

13. Para los países europeos, ver las citas respectivas en Backus y Kehoe (1992) y Christodoulakis *et al* (1995). Para Argentina, (Kydland y Zarazaga, 1997)

14. Tomando como referencia el ciclo de negocios en Estados Unidos que ha sido uno de los más estudiados, en general, con series posteriores a la Segunda Guerra Mundial, arrojan desvíos estándar para el gasto de menos del 8%, y una correlación baja con el producto bruto nacional (ver por ejemplo Cooley y Prescott, 1993, Kydland y Prescott, 1990 y Hodrick y Prescott, 1997).

15. Estos autores también analizan la correlación entre el producto y el gasto rezagado y adelantado. Eso les permite concluir que en la mayoría de los países el gasto está retrasado con respecto al producto (esto es, el coeficiente de correlación producto-gasto en períodos anteriores es alto, lo que significa que primero llega al pico el producto y luego lo hace el gasto).

16. Aunque con un análisis bastante diferente, Arreaza, Sorensen y Yosha (1998) también encuentran que el ahorro privado y público (inversión pública) explican 50% del suavizamiento del ciclo del producto. Observan que las transferencias y subsidios son ligeramente contracíclicos mientras que el consumo del gobierno es levemente procíclico. Encuentran que los impuestos no contribuyen a suavizar el ciclo (lo que convalida la hipótesis de Barro de "tax smoothing" para ese grupo de países).

17. Véase Gavin y Perotti (1997).

18. Este argumento está tratado en forma más extensa en Teijeiro (1998) y en Avila (1997).

IV
EL DISEÑO DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS PARA EL DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA

En este capítulo se discuten dos aspectos operativos referidos a la inversión en infraestructura; el primero es el del financiamiento de dicha inversión; el segundo se refiere al proceso de decisión y programación de la inversión pública. Ambos aspectos han mostrado tener influencia decisiva en la eficiencia y calidad de los servicios de infraestructura en la experiencia internacional.

IV.1. EL FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA

La infraestructura pública y la organización de su construcción, financiamiento y operación ha sido el campo de una profunda reorganización en los últimos años donde se ha modificado la visión tradicional asociada a la construcción con la aparición de nuevos modelos de gestión dentro de un enfoque más orientado a la provisión de servicios.

Como se indicó en el capítulo II, la inversión en infraestructura ha sido siempre definida como de importancia estratégica para los países en cuanto condicionante del proceso de crecimiento económico (presencia de externalidades por ejemplo) lo cual marca un alto interés público. Asimismo está caracterizada por grandes inversiones fijas y prolongados períodos de gestación y maduración, que podrían constituir serios desincentivos para el sector privado. A tales circunstancias se agregan las características de los bienes o servicios que suministra el sector: frecuentemente bienes públicos, donde resulta difícil excluir a quienes no están dispuestos a pagar para disponer de los mismos, suministrados bajo condiciones de producción cercanas al monopolio natural e inversiones altamente específicas a los sectores involucrados que aseguran la presencia de costos hundidos y conspiran contra la existencia de competencia potencial. Se trata de hechos que apuntan a fenómenos de “falla de mercado”, es decir donde la oferta del sector privado podría no encontrar condiciones para desarrollarse. En el pasado, esto condujo al predominio del sector público en la organización, financiamiento y, casi siempre, gerenciamiento de la operación de estos sectores. Fuerte regulación pública de las condiciones de funcionamiento (tarifas, entrada y salida, etc.)

que se confundió con los roles de proveedor de tales servicios y predominio de fondos públicos de impuestos generales fueron características casi excluyentes.

Más recientemente, el análisis de los sectores de infraestructura (agua y riego, transporte, electricidad, comunicaciones, aeropuertos y puertos) ha revelado contrariamente al supuesto usual, que una parte de ellos se mueve actualmente en condiciones cercanas a los mercados de bienes privados. El desarrollo tecnológico está haciendo posible la aplicación de mecanismos que permiten generalizar a costos económicos, la aplicación de mecanismos de exclusión y la regulación de los monopolios naturales.

Finalmente, ha surgido una mayor atención a los procesos de "falla del estado", donde los problemas de incentivos y de control afectan las condiciones de eficiencia de los sectores y no siempre brindan adecuada respuesta a las exigencias de los usuarios.

Ha aparecido así una revalorización de los roles que el estado y el sector privado deben jugar en la provisión de servicios de infraestructura. La operación y el financiamiento privado de los servicios de infraestructura pueden mejorar notablemente el desempeño respecto del manejo realizado por el sector público, particularmente durante el período crítico de la etapa de construcción. En este caso, la calidad de los resultados de gestión requiere una cuidadosa asignación y manejo de los factores de riesgo de los proyectos, dirigir acciones para una mejor atención a los clientes y establecer adecuados mecanismos de control de costos. A su vez el nuevo contexto impone nuevos roles al sector público en la programación de largo plazo para el crecimiento de la infraestructura.

Todas las partes involucradas en la regulación, financiamiento y operación de la infraestructura enfrentan riesgos. De lo que se trata es de asignar estos factores de riesgo a las partes que estén en mejores condiciones de evaluarlos y manejarlos. En algunos casos será el sector público cuando se trata de riesgos originados en incertidumbre sobre el contexto político y regulatorio; pero en otros, será el sector privado como ocurre con el riesgo comercial. En cualquier caso éste es un tema crítico para que la eventual mayor participación del sector privado no derive en un cambio formal o aparente sino en una reforma que permita entregar servicios de infraestructura en mejores condiciones.

Una primera etapa en esta tarea será la asignación de responsabilidades entre el sector público y privado distinguiendo aquellas funciones destinadas a asegurar la disponibilidad de infraestructura (contexto global, planeamiento sectorial, regulación, propiedad y financiamiento) de la oferta propiamente dicha de servicios (tareas de inversión, operación y mantenimiento). La cuestión clave es determinar dónde resulta impostergable la intervención del sector público y bajo qué instrumentos. La experiencia internacional de los últimos tiempos revela que el campo de la acción estatal resulta más pequeño de lo que tradicionalmente se ha creído y, donde tal acción aparece como imprescindible, la discusión pasa por tratar de identificar los instrumentos apropiados al objeto que se persigue.

IV.1.1. Los mecanismos de financiamiento de la infraestructura

Criterios de evaluación

Hacia 1994 la experiencia internacional indicaba que un 90 % del gasto en el sector de infraestructura se financiaba con recursos provenientes del sector público que soportaba casi todos los riesgos del proyecto[1]. Desdichadamente, este predominio de fondos públicos ha hecho prosperar un modelo de financiamiento burocrático donde el único objetivo del instrumento seleccionado parece ser el de allegar recursos descuidando otras importantes funciones.

Se han señalado que las razones convencionales para la intervención gubernamental son las economías de escala, la caracterización de bienes públicos de muchos servicios de infraestructura y la presencia de efectos externos. Como no siempre se han podido aplicar para el financiamiento cargos de uso, los gobiernos han recurrido a sustitutos como impuestos sustentados en el principio del beneficio y fondos específicos, y por último, a tributos generales. Pero existe un argumento más específico que las características de los mercados para el financiamiento público[2]. El sector privado tiende a restringir recursos a proyectos de infraestructura sea porque es incapaz de supervisar y manejar ciertos riesgos o porque no está en condiciones de distinguir los malos de los buenos proyectos. En tal situación si los gobiernos disponen de mejor información o si están en mejor condición para manejar ciertos riesgos –como cambios en el contexto regulatorio, tributario, etc.– entonces ellos debieran jugar un rol más protagónico en suministrar el capital. Estas son cuestiones de hecho que debieran evaluarse en cada caso pero que indudablemente han contribuido a potenciar el recurso del financiamiento público.

Varias cuestiones han sido planteadas en torno a cuáles son los arreglos del financiamiento adecuados sin que exista una respuesta directa y terminante. ¿Cómo debería ser financiada la construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura con el objetivo de asegurar una oferta segura, adecuada y eficiente? ¿Debería aplicarse sin restricciones el principio de recuperación de costos más allá de las prescripciones del óptimo económico que sugiere tarifas según el costo marginal de corto plazo? ¿Cuál es el rol de los préstamos en el financiamiento? ¿Qué papel debe jugar el sector público en orden a promover a los sectores en mejores condiciones de evaluar riesgos? ¿Cómo distribuir riesgos y permitir los arreglos que lleven a su mejor manejo y supervisión? ¿Cómo resolver la cuestión de un flujo adecuado y regular de recursos a actividades con largos períodos de gestación y en dónde la interrupción de obras y de mantenimiento apropiado puede generar grandes costos a futuro?

Un elemento adicional que se ha agregado a la lista anterior de cuestiones son las dificultades presupuestarias de los gobiernos, que los han llevado a plantearse nuevos mecanismos que orienten su rol mas que a financiar por sí la infraestructura, a implementar medidas que faciliten la concurrencia de nuevos actores al mercado.

Atendiendo a estos interrogantes, los elementos fundamentales que un esquema de financiamiento debe asegurar o atender son:

1. la *eficiencia* en la provisión de los servicios de infraestructura. Este aspecto se refiere a un sistema que alienta y facilite la eficiente utilización de la infraestructura existente, suministre información sobre el valor potencial de toda nueva inversión y contribuya a imponer el costo de efectos externos negativos;
2. que quienes manejan la operación respondan a las necesidades de los usuarios y a los requerimientos de los financistas –"accountability"–. Se trata de establecer arreglos o esquemas de financiamiento que faciliten el concurso del capital privado y que permitan una oferta diversa, adecuada y flexible;
3. que exista una adecuada distribución de riesgos entre las distintas partes involucradas en el proyecto (inversores, financistas, constructores, operadores, gobierno, contribuyentes). Los proyectos de infraestructura enfrentan riesgos comerciales y no comerciales, algunos que son específicos al proyecto o proyectos y otros que son propios del contexto global económico, político, etc. Aquí se trata de establecer mecanismos tendientes a evaluar cada riesgo, e identificar y asignar los mismos a las partes en mejores condiciones de manejarlos;
4. cuestiones de equidad que se refieren a aspectos interpersonales, geográficos e intergeneracionales. Un objetivo siempre presente en las políticas públicas es procurar un acceso amplio de los servicios básicos a todos los sectores de la población, lo que puede requerir solventar la oferta en determinadas zonas o segmentos.

Los mecanismos de financiamiento

a. Los cargos por uso

a.1. Las condiciones para la aplicación de cargos de uso.

Este es el mecanismo recomendado siempre que su aplicación sea posible. Permite racionar eficientemente los recursos disponibles de infraestructura, brinda señales apropiadas sobre necesidades de nueva inversión y es la condición para que la concurrencia del sector privado permita una adecuada distribución de riesgos.

No todos los sectores de infraestructura permiten la aplicación de cargas por uso o precios por los servicios ofrecidos de manera que es conveniente revisar las condiciones que la sustentan.

La condición necesaria para la aplicación de este mecanismo de financiamiento es que las transacciones de los servicios de infraestructura puedan ser efectuadas entre los oferentes y los demandantes de los mismos. Dos aspectos deben ser satisfechos a este respecto:

• La *rivalidad* en el consumo (o sustrabilidad). Un bien privado puede ser consumido en un momento del tiempo sólo por una persona: algo más de un bien para un consumidor reduce la cantidad disponible para otros individuos. Como ya se explicara, por oposición, un bien público puro es aquel en el que el consumo adicional de un individuo no disminuye la cantidad disponible del mismo para otros individuos.

Una definición más operacional es que los costos de consumir un bien pueden ser correcta y plenamente identificados. Como ello no ocurre en el caso de los bienes públicos los individuos no revelarán su predisposición a pagar por acceder a tales bienes en la creencia, justificada, que igualmente podrán disponer de los servicios del mismo.

No todos los servicios de infraestructura tienen características de bien público, la que puede variar con el nivel de demanda. Un usuario que se agregue a un camino de bajo volumen de tráfico no afectará la capacidad disponible para otros usuarios pero sí lo hará en la medida que aparezca congestión –un indicio que el camino se ha convertido en un bien privado–. Esto indica que ciertos caminos tienen las características de rivalidad pero otros de bien público.

• La *exclusión*. Este aspecto habla de la factibilidad de excluir a individuos del acceso a ciertos bienes. Esto es posible en el caso de los bienes privados puros: sólo se puede consumir el bien en la medida que se pague un precio por el mismo pero esto no es posible en el caso de los bienes públicos puros.

La posibilidad de aplicar la exclusión en algunos casos depende del estado de la tecnología: recientes desarrollos en materia de identificación de vehículos en movimiento están haciendo posible la aplicación de precios de congestión en caminos urbanos.

De estos dos principios elementales aparecen en un extremo los bienes públicos puros y en el otro los bienes privados. En el medio hay bienes que reconocen la posibilidad de aplicar la exclusión pero tienen baja rivalidad en el consumo e inversamente, bienes rivales en el consumo pero con baja posibilidad de aplicar la exclusión.

Determinar la posibilidad de la comercialización de ciertos servicios y en consecuencia las posibilidades de una oferta privada, es casi siempre una cuestión de grado. La respuesta a tal interrogante depende del estado de la tecnología, el nivel de demanda y de los costos de la exclusión. Ahora bien, cada sector de infraestructura está compuesto de segmentos que pueden admitir en distinto grado las características que sustentan el desarrollo de los mercados.

En el cuadro se muestra una tipología de actividades de infraestructura clasificadas según la posibilidad de aplicar los principios antes enunciados. En el extremo superior a la izquierda se encuentran los servicios que tienen características de bienes públicos y a medida que la observación se desplaza hacia la derecha y el extremo inferior aparecen los bienes privados puros; en el medio existe un continuo de bienes algunos de los cuales se los conoce como los recursos de propiedad común.

Como se observa, en principio existe una amplia posibilidad para el desarrollo de los mercados aún cuando esta posibilidad debe ser matizada por otras circunstancias que la condicionan.

a.2. La aplicación de cargos por uso en algunos sectores.

A continuación, se ilustrará con algunos ejemplos de sectores donde exis-

CUADRO 6
CARACTERISTICAS DE LOS SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA

Exclusión	Rivalidad		
	Baja	Media	Alta
Baja	Aeropuertos: control de tráfico Rutas: control de tráfico- señalización		Rutas: rutas terciarias-urbanas
Media	Rutas: rutas primarias (troncales) terciarias (rurales) Manejo de desechos sólidos: disposición-llenado sanitario Transporte urbano: señalización	Riego (superficie): sistema troncal, Canal principal Rutas: secundarias Manejo de desechos sólidos: recolección Alcantarillado (bajo costo), Condominio	Riego: sistema terminal Agua (cañería): equipamiento de la terminal
Alta	Alcantarillado (convencional): estación de bombeo, plantas de tratamiento	Aeropuertos: rampas, puertas Puertos: muelles Manejo de desechos sólidos: disposición,incineración Transporte urbano: metro, tránsito rápido Comunicaciones: transmisión, servicio local y larga distancia, equipamiento de la terminal común	Manejo de desechos sólidos: Transferencia, reciclado Aeropuertos: servicios de superficie, servicios, naves Riego: sistema terminal, distribución Puertos: servicios barcos, carga y descarga Alcantarillado: limpieza de pozos Agua (cañería): sistema troncal y distribución, equipamiento de la terminal Agua (tanques): distribución, captación Transporte urbano: ómnibus, taxis, metro Electricidad: generación, transmisión, distrib. Comunicaciones: servicios de valor agregado, telefonía celuar, microndas, servicios especial.

Fuente: Institutional Options for the Provision of Infrastructure, Kessides, World Bank Discussion Paper nº 212, 1993.

te una mayor dificultad para la aplicación de cargos por uso tales como caminos, agua y transporte. Hay otros sectores donde la aplicación de un sistema de precios no ofrece dificultades (eléctrico, comunicaciones) aún cuando sus características requieren una regulación específica.

Caminos

En este sector el cargo a aplicar debería permitir recuperar los costos de la infraestructura vial, su mantenimiento y los costos de congestión (que se presentan en zonas urbanas básicamente).

Aquí la aplicación de precios requiere la instrumentación de sistemas de peaje cuya factibilidad económica depende de los costos de recaudación, la importancia de los costos indirectos originados en las demoras causadas a los automovilistas, la adecuación del instrumento para cargar eficientemente el costo económico y, en definitiva, el volumen de tráfico.

Existe un determinado volumen de tráfico por debajo del cual el peaje resulta antieconómico –en realidad, un bajo volumen de tráfico convierte a un camino en un bien público–. Los costos de recaudación y de administración de los sistemas de peaje son importantes y crecen más que proporcionalmente con la distancia del camino. Las demoras causadas a los automovilistas pueden ocasionar un costo económico mayor al que se quiere evitar con el sistema de precios. Finalmente no existe un sistema generalizado para cobrar por la congestión[3], un fenómeno de significativa importancia en los sistemas de rutas urbanas, aun cuando hay varios ejemplos de peajes aplicados en puentes y túneles localizados en tales casos.

El sustituto tradicionalmente utilizado ha sido la imposición sobre combustibles y licencias de los vehículos. En Estados Unidos dos terceras partes del gasto federal en el sector son obtenidas mediante esta forma de imposición; sólo en años recientes firmas privadas han incursionado en el negocio de la infraestructura vial construyendo infraestructura de transporte luego de que se eliminaran restricciones vigentes en cuanto a la aplicación de sistemas de peaje[4]. En Europa el cobro de peaje está más extendido, pero no existe un sistema que permita cargar los costos de congestión.

Agua y saneamiento

Comparando con el caso anterior, existe mucha más oportunidad para racionar el uso del agua y el acceso a los sistemas de saneamiento mediante la aplicación de cargos por uso. En un trabajo de la OECD [5] se revisó la política de precios de los servicios de saneamiento, concluyéndose que la imposición de cargos relacionados al consumo contribuye decisivamente a una eficiente utilización de los servicios de saneamiento sin que ello signifique perder de vista objetivos de equidad.

Sin embargo, no siempre en ese sector los cargos por uso cubren el costo de los servicios[6], lo cual puede tener relación con las características de ciertos segmentos del sector (ver cuadro 6). En Japón, los cargos por uso recuperan el 60 % de los gastos de los sistemas de saneamiento. En Suecia, el porcentaje medio cubierto se ubica en el 75 %. En Canadá el 84 % de los

costos de los servicios de agua y el 54 % de los servicios de disposición de residuos es recuperado por cargos de uso. En el Reino Unido, no hay virtualmente sistema de medición del agua entregada y los pagos por el servicio están relacionados a la base impositiva y no a la demanda de agua. En Estados Unidos si bien parece existir una tendencia hacia políticas de precios que intentan recuperar los costos plenos de estos servicios, se ha destacado el histórico bajo nivel de las tarifas y la resistencia a introducir reformas en las mismas.

Alemania parece ser una excepción a este panorama: en este país, se requiere que las tarifas recuperen el costo de la provisión de agua y de la disposición de residuos (aunque se admite que un 15 % de los gastos puede provenir de impuestos). En Francia los cargos de uso son el mecanismo de financiamiento predominante y en la mayor parte de los casos la única fuente de recursos disponible.

Obras hidráulicas

La infraestructura de control y canalización de agua de superficie es un ejemplo donde los beneficios son apropiables por los propietarios de inmuebles aledaños a las mismas pero un sistema de precios relacionada al beneficio que se obtiene en un período regular, no resulta posible de operar.

En Alemania, la protección del suelo y las obras de drenaje de agua de superficie son tratadas como "bien público" que deben ser financiadas con recursos provenientes de rentas generales; las obras de alcantarillado son financiadas con cargas de uso (indirectas) y los gobiernos locales recurren a recursos de rentas generales para cubrir los costos de drenaje del agua de superficie.

a.3. Los cargos de uso y los objetivos

En secciones anteriores se han identificado tres aspectos sobre los que conviene efectuar comentarios adicionales: los aspectos de eficiencia, control y equidad en la aplicación de cargos de uso.

Un *régimen eficiente de precios* debería sostener los costos del capital y los costos de operación y mantenimiento de los servicios de infraestructura. La tarifa o precio por los servicios de infraestructura debería recuperar ambos componentes de los costos de los servicios, algo que no siempre ocurre por la disponibilidad de transferencias de fuentes externas a la actividad. Como se pone de relieve en trabajos de la OECD, la exclusión de los costos de capital de los precios cargados a los usuarios de manera que éstos se ven liberados del costo de capacidad adicional de infraestructura, puede conducir a un exceso de demanda.

De esta manera el requerimiento de aplicar los principios económicos de fijar precios en consonancia con los costos marginales implica cargar a los usuarios los costos totales de reposición de la infraestructura[7]. Una empresa o unidad que maneje la provisión de los servicios debería ser capaz de afrontar los costos de operación, el servicio de la deuda asumida para financiar la construcción de capacidad y contribuir a su programa de inversión.

Pero una función adicional de esta política debería contribuir a un adecuado balance entre el gasto de inversión y el gasto de mantenimiento de la infraestructura al suministrar señales sobre el estado de la demanda en diferentes áreas y para diferentes tipos de infraestructura.

Los gastos en el sector de infraestructura frecuentemente están ineficientemente distribuidos entre nueva inversión, mantenimiento y reemplazo. Esto puede obedecer a una falla para balancear el gasto, a restricciones presupuestarias o a arreglos institucionales que separan la responsabilidad sobre tales decisiones[8]. Tal optimización es aún más perentoria en situaciones donde el capital es más costoso o deben enfrentarse como ocurre en el sector público, racionamientos de cantidad del capital disponible.

Cercanamente relacionada con el punto anterior están los aspectos referidos a establecer las bases para un *gerenciamiento que responda a las necesidades de servicio de los usuarios y a requerimientos de los financistas*.

Esto se logra cuando las unidades encargadas de suministrar los servicios de infraestructura se conciben como unidades de negocios que manejan activos, con un sistema contable adecuado que compute costos reales y con planes financieros consistentes que permitan autonomía de decisión. En este último sentido, un organismo que vive de los recursos obtenidos de los clientes de los servicios asegura el control y la adecuación entre oferta y demanda[9].

Las mayores preocupaciones de las cargas por uso se refieren a aspectos de *equidad*. En realidad un elemento determinante de la provisión estatal de muchos servicios de infraestructura es que ésta constituyó precisamente una respuesta a preocupaciones con relación a aspectos de equidad horizontal. Por ello, un componente presente frecuentemente en las políticas de precios ha sido la existencia de subsidios cruzados o la asistencia de las actividades del sector con recursos de rentas generales.

Esta es una cuestión abierta que requiere un análisis caso por caso –en ciertos sectores tarifas en bloque pueden permitir que se tomen en cuenta objetivos distributivos–, aunque la sensación predominante es que los aspectos de equidad horizontal debieran ser tratados fuera de la política de precios. La modificación de las estructuras de precios en pos de metas redistributivas resulta raramente efectiva –en el sentido de estar bien dirigida a los grupos objetivo– y tiene por lo general, un alto costo en términos de eficiencia.

La conclusión general es que toda vez que sea posible, es recomendable establecer sistemas de recuperación de costos que cubran los costos de capital y la operación y el mantenimiento. Ello implica disponer de información actualizada sobre el estado de la infraestructura, sus costos de reemplazo y su amortización y el costo de capital de la ampliación de capacidad.

La aplicación de precios por el uso de la infraestructura de manera que el usuario pague por el costo de los servicios reduce la necesidad de fondos de rentas generales y racionaliza la propia inversión en el sector, que se ve acotada cuando está sustentada en una demanda efectiva.

Finalmente ello es la condición necesaria para posibilitar nuevos mecanismos de financiamiento que amplíen la participación del sector privado en condiciones de asumir el riesgo comercial de manera de potenciar la eficiencia.

b. Los mecanismos indirectos: los fondos específicos

Un mecanismo tradicionalmente empleado como sustituto de precios por los servicios de la infraestructura es el recurso de impuestos sustentados en el principio del beneficio. Por oposición al principio de capacidad de pago, aquí el basamento de la imposición es apropiarse de los beneficios que produzca una obra; pero para que el tributo responda a esta concepción tiene que existir un nexo claro y directo entre el beneficio recibido y el impuesto, el que de esta manera se convierte en una carga indirecta de uso. Una extensión del argumento es afectar esa renta a la unidad de gasto relacionada.

Un impuesto con esta concepción resuelve el problema que puede plantearse en ciertos sectores con la aplicación de precios directos en cuanto no se cumplan condiciones de rivalidad en el consumo –lo que provoca que los consumidores no revelen preferencias– como fundamentalmente de exclusión –cuando hay dificultades técnicas para aplicarlas–. En esas condiciones, el impuesto retiene muchas de las ventajas asociadas al financiamiento con precios en la medida en que la agencia que gestiona el sector pueda operar descentralizadamente viendo sus decisiones acotadas a la disponibilidad de dichos recursos, lo cual debiera llevar a una adecuada priorización de los gastos y a un buen control de resultados.

Pocos casos de impuestos específicos se atienen a estos principios –un impuesto basado estrictamente en el principio del beneficio, establecido a niveles que permitan recuperar los costos de operación, mantenimiento y construcción y que estén administrados por una agencia que funciona descentralizadamente, lo que prácticamente acercaría al sector a un test de mercado–. Parece ser bastante aplicable al sector vial donde impuestos basados en el uso de la red tal como ocurre con los impuestos a los combustibles, cubiertas y licencias permiten aproximar costos por el uso del camino por lo que tradicionalmente han sido utilizados como sustitutos del peaje pero no a la mayor parte de los fondos específicos existentes.

Ahora bien es difícil encontrarse en la práctica con las condiciones requeridas para la aplicación de impuestos específicos, en particular que la carga indirecta sea establecida al nivel del costo marginal de largo plazo. En consecuencia, la cuestión que se plantea es sí tales impuestos deberían derivarse a un fondo específico para atender los gastos del sector del que recuperan costos, de modo tal que la agencia o unidad que administre tales programas opere en los hechos como una unidad que percibe precios por los servicios que brinda.

La prescripción de la teoría económica es asignar cada unidad marginal de recursos públicos hacia el sector que rinda la más alta tasa de retorno. En este sentido, el fondo específico –bajo la estructura que, de hecho, prevalece en la realidad– no es una política eficiente de asignación del gasto en la medida que impide aquel análisis al asegurar predeterminadamente recursos a ciertos sectores. En la práctica, no siempre se cumple el principio de la optimalidad presupuestaria de asignar el gasto a los sectores de mayor rentabilidad: durante los períodos de crisis fiscal, los países recortan su presupuesto en operaciones de mantenimiento de una alta tasa de retorno, en lugar de reducir otras partidas presupuestarias (ver capítulo III).

Esto ocurre por la despreocupación hacia el gasto de mantenimiento cuyos efectos no son inmediatos y sólo se dejarán sentir en el futuro. En tal situación el fondo específico puede ayudar a preservar gastos de alto retorno y a salvar la brecha entre esos beneficios económicos y la indiferencia política que los rodea[10].

De hecho, los fondos específicos existen en muchos países. En Francia la Taxe Locale d'Equipment, la Versement sur Transport y la Taxe sur les Espaces Verts son ejemplos de impuestos asignados a fondos para atender gastos de infraestructura urbana. En Japón existen impuestos destinados a asistir al financiamiento de la infraestructura urbana. Pero los más conocidos son los fondos específicos existentes en Estados Unidos destinados al financiamiento vial y a otras actividades de transporte: sólo el fondo vial federal distribuye a los estados 20.000 millones de dólares anuales para programas federales de caminos.

No todos estos fondos específicos se originan en impuestos basados en el principio del beneficio ni atienden programas con una alta rentabilidad permanentemente garantizada. Como en todos los problemas económicos, un cierto compromiso parece emerger como conclusión de la posibilidad de utilizar estos mecanismos: ante un presupuesto excesivamente rígido, esta vía de acción parecería justificada en programas con alta tasa de retorno como ocurre con los gastos de mantenimiento.

c. Las contribuciones de capital

Existen sistemas de financiamiento de la infraestructura, en especial de la urbana, que sustituyen las contribuciones corrientes del tipo de las antes indicadas con pagos de capital, los que pueden ser en efectivo[11], o en especie mediante la provisión de infraestructura por parte de promotores de nuevos desarrollos urbanos[12].

Esos mecanismos de financiamiento pueden ser concebidos de manera que cumplan los requisitos de un eficiente sistema de precios, lo que ocurre cuando tales exacciones son establecidas en proporción al beneficio que se obtendrá con la realización de una obra de infraestructura. En tales casos, la imposición o contribución puede ser estructurada de manera de seguir los principios del análisis marginal en el sentido que capture únicamente el costo marginal del emprendimiento.

Las contribuciones de capital tienen además la ventaja de resolver los problemas asociados con la "indivisibilidad" de muchas obras de infraestructura en la medida en que puede ser impuesta sobre los actuales beneficiarios pero también sobre los potenciales –alcanzando a los propietarios de tierras o de propiedades que se beneficiarán en el futuro con dichos emprendimientos pero que aún está en un uso preurbano[13]–.

Ejemplos de estos sistemas, principalmente utilizados para nuevos desarrollos urbanos, existen en la mayor parte de los países pero el alcance varía entre los países. En los Estados Unidos existe amplia experiencia con este tipo de arreglos especialmente en estados donde la tasa de urbanización tiene un alto ritmo de crecimiento. Pero el sistema, según la tradición establecida por jurisprudencia judicial, tiene que cumplir estrictos requisitos: a) la exis-

tencia de un nexo claro entre los trabajos a ser financiados y las propiedades sobre las cuales se aplicará la carga tributaria; b) la creación de un fondo específico con dichos recursos; c) una justa distribución de la carga tributaria.

Si bien los jueces de ese país han estado predispuestos favorablemente a este instrumento de financiamiento, han sido ciertamente remisos en cuanto a aceptar una forma más general de imposición. Esta última –conocida como *linkage fee*– estaba basada en una concepción más amplia que intentaba establecer impuestos no sólo para el financiamiento de la infraestructura sino también para atender los problemas que plantea ese proceso de desarrollo urbano en materia de transporte o de vivienda para los grupos de menores ingresos[14].

La experiencia en otros países de la OECD es diversa. En el Reino Unido estas contribuciones de carácter compulsivo han sido prohibidas por las cortes pero las autoridades las han utilizado cuando han llegado a acuerdos voluntarios. En Japón, está prevista la posibilidad de recurrir a estas contribuciones pero el carácter voluntario con el que están establecidas ha inhibido su empleo por parte de las municipalidades, aunque recientemente el sistema se ha potenciado. En Francia ha existido desde 1967 un impuesto sobre el valor de la propiedad para financiar los trabajos públicos; este impuesto fue suplido por un sistema que permitía acuerdos entre las autoridades públicas y los promotores para compartir los gastos del desarrollo de los emprendimientos, sobre la base de un mecanismo de consulta que fue bastante objetado por lo informal y que fue complementado recientemente para darle mas formalidad. La legislación de Alemania las prevé pero las limita a recuperar el 90% del costo de los trabajos. En Suecia sólo se puede asistir el financiamiento de obras troncales.

Finalmente se menciona que en Japón y en Francia también se utiliza el sistema de revaluación de la tierra, un esquema que en este último país ha planteado las mayores dificultades ya que es necesaria la cooperación de los propietarios.

IV.1.2. El financiamiento de riesgo: la movilización del sector privado en el financiamiento de la infraestructura.

Gran cantidad de recursos han sido derivados desde el sector privado en los últimos años para el financiamiento de proyectos de infraestructura acompañando en muchos casos al proceso de reforma y privatización del sector. Se asiste a una creciente demanda de financiamiento sea de deuda como de inversión directa asociada, con una intensa movilización de fuentes locales y externas.

Ahora bien, lo que es importante destacar es que si la intervención privada no opera sobre ciertas condiciones básicas de los proyectos de inversión, esa mayor participación significará simplemente incrementar la disponibilidad de fondos disponibles de manera que dichos proyectos puedan realizarse más rápidamente. En definitiva, siempre los mecanismos de financiamiento disponibles serán los indicados en el punto anterior por lo que un mayor financiamiento privado ayudará a cerrar hoy la brecha entre demanda y oferta.

Para que dicha alternativa sea de más bajo costo, será necesario operar sobre ciertos aspectos de los proyectos vinculados a la distribución de riesgos.

La participación directa del sector privado en proyectos de inversión en el sector se ha vuelto un mecanismo crecientemente utilizado en los últimos años. Por el contrario, el financiamiento mediante deuda financiera que típicamente representa las dos terceras partes de los requerimientos de capital en proyectos de inversión, hoy se ha vuelto una restricción clave tanto en términos del volumen de los recursos como de plazo.

Esto obedece a que las instituciones en condiciones de ofrecer estos recursos, son bancos comerciales fondeados con depósitos de particulares. De esta manera, el plazo de los préstamos habitualmente se ubica en los 7-12 años, mientras que los proyectos de infraestructura requieren financiamiento bien por encima de los 10 años si las tarifas que permiten el servicio de esa deuda no son establecidas a niveles prohibitivos. Actualmente también han aparecido inversores institucionales como los fondos de pensión y compañías de seguros que pueden convertirse en fuentes financieras de proyectos de larga maduración, pero tal posibilidad enfrenta la dificultad de que se trata de inversores con alta aversión al riesgo.

No debe olvidarse que cuando se ofrece financiamiento con deuda, se enfrentan los mismos riesgos que quienes participan en el capital del proyecto como inversores directos pero sin acceder al más alto retorno que éstos esperan obtener en compensación. En consecuencia, un tema crucial para los financistas es reducir el riesgo del proyecto negociando y manejando cuidadosamente los factores que lo condicionan. En particular, los controles de riesgo que los financistas imponen en los proyectos junto a contratos que establezcan incentivos en base a performance, se han revelado como precondiciones para el éxito. Proyectos que cuenten con capital sin que el financista asuma riesgos– porque el repago está garantizado por el gobierno– y sin la presencia de incentivos no registran un éxito similar a aquéllos[15].

Bajo dichas condiciones, una consecuencia será que no todos los proyectos podrán cumplir con los requisitos y satisfacer los planteos de los financistas. La combinación de un alto riesgo del proyecto, de sus promotores (que cuentan con poca experiencia o escasa capitalización) y del país (inestabilidad fiscal, problemas legales, regulatorios, etc.) es un obstáculo para obtener financiamiento.

Un tema central en el financiamiento de la infraestructura en consecuencia, es la evaluación, asignación y tratamiento de los factores de riesgos de los proyectos. Cada una de las partes involucradas en estos proyectos enfrenta riesgos lo que deben ser coordinados, atemperados y de ser posible eliminados mediante arreglos contractuales e incentivos en la forma de seguros, bonos de performance, retiro de la concesión y otras cláusulas. Junto a ello debe plantearse el rol que le cabe al estado en ese escenario.

El riesgo en los proyectos de infraestructura

Los proyectos de infraestructura enfrentan una serie de riesgos, algunos inherentes a los mismos pero otros propios del contexto general los cuales si no son debidamente abordados pueden abortar la participación del sector pri-

vado. Tal análisis es necesariamente caso por caso pero un perfil general asociado a las distintas etapas de los proyectos incluye los siguientes aspectos:

• La fase de desarrollo de los proyectos, que de muy alto riesgo por lo que sólo participan inversores directos, donde se realizan las estimaciones preliminares de costos y se evalúan las precondiciones del mismo.

El promotor de un proyecto evalúa el objeto, naturaleza y requerimientos del proyecto, el proceso de selección de ofertas y la probabilidad de obtener financiamiento.

Lo primero supone entre otros aspectos, evaluar permisos y regulaciones existentes lo que involucra a agencias del gobierno. Otro tipo de riesgo vinculado a esta etapa se refiere a aquellos casos donde el estado contrata la realización de ciertas obras sobre la base de proyectos técnicos que él mismo suministra: aquí puede ocurrir (una circunstancia frecuente en Argentina) que el proyecto técnico desarrollado por la agencia gubernamental esté inadecuadamente preparado lo que introduce un factor de riesgo significativo.

Procedimientos poco transparentes de selección de ofertas y falta de claridad en los arreglos contractuales propuestos pueden inhibir la participación de oferentes o incrementar el premio requerido por el inversor por el mayor riesgo involucrado en la operación. Procedimientos transparentes de selección incrementan el número de oferentes y reducen los premios de riesgo en las estimaciones de costos.

Finalmente, el promotor que cuenta con limitada base financiera o no tiene un adecuado curriculum en temas de infraestructura puede encontrar dificultades para movilizar financiamiento a pesar de tener un proyecto aprobado. En estas condiciones, la obtención de financiamiento debiera convertirse en un buen test en cuanto a las posibilidades de que el proyecto sea llevado adelante con éxito.

• La fase de construcción plantea una variedad de riesgos por demoras y mayores costos que pueden ser causados por el gobierno, la constructora o el contratista, los proveedores, los promotores y razones de fuerza mayor. Como siempre, lo adecuado es que los riesgos sean asumidos por aquella parte que está en mejores condiciones de manejarlos.

Buena parte de los riesgos de esta fase son abordados mediante contratos de precio fijo y fecha cierta de entrega, que contemplan previsiones para liquidar daños si el contratista falla en las metas acordadas y bonos por performance y la contratación de seguros por daños eventuales. En el trabajo de la International Financial Corporation (IFC) citado se menciona que en un proyecto de generación aprobado por la corporación, fueron suministradas las siguientes salvaguardas: a) garantías de costo; b) garantías de confiabilidad; c) garantía de nivel de producción; d) garantía de control de contaminación; d) garantía de la casa matriz. El contrato preveía asimismo, un bono por performance.

Los contratos de préstamo también pueden requerir garantías por mayores costos y hasta la existencia de una línea de créditos stand by.

• La fase de operación de los proyectos plantea riesgos de disponibilidad y costos de los insumos los que varían significativamente según el sector. Los riesgos técnicos por su parte son abordados mediante contratos atados a performance con las compañías proveedoras de insumos, subcontratando mantenimiento mediante arreglos que prevén bonos y penalidades, y seguros por interrupción de servicio.

• Los riesgos de mercado constituyen una cuarta categoría, la que adquiere importancia cuando los consumidores están en condiciones de seleccionar entre ofertas alternativas. Cuando ello no ocurre, el riesgo puede aparecer bajo otra modalidad.

La regla es que las compañías asuman los riesgos comerciales pero ocasionalmente, los gobiernos pueden asumir estos riesgos sea explícitamente cuando garantizan en el caso de una concesión de rutas un flujo mínimo de tráfico, o implícitamente cuando asumen la prestación del servicio por la quiebra de una compañía que suministraba un servicio básico o cuando se perdonan incumplimientos del contrato de concesión –como ha ocurrido con las concesiones ferroviarias del servicio de cargas en Argentina–.

Pero las reacciones más típicas de los concesionarios a tendencias adversas del mercado cuando no se puede ajustar el precio al que se comercian los servicios o productos (sea porque no está previsto en los arreglos contractuales, sea porque el contexto del mercado no lo permite) es el refinanciamiento de los compromisos de deuda y el redimensionamiento de la escala de los proyectos.

Cuando el estado es el único comprador de los bienes o servicios, el riesgo de mercado –que pasa a ser asumido por la agencia gubernamental que se encarga de la comercialización de los bienes o servicios entregados– se convierte en riesgo de pago. Existe alguna posibilidad de mitigar este tipo de riesgo: cuando el comprador es una compañía estatal, el contratista puede solicitar al gobierno garantías de cumplimiento contractual[16] pero éstas no siempre resuelven el riesgo de pago si el gobierno enfrenta serios problemas financieros[17]. Para este riesgo no hay otra solución que una situación financiera sólida por parte del estado.

• Finalmente aparecen los riesgos no comerciales algunos específicos al proyecto como los que incluyen los riesgos de expropiación, de cambios en el régimen regulatorio y de modificaciones en el sistema tributario hasta los más generales como los riesgos políticos que incluyen el funcionamiento del sistema jurídico, la eventualidad de disturbios civiles y el grado de consenso en cuanto al sistema político.

Si bien hay una posibilidad limitada de manejar este tipo de riesgos, en ocasiones se estipulan obligaciones contractuales donde se prevé ante la ocurrencia de ciertos eventos, la compra por parte del estado de los activos de los concesionarios.

Pero lo más importante a destacar, es que el rol del estado es eliminar los factores de riesgo bajo su control que inhiben la oferta privada de financiamiento de estos proyectos. Ello puede ocurrir mediante un esquema proyecto por proyecto con arreglos contractuales, o con reformas generales que aseguren estabilidad y transparencia el contexto global.

El rol del estado en el financiamiento de proyectos

La tendencia actual en la gestión de la infraestructura por el Estado reconoce la necesidad de transferir substanciales riesgos al sector privado y manejar adecuadamente las responsabilidades contingentes derivadas de la emisión de garantías por parte del gobierno cuyo objeto es mitigar los riesgos propios del negocio para atraer inversores.

El *financiamiento de proyectos* (project financial) permite a los promotores obtener recursos financieros respaldados con el flujo de ingresos y los activos involucrados en el proyecto[18].

Esta técnica de financiamiento [19] que se ha utilizado en oportunidad de la privatización del sector de infraestructura, viabiliza el aporte de financiamiento privado y debiera permitir la asignación de riesgo hacia las partes que se encuentran en mejores condiciones para minimizarlos. Para esto se requieren condiciones que permitan transferir riesgos comerciales lo cual es posible si se trata de proyectos que admitan la aplicación de cargos de uso (otra modalidad ocurre cuando se trata de proyectos urbanos donde el estado eventualmente acompaña la inversión privada que asume buena parte del gasto de infraestructura). Ahora bien, debe tenerse presente que aún cuando ello ocurra, se requiere una cuidadosa atención de los factores de riesgo, compatibilizando los intereses de las partes y la naturaleza del mercado en el que se opera para asegurar la existencia de condiciones de competencia.

Un importante tema en este contexto se refiere a las garantías que pueden proveer los gobiernos, que no sólo pueden cubrir factores referidos al denominado "riesgo soberano" –cambios en el régimen regulatorio y fiscal– sino también a problemas vinculados a la naturaleza del mercado de infraestructura. Pero al mismo tiempo, si bien el estado deja de financiar proyectos de manera directa, aparece involucrándose en responsabilidades contingentes que requieren una contabilidad que las refleje y que conduzca a un manejo cuidadoso.

El otorgamiento de garantías por parte del estado[20] reduce la responsabilidad del inversor del proyecto. Esto afecta los incentivos para controlar el desarrollo del proyecto y genera costos para el estado pero la garantía tiene el propósito de actuar sobre riesgos que el sector privado no está en condiciones de evaluar o que no está dispuesto a asumir. En consecuencia, se trata de armar una mezcla que combine los distintos elementos en juego.

Una nota sobre la función económica de las garantías: existe aquí una potencial falla del mercado que puede ser incapaz de valuar los riesgos de proyectos de larga maduración, que suscitan alto interés público, y tienen alta intensidad de capital, con frecuencia altamente específico al sector. En este contexto, la función de las garantías es atraer inversores con aptitud para evaluar riesgos, aislar los componentes de éstos según la descripción del punto anterior, asignarlos entre las partes teniendo en cuenta quién está en situación o condiciones de minimizarlos y posibilitar los arreglos que contribuyen a la supervisión del proyecto.

Las garantías deben atraer inversores pero no al costo de que éstos se vean liberados del riesgo del proyecto. No se trata de eliminar éste para el inversor privado sino de un balance que permita optimizar el riesgo que enfrenta todo proyecto.

El primer efecto de las garantías es reducir los incentivos de los inversores para supervisar el rendimiento del proyecto. Por ejemplo, las garantías de los gobiernos a los préstamos para proyectos de infraestructura en el siglo XIX, estuvieron diseñadas de tal manera que llevaron a una disipación de fondos públicos por la falta de control por parte de dichos inversores[21]. Esa experiencia ha llevado a que hoy se utilicen diferentes esquemas que permitan compartir riesgos y mantener incentivos a los inversores, cuyo involucramiento en los proyectos es, según la IFC, como una precondición para el éxito.

En este sentido, es común que las garantías se limiten a las obligaciones en concepto de deuda pero no cubran a los inversores directos en el proyecto porque se supone que éstos están dispuestos a asumir mayores riesgos.

También se recurre a una salvaguarda parcial, restringiendo las garantías a parte de la deuda o a un período limitado de tiempo de los préstamos: de esta manera el prestamista tiene un incentivo a supervisar las actividades del proyecto (el Banco Mundial por ejemplo, sólo otorga garantías parciales).

Una tercera línea de acción es explotar la estructura de la deuda: por ejemplo, si existe deuda vieja y nueva, en donde la primera tiene privilegio para el repago, entonces un posible camino de acción es limitar las garantías exclusivamente a la deuda nueva para no diluir incentivos a controlar el riesgo[22]. Se supone que los incentivos de los tenedores de deuda nueva siempre persisten, teniendo en cuenta que regularmente existe un privilegio de repago en favor de la deuda vieja, por lo cual garantizar únicamente aquella deuda retiene también los incentivos de los tenedores de esta última a supervisar el proyecto. De lo que se trata es que, al garantizar una porción de los riesgos, se pueda atraer a quienes están mejor posicionados para evaluar y manejar riesgos y que cuentan con experiencia en el análisis financiero y de proyectos. El objetivo es evitar lo que se denomina la selección adversa o la inhabilidad para distinguir el riesgo de los proyectos, que lleva al racionamiento del crédito.

El segundo aspecto se refiere a una adecuada contabilización de las responsabilidades contingentes que surgen de las garantías y a la conformación de reservas para hacer frente a dichos pagos. La metodología contable utilizada en el sector público no permite habitualmente computar el gasto futuro que puede implicar una garantía, la que sólo se imputa en el momento en el que debe afrontarse la responsabilidad, la que suele tener serios efectos presupuestarios[23]. Estas garantías deberían registrarse en la contabilidad pública al valor presente de los pagos futuros por *default* de los beneficiarios menos en su caso, el valor de venta[24,25] al que se otorgan las mismas.

El financiamiento de largo plazo

Los proyectos de infraestructura son de larga maduración y de alto riesgo por lo cual se requieren instituciones dispuestas a suministrar financiamiento de largo plazo. Los organismos multilaterales de crédito han sido una principal fuente de financiamiento de este tipo de proyectos, el que hoy ya se

ha extendido incluso a sostener gastos de recuperación y mantenimiento de infraestructura, modificando así su posición tradicional de atender exclusivamente nuevos proyectos. Esta modificación en la política de préstamos, en particular hacia América Latina, ha sido resultado de la falta de criterios de mantenimiento de infraestructura que acompañó a la gestión del sector y que se profundizó con la crisis fiscal de la década del 80, junto al elevado retorno que por lo general caracteriza a tales inversiones.

Otra modalidad en el mismo sentido es el programa de Bancos de Infraestructura Estatal (SIB) que el Presidente de Estados Unidos propuso al Congreso de ese país en 1996, como parte del National Highway System Designation Act. Esta última autorizó a la Secretaría de Transportes a celebrar acuerdos con hasta 10 estados para establecer bancos de infraestructura, un programa que fue expandido en 1997 autorizando la incorporación de otros estados.

En la instrumentación de tal iniciativa, la Secretaría de Transportes otorgó a los estados gran flexibilidad en cuanto a la estructura de los bancos, el tipo de asistencia que éstos podían brindar, sus fuentes de financiamiento [26]–una parte proviene de recursos federales a la que debe agregarse un 25% de los propios estados– y otros aspectos. Pero los recursos deben ser utilizados exclusivamente en préstamos o en garantías y en proyectos de infraestructura elegibles bajo las reglas que estableció el SIB. Treinta y dos proyectos están siendo financiados en 1998 bajo esta modalidad, los que utilizan para el repago fondos provenientes de peaje pero la mayor parte proviene de recursos específicos.

Debe señalarse que la experiencia con este tipo de instituciones en los países en desarrollo no es exitosa; una explicación parcial de este resultado es que dichas instituciones han prestado sus recursos a tasas subsidiadas como consecuencia de su permeabilidad a la presión política[27].

IV.1.3. El financiamiento de la inversión pública en la Argentina

La inversión en materia de trabajos públicos del sector público –gobierno nacional, gobiernos provinciales y municipios– llegó en 1997 a los 5.003 millones de pesos según la información que se muestra en el cuadro siguiente. Dicho gasto muestra una evolución positiva en los últimos dos años, con una interrupción por efectos de la Crisis del Tequila en 1995 como consecuencia del proceso de reforma del estado en el gobierno nacional y la política de transferencia de servicios, las provincias entre las que se incluye el gasto del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, asumen la mayor participación en el gasto de inversión real del sector público –la Provincia de Buenos Aires tiene un gasto de inversión real de 1.500 millones de pesos–; por otra parte, por primera vez se dispone de cifras oficiales sobre el gasto de los municipios que en materia de inversión en trabajo públicos, se ubica en los 850 millones de pesos anuales.

El gasto de inversión del sector público que se informa en el Cuadro 7 no se limita al gasto de infraestructura tal como habitualmente ésta se define. Allí se incluyen otros sectores que no entran en esa categoría tal como el

CUADRO 7
GASTO EN TRABAJOS PÚBLICOS
En miles de pesos corrientes

	1995	1996	1997	1998
Nacional	–	–	717	820
Provincias	2.769	2.639	3.433	3.120
Municipios	822	800	845	870
Total	3.591	3.439	4.995	4.810

Fuente: Mensaje Ley de Presupuesto 1998.

gasto de vivienda social incorporado en la información de provincias, e inversiones en sectores vinculados al funcionamiento general del aparato del estado. Pero la información tampoco incluye el gasto en los sectores privatizados como comunicaciones, energía eléctrica y transporte [28] que supera los 3.200 millones anuales.

Las proyecciones incorporadas en el Presupuesto 1998, muestran un muy suave crecimiento en los gastos de inversión pública para los próximos años incluso por debajo de las proyecciones del crecimiento del PBI[29]. En consecuencia, puede estimarse que, de continuar las tendencias actuales, el gasto de inversión por parte del sector público no superará a fines de este siglo los 7.000 millones anuales, un nivel que representará menos de los 2 puntos porcentuales del PBI estimado en dichas proyecciones para el 2.000; debe indicarse que un monto de inversión de esta magnitud se destina en algunos países, exclusivamente al sector vial.

El financiamiento disponible condiciona el nivel de inversión. Aquí se trata de realizar una análisis caso por caso para estudiar la posibilidad de segmentar los sectores siguiendo la metodología del cuadro 6 y poder así potenciar la disponibilidad de nuevos mecanismos de financiamiento como los comentados en secciones anteriores: la naturaleza del bien, las condiciones de funcionamiento del sector y la potencialidad del mercado guiarán hacia los arreglos más convenientes. Pero también debe señalarse las serias dificultades de gestión del gasto de inversión que redunda en la ausencia casi total de proyectos ya que en la mayor parte de los casos sólo existe un listado de ideas tentativas.

En el cuadro 8 se muestra información sobre el financiamiento de la inversión en infraestructura. Se ha incorporado el sector de comunicaciones hoy privatizado, y el de electricidad que ha sido privatizado (en este caso se incluye gran parte de las empresas propiedad del estado nacional –quedan pendientes de privatizar unas pocas–, lo mismo que algunas empresas provinciales –buena parte de gobiernos provinciales aún mantienen estas empresas bajo órbita pública– mientras que los servicios de distribución en municipios más pequeños están gestionados por cooperativas). La provisión de agua y saneamiento ha sido privatizada en algunas provincias y lo mismo

ocurre en el área metropolitana mientras que en ciudades más pequeñas suele estar a cargo de cooperativas.

La gestión privada en todos estos casos es equivalente a financiamiento sobre la base de tarifas –aun cuando parte de la expansión de la red de agua en el área metropolitana está asistida con financiamiento de organismos internacionales de crédito–. Distinto es el caso de las concesiones ferroviarias cuyo presupuesto de inversión proviene de recursos públicos, tal como se indica en el cuadro.

Los sectores de infraestructura en los que la responsabilidad de las inversiones ha quedado en el estado son el vial –aun cuando una parte de la red

CUADRO 8
ARGENTINA: EL FINANCIAMIENTO DE LA INVERSION EN INFRAESTRUCTURA

	Nacional	Provincial	Ciudad de Buenos Aires	Municipios
Vial	Presupuesto Org. internacionales Concesión c/peaje	Transferencias Presupuesto Concesión c/peaje	Presupuesto	Transferencias Presupuesto
Transporte ferrov./subte	Presupuesto Concesión	Presupuesto Tarifas	Presupuesto Concesión	
Hidráulica	Presupuesto Org. internacionales	Presupuesto Org. internacionales	Presupuesto Org. internacionales Contratista	Transferencias
Riego	Presupuesto Org. internacionales	Presupuesto Tarifas		
Saneamiento	Concesión	Org. internacionales Presupuesto Tarifas Concesión	Presupuesto	
Educación		Presupuesto Org, internacionales Transferencias	Presupuesto Org. internacionales	
Salud	Presupuesto	Presupuesto Org. internacionales	Presupuesto Org. internacionales	Presupuesto
Comunicaciones		Privatización		
Electricidad	Privatización	Privatización Presupuesto Tarifas		

Fuente: FIEL.

vial nacional ha sido concesionada[30]–, el de saneamiento, riego y recursos hídricos; la extensión de las líneas de subterráneos en la ciudad de Buenos Aires; la inversión en escuelas y hospitales.

La red vial nacional comprende 38.000 Km, de los cuales 30.000 Km son asfaltados. 9.400 de ellos están bajo el régimen de concesión con peaje al tiempo que mantenimiento por administración está siendo paulatinamente reemplazado por el sistema CREMA (Contratos de Recuperación y Mantenimiento), bajo el que ya se licitaron mallas viales por 12.000 Km. La red vial provincial comprende 170.000 Km, 30.000 de los cuales están asfaltados. Contabilizando la inversión de los concesionarios, puede estimarse que la inversión global de este sector se ubica en los 1.200 millones de pesos.

El Presupuesto Nacional de 1998 comprende 119 millones para obras relacionadas con el sector de agua potable y saneamiento. El Acueducto Lago Muster-Comodoro Rivadavia es la más importante (donde también se prevé aporte de las provincias de Chubut y Santa Cruz), la red de desagües a los accesos a la Ciudad de Buenos Aires y el Canal Federal. El Ente Nacional de Obras Hídricas y Saneamiento tiene una partida de 29 millones, un sector que cuenta con disponibilidad de recursos de organismos internacionales pero que encuentra dificultades para su aplicación (como lo revela la abultada aplicación de fondos en concepto de inversión financiera prevista para 1998). En este sector se han identificado proyectos por un volumen cercano a los 10.000 millones de pesos pero son muy escasos los estudiados a nivel de factibilidad técnico-económica, donde aparecen algunos proyectos de riego con grandes beneficios potenciales pero que debieran ser cuidadosamente evaluados; al mismo tiempo, hay demoras en ciertos proyectos de saneamiento (Matanza-Riachuelo).

En el sector transporte, además de la inversión que realiza el gobierno nacional en los servicios concesionados, el principal inversor es el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires en la ampliación de la red de subterráneos. El programa Plurianual de Inversiones de ese Gobierno comprende inversiones por un monto de 2.036 millones, de los cuales 950 corresponden a este sector; el programa de ampliación difiere del propuesto por el concesionario lo cual plantea dudas en cuanto a su factibilidad económica y la posibilidad de acceder a financiamiento privado.

Los recursos de rentas generales y financiamiento de organismos multilaterales de crédito son los mecanismos de financiamiento de la inversión en infraestructura en el gobierno nacional. Las transferencias afectadas y tarifas se agregan en el caso de los gobiernos provinciales.

Fondos específicos. Ha desaparecido del Presupuesto Nacional la figura de fondos específicos con destino al financiamiento de la infraestructura. El mecanismo más tradicional –el Fondo Nacional de Vialidad que supo concentrar recursos por un punto porcentual del PBI– desapareció en 1991; lo mismo ocurrió con los fondos energéticos –el Fondo Nacional de la Energía–. Ambos se nutrían del producido del impuesto sobre combustibles y petróleo.

Sin embargo, la afectación de recursos subsiste bajo la figura de las transferencias afectadas a las provincias. Se anotan en este sentido las transferencias para el financiamiento de la red vial (345 millones de pesos en

1997), el Fondo Especial de Desarrollo Eléctrico del Interior (115 millones), el de Obras de Infraestructura (173 millones), el FONAVI (889 millones), todos ellos distribuyendo recursos del impuesto a los combustibles. El Fondo de Obras de Infraestructura Básica Social (955 millones en 1997) distribuye parte de la recaudación del Impuesto a las Ganancias, en donde se incluye el Fondo del Conurbano Bonaerense.

Los tradicionales fondos existentes en el Presupuesto Nacional fueron el Fondo Nacional de Vialidad y el Fondo de la Energía Eléctrica.

El primero con fondos provenientes del impuesto a los combustibles, cubiertas y lubricantes (que cumplía las funciones de una carga por uso), contribuyó al financiamiento de la red vial del país, siendo una cuestión abierta a debate si debe restablecerse. Pero aquí sería necesario establecer las condiciones para asegurar eficiencia en el gasto y eficacia de la agencia que funcionaría descentralizadamente: información sobre tráfico (un ideal sería que la agencia reciba recursos por unidad que circule), valuación del capital que administra, adecuado diseño de los contratos, estabilidad y control sobre la base de resultados (condiciones de servicio de la red). El fondo específico puede contribuir en tal sentido pero será necesario complementarlo con mecanismos de control que simulen el control que en otros sectores, realiza el mercado.

Más objetable resulta la presencia de un fondo que redistribuya recursos para el financiamiento de empresas eléctricas como ocurría con el segundo: aquí la experiencia muestra que el fondo ha canalizado recursos hacia grandes e inflexibles proyectos eléctricos, cuyo financiamiento debería haber descansado fundamentalmente en las propias tarifas que debieran haber sido el test decisivo para evaluar su rentabilidad. Pero teniendo en cuenta el proceso de reforma del sector, esta es una discusión saldada.

En sólo un caso las transferencias afectadas prevén fondos de contrapartida de los gobiernos provinciales. Sólo en vialidad se da la circunstancia de que los gobiernos provinciales aporten fondos para inversión, quedando muy dependiente de la disponibilidad de transferencias nacionales (un 80 % del gasto de inversión de las provincias es explicado por las transferencias de capital que efectúa el gobierno nacional).

Las mayores excepciones a esta regla se las encuentra en la provincia de Buenos Aires y la ciudad de Buenos Aires, que generan ahorro corriente para afrontar gasto de inversión[31]. Un caso interesante de mencionar es el de la ciudad de Buenos Aires que dispone de recursos afectados para la ampliación del subte (una contribución sobre la propiedad inmueble que intenta captar el mayor valor derivado de la realización de dichas obras), del tipo de las contribuciones que se han mencionado en un punto anterior.

La situación de las finanzas provinciales, en crisis y desordenadas, es la única explicación para que exista un conjunto de fondos para transferencias carentes de la lógica que debe exigirse a la conformación de fondos afectados. Existe un buen argumento para afectar recursos del fondo de combustibles para su utilización en caminos, pero de ningún modo ello ocurre con las otras afectaciones.

Otro tema se refiere al diseño de las transferencias. Cuando se exigen fondos de contrapartida de los gobiernos provinciales como condición para las transferencias, se está relevando información sobre el interés de los mismos para la realización de proyectos[32]. Este es el motivo por el cual la asistencia de organismos internacionales de crédito habitualmente los exigen. En nuestro país, ello sólo ocurre en las transferencias para vialidad, donde el sistema de distribución premia el aporte del gobierno provincial (un 30 % de la distribución de los recursos de la coparticipación vial toma en cuenta tal circunstancia). De esta manera se desaprovecha una oportunidad para incentivar el ahorro corriente y la formación de reservas para proyectos de inversión.

Rentas generales. Desaparecido el financiamiento de fondos específicos, la inversión del gobierno nacional ha quedado atada en primer lugar a la asignación presupuestaria y en segundo lugar, al manejo del presupuesto.

Lo primero plantea una dificultad de orden mayor en un contexto de permanente crisis, con un presupuesto altamente rígido y una deficiente gestión del gasto de infraestructura.

El país no ha conseguido aún salir de la permanente estrechez de recursos que erosionó hasta acabar con la afectación de recursos al sector vial, por citar el caso que más admite la figura de la asignación específica. El presupuesto se ha vuelto aún más rígido en los últimos años, como consecuencia de la reforma del sistema previsional y de la regularización de la deuda pública que insume crecientes créditos presupuestarios. Pero los problemas también deben atribuirse a una deficiente gestión de la infraestructura, un sector que como se mencionara anteriormente, carece de estimaciones confiables del stock de capital que permitan determinar el gasto de mantenimiento necesario para mantener el mismo en condiciones de adecuada prestación de servicios, lo que ha llevado a una errónea percepción sobre la verdadera flexibilidad de dicho gasto (que al revés del gasto en nueva inversión, es implícitamente rígido)[33].

El manejo que se hace del presupuesto agrava el problema anterior. No siempre –en realidad la norma es lo opuesto– las partidas que se destina a inversión reciben las transferencias respectivas lo que se ha agravado con la aplicación de la Ley de Administración Financiera. Esto impide una planificación anual de actividades por parte de los organismos, provoca demoras en las obras que casi siempre terminan en un mayor costo para el estado y finalmente conspira contra la posibilidad de establecer un control de gestión sobre la base de resultados de las agencias encargadas del manejo de la infraestructura por la interferencia del manejo de la caja.

No necesariamente el financiamiento en base a recursos de rentas generales tendrá un carácter burocrático sino que igualmente pueden satisfacerse condiciones de eficiencia, eficacia y más que en otros casos, equidad. Pero para que esto último ocurra, será necesario contar con sólidos proyectos de inversión que evalúen los beneficios y costos efectivos esperados y condiciones de funcionamiento de las unidades ejecutoras que aseguren estabilidad, predictibilidad, incentivos en base a “performance” y un sólido control de resultados.

La asistencia de organismos internacionales. Existe financiamiento disponible para el gasto de infraestructura pero como se ha mencionado en pun-

tos anteriores, la escasez de proyectos con estudios de factibilidad en condiciones de satisfacer los requerimientos de dichos organismos lleva a no aprovechar dicha fuente de financiamiento

Avales. Existe en el país una mala experiencia con el otorgamiento de avales por parte del estado. Una irrestricta política en la materia, sin el cómputo de las responsabilidades contingentes de los mismos y la conformación de reservas para hacer frente a las mismas terminó con graves problemas presupuestarios de la década pasada.

La ley de Administración Financiera prevé el otorgamiento de avales sujeto a la aprobación del Congreso de la Nación pero dicha operación deberá estar contra-avalada por adecuadas garantías. En materia de infraestructura, en el Presupuesto de 1997 se aprobó el otorgamiento de avales para el acueducto del Río Colorado en la provincia de La Pampa garantizada contra recursos de la coparticipación federal, por los eventuales préstamos que la provincia pudiera tomar para el financiamiento de la obra.

Estos avales poco tienen que ver con los mencionados en secciones anteriores para los que debe advertirse, debe contarse con sofisticados métodos de administración.

El fondo fiduciario de infraestructura. La ley 24.855 por la que autorizó la privatización del Banco Hipotecario, dispuso destinar los recursos de la misma –en una magnitud no precisada– [34]para la conformación de un fondo fiduciario de financiamiento de proyectos de infraestructura del gobierno nacional y gobiernos provinciales que se adhieran al régimen de la misma.

La ley señala que los préstamos que otorgue el fondo de acuerdo a criterios de elegibilidad establecidos por la administración del fondo, deben prever condiciones que aseguren el recupero del capital e intereses para lo cual las provincias deberán garantizar el repago con la coparticipación federal. No existe ninguna prevención en este sentido respecto del estado nacional y se menciona que la tasa de interés establecida en la norma –la tasa LIBO– podrá ser reducida para aquellos proyectos mano de obra intensivos.

El Gobierno nacional incluyó en el presupuesto 1998 un gasto de inversión de 400 millones con financiamiento en estos recursos.

Aportes privados. Estos están apareciendo principalmente en el desarrollo de urbanizaciones, donde sus promotores en algunos casos se hacen cargo la realización de ciertas obras de infraestructura.

Existen en este momento casi 100 barrios privados y countries en construcción solamente en el Gran Buenos Aires los cuales presionan sobre las facilidades existentes y se aprovechan en muchos casos, de deficientes regulaciones sobre el uso del suelo. Existe aquí la necesidad de una planificación en el uso del suelo y un financiamiento privado con un gasto de capital asociado y consecuente.

IV.1.4. Consideraciones finales

El financiamiento de los proyectos de infraestructura bajo gestión estatal en el país proviene de recursos de rentas generales y fondos específicos, que también sostienen el repago de los fondos de organismos financieros internacionales.

Actualmente, el aporte de capital privado es restringido. Para que una mayor participación del capital privado no termine en un cambio aparente y mejore la asignación de riesgos, es necesario transferir los riesgos comerciales. Aunque puede haber pasos intermedios, esto sólo es posible en proyectos que admitan la figura de cargos de uso o precios por los servicios de la infraestructura.

El proceso de reforma y privatización avanzó parcialmente en este aspecto. Sin embargo, aún existen posibilidades en la red de accesos carreteros a grandes ciudades del país (como se proyecta en la ciudad de Córdoba y ya ha ocurrido en Neuquén), proyectos en el sector transporte (por ejemplo la expansión de las líneas de subterráneos en la ciudad de Buenos Aires), en distribución de riego y provisión de agua potable y saneamiento (en este último aspecto, sobre todo es necesario mejorar los sistemas administrativos de manera de permitir una mayor recuperación vía tarifas del costo de los servicios).

Los cargos de uso deberían ser los suficientemente flexibles para balancear objetivos de eficiencia económica, equidad y recuperación de costos.

La necesidad de tal balance surge de una experiencia que indica que si no se cubren los costos de los servicios, es necesario el aporte de impuestos generales que tienen alto costo de recaudación. En consecuencia, los cargos de uso deberían cubrir los costos de mantenimiento, operación y servicio del capital.

En la medida en que se plantee como posibilidad viable el recurso de la aplicación de precios por los servicios de infraestructura, será posible acceder a nuevos esquemas de financiamiento de proyectos de inversión en donde el estado cambie su rol de financista y pueda introducir la figura de avalista, de manera de atraer al sector a quienes están en condiciones de evaluar riesgos. La experiencia más exitosa de los organismos internacionales de financiamiento se encuentra cuando el sector privado ha intervenido activamente en la elaboración, preparación y ejecución de proyectos para atemperar los factores de riesgo de manera que esta posibilidad –teniendo en cuenta la baja rentabilidad frecuentemente asociada a la inversión pública– debe potenciarse.

Pero esta última posibilidad debiera ser muy cautamente utilizada teniendo en cuenta que requiere de una sofisticada administración para valuar y contabilizar las responsabilidades contingentes derivadas de los avales.

La posibilidad de recurrir a medios alternativos de financiamiento depende del perfil de cada proyecto. Lamentablemente, no hay en el país proyectos de inversión con estudios completos de factibilidad técnico-económica sino que sólo existen estudios de prefactibilidad o formulaciones a nivel de ideas. Es necesario invertir en la formalización y evaluación de proyectos, una etapa del proceso de inversión altamente riesgosa.

La consecuencia del problema anterior es que aparezcan algunas ideas para invertir recursos públicos insuficientemente evaluadas que presionan sobre los magros recursos disponibles, posiblemente insuficientes para cubrir el gasto de mantenimiento de algunos sectores que tienen rentabilidad garantizada. El Canal Federal, el acueducto del Río Colorado y diversos proyectos que introduce el Congreso cuando se trata el Presupuesto serían un ejemplo de ello. En condiciones de falta de recursos de inversión, es necesario una estricta priorización de obras, conforme se plantea en la ley de Inversión Pública.

Existen claras posibilidades en proyectos de regeneramiento urbano y de nueva urbanización como se observa en el área metropolitana de Buenos Aires, donde puede recurrirse al aporte del capital privado en obras de infraestructura que es otra fuente para la asunción de riesgos por el sector privado. Se trata de complementar esfuerzos con el sector privado de manera de captar en la forma de obras de infraestructura, parte de las rentas de tales proyectos; esto también requiere una cuidadosa elaboración y aplicación de regulaciones sobre el uso del suelo.

La instrumentación de estos mecanismos de complementación entre el sector privado y público debieran partir de un esquema transparente de manera de evitar los problemas y críticas que puede suscitar este esquema como ha ocurrido en Francia y frustrar una buena posibilidad de financiamiento que se abre.

Si bien existen dificultades para la ejecución del gasto de inversión, el manejo presupuestario de los recursos asignados al gasto de capital no ha sido adecuado. Esto es aún más evidente si se tiene en cuenta que buena parte de los recursos de capital asignados al gasto de inversión corresponden a gasto de mantenimiento y no a nueva inversión.

El presupuesto constituye el marco adecuado para la discusión y evaluación de asignaciones alternativas del gasto público de manera que la flexibilidad del mismo es altamente valorable pero si el contexto conduce a descuidar gasto de reconocida alta rentabilidad, el paso inmediato será establecer un mecanismo que lo proteja. De allí la persistencia en el reclamo por los "fondos específicos".

Desde el punto de vista económico puede admitirse justificativo para el fondo vial conformado a partir de un impuesto que como combustible puede verse como un impuesto sustitutivo al peaje. Una aproximación cauta aconseja restringir un eventual fondo que se cree con tales recursos, a ítems asociados con altas tasas de retorno, como ocurre con buena parte del gasto de mantenimiento vial; la discusión de un fondo específico para autopistas plantea por el contrario, los peligros que encierra este mecanismo cuya sola presencia puede viabilizar obras de dudosa rentabilidad. No debe olvidarse en este último sentido, que los costos y beneficios de los proyectos son inciertos y de difícil valuación, de manera que la disponibilidad de financiamiento puede contribuir a sobrestimar los beneficios esperados.

IV.2. DISEÑO DE INSTITUCIONES PÚBLICAS PARA EL DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA

IV.2.1. Introducción

Los capítulos anteriores han sugerido que en la gestión de la infraestructura pública la *calidad* es tan importante como la *cantidad* y la *oportunidad* del gasto público en ese sector. Sin embargo, como se mencionara en la sección anterior, existe un fenómeno perverso sobre la inversión pública que se manifiesta en que, ante necesidades de ajuste fiscal, el recorte presupuestario de la inversión se hace indiscriminadamente, sin que exista previamente un orden de prioridades o jerarquía. De una manera similar, cuando el fisco percibe ingresos extraordinarios, existe la tendencia a financiar nuevos proyectos sin ser analizada su rentabilidad para la sociedad y, además, a establecer gastos permanentes contra ingresos transitorios con el consecuente efecto en la sostenibilidad de los mismos.

Una de las principales razones de las dificultades en el manejo de la inversión pública de este tipo son las deficiencias de los organismos públicos encargados de generar y evaluar las obras que reciben financiamiento público. Estas carencias en la dimensión institucional de la gestión del gasto público tienen que ver con varios factores. Por un lado, está la carencia de relación entre los fondos del presupuesto y los planes de inversión, y la visión de corto plazo del proceso de inversión (no se piensa en la necesidad de un financiamiento sostenido a lo largo de los proyectos), con las consecuentes pérdidas por obras interrumpidas. Otro de los factores es la falta de datos y omisión de metodologías para hacer evaluaciones costo-beneficio que aseguren que las obras a emprender tengan cierta rentabilidad social, y la escasez de personal capacitado para llevar a cabo dichas evaluaciones. Puede existir además una falta de coordinación entre las distintas instituciones del estado nacional (y entre éstas y los gobiernos locales) que tienen a su cargo la identificación, formulación y evaluación de los proyectos que se vayan a emprender, lo cual implica una gran duplicación de esfuerzos. La relación deficiente entre el sector público y representantes del sector privado es otro posible motivo de ineficiencia en la planificación de la inversión.

La dimensión institucional de la gestión de un programa de inversiones públicas en infraestructura es sumamente compleja y delicada[35]. Sin embargo, la clave para su mejora parecería estar en mejorar el proceso mediante el cual se identifican, se preparan, se aprueban y se ejecutan los proyectos de obras públicas. Esta sección se propone repasar: los aspectos conceptuales más importantes del proceso de inversión pública en infraestructura; la experiencia internacional en la materia y la situación del sistema de inversión pública en la Argentina; y finalmente, se exponen las lecciones de este capítulo con respecto a la inversión pública en infraestructura en la Argentina.

IV.2.2. Elementos conceptuales que hacen a la inversión en infraestructura

Cualquier proceso de presupuestación (incluido el de la inversión en infraestructura) involucra tres tareas esenciales: mantener la disciplina fiscal, asignar los recursos de acuerdo con las prioridades sociales, y promover una provisión eficiente de los bienes y servicios resultantes de dichos fondos. La primera tiene que ver con mantener el equilibrio presupuestario asegurándose que los gastos totales tengan el financiamiento adecuado. La segunda está relacionada con tener la capacidad de reasignar fondos de viejas a nuevas prioridades y de usos menos productivos a usos más productivos (eficiencia asignativa). Finalmente, la tercera implica promover la provisión de los bienes y servicios para los cuales se asignan los fondos presupuestarios al mínimo costo (eficiencia de gestión o técnica).

En términos de la inversión en infraestructura, el financiamiento de los proyectos tiene una particularidad que es su fuerte dimensión intertemporal (es decir, el perfil usual de este tipo de proyectos es incurrir en costos al comienzo del proceso obteniendo beneficios sólo más adelante). De ahí la importancia de una presupuestación de mediano o largo plazo, a fin de mantener el financiamiento de los proyectos. La eficiencia en la asignación implica que ante varias alternativas de inversión se lleve a cabo aquella que produzca el mayor excedente económico, lo cual se logra por medio de una adecuada evaluación y selección de proyectos de inversión. La eficiencia de gestión tiene que ver con que los proyectos seleccionados se ejecuten de la manera más eficiente, o sea, al menor costo posible.

Las tres tareas mencionadas están ligadas a las etapas por las que debe pasar un proyecto antes de convertirse efectivamente en obra. Así, por ejemplo, la búsqueda de la eficiencia asignativa tiene especial importancia en las etapas de evaluación y selección de proyectos, mientras que la eficiencia de "gestión" tiene que ver con las etapas de ejecución y control ex-post.

Definición del ciclo de vida de los proyectos

El llamado "ciclo de vida de los proyectos" consiste en las distintas etapas y subetapas desde que surge la idea de una obra hasta su control ex-post (ver cuadro 9). La etapa de preinversión es muy importante en ese ciclo porque comprende la identificación, formulación y evaluación de los proyectos, y genera los estudios técnicos que sirven de base para la planificación de las inversiones futuras. La relevancia que se le dé a la etapa de preinversión *hoy* determinará la eficiencia de la inversión pública en infraestructura de *los próximos años*, así como las tareas de preinversión de *los últimos años* determinaron los proyectos que se emprenden en el *presente*. Este aspecto intertemporal de la inversión indica que, para que ésta avance, se necesita de un continuo flujo de proyectos que deben ser identificados para luego ser considerados.

El aspecto intertemporal también tiene que ver con el financiamiento de los proyectos que se identifiquen. Esto es, cualquier inversión pública en infraestructura en el presente condiciona los presupuestos futuros tanto por

CUADRO 9
CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS

Etapas	Subetapas
Preinversión	*Identificación:* la necesidad insatisfecha que el proyecto vendría a mejorar. Definición de *perfil* del proyecto: posibles aspectos técnicos para emprender el proyecto e identificación de posibles costos y beneficios. *Prefactibilidad:* medición de beneficios y costos, y definición precisa de las obras involucradas. *Factibilidad:* finaliza el estudio y da las bases para decidir o no la ejecución del proyecto.
Inversión	Diseño definitivo y ejecución de los proyectos seleccionados.
Operación	Puesta en marcha y operación de los proyectos.
Control ex-post	Seguimiento y control de los resultados que se le hace a los proyectos.

los gastos de capital como por los costos corrientes a realizar para poder utilizar los activos que se obtengan. Además, el hecho de que las obras usualmente se hagan en varios períodos implica también que el horizonte temporal va más allá del año, porque la asignación de fondos para hacer viable financieramente tales inversiones es un problema de cada año que toma la obra en ejecutarse.

Igualmente crucial es el control en la etapa de ejecución de los proyectos, para que éstos se re-formulen y re-evalúen si no siguen el perfil original o si se dan variaciones importantes del escenario macroeconómico, así como la evaluación ex-post, que consiste en examinar los efectos reales producidos por el proyecto. Esta última permite derivar lecciones para la evaluación futura de proyectos con similares características y para posibles reformulaciones en la información requerida a cada propuesta de obra y en las metodologías empleadas en su análisis.

Una vez conocidas las etapas por las que deben pasar los proyectos de infraestructura, cabe considerar cuál debería ser el papel de las instituciones estatales en el mismo. Los puntos más importantes tanto para el diagnóstico como para realizar propuestas de cambio de la estructura institucional de la gestión de la misma, parecerían ser los siguientes:

- ¿Cuál debe ser la relación entre el ciclo de proyectos y el proceso presupuestario?
- ¿Qué instancias administrativas debe seguir el proyecto desde su identificación a su operación? (¿Qué organismos participan en este proceso?, ¿Cuál es el grado de descentralización de las decisiones de inversión?)
- Con qué metodologías deben ser evaluados éstos para establecer un orden jerárquico entre las distintas propuestas? ¿Qué tipo de información debe presentarse a partir de la idea de un proyecto?
- ¿Cuál es el nivel de capacitación de los funcionarios públicos que partici-

pan en el proceso de decisión de las inversiones en infraestructura que deben llevarse a cabo? ¿Cuál es la interrelación entre el sector público y el sector privado en esta materia? ¿Cuál es el nivel de coordinación interjurisdiccional?

Esta sección está organizada alrededor de dichos interrogantes.

Relación entre las decisiones de inversión y el presupuesto

Cualquier sistema de inversiones públicas debe complementar e integrar la administración financiera y el control de gestión del sector público. La integración de las funciones de presupuestación y planificación debe hacerse en un horizonte de mediano o largo plazo para así mantener el equilibrio fiscal intertemporal y permitir un manejo eficiente del gasto público. Por mediano plazo se entiende 3 a 5 años, mientras que se considera largo plazo un período de 30 o 40 años. En el primer caso, se trata de un presupuesto realmente operativo mientras que el segundo es más como una definición de estrategia nacional de largo plazo, que tiene que ver con el impacto de factores como el crecimiento demográfico. Este último tipo de presupuesto es mucho menos usual, debido a las dificultades en realizar proyecciones a tan largo plazo[36].

La integración de un programa de inversiones públicas a mediano plazo con el presupuesto requiere que en él se distingan los proyectos a emprender según su prioridad y las fuentes de financiamiento respectivas (proyecciones de ingresos tributarios, no tributarios y recursos externos). La idea es que las proyecciones de gastos e ingresos son más que eso. Los gastos son los que se aprobarán en los próximos presupuestos excepto que haya algún cambio en la política económica. Por eso es que un programa de inversiones públicas plurianuales permite dar estabilidad al presupuesto de capital. Además, si bien el gasto debe protegerse de las variaciones coyunturales, este tipo de presupuestación de la inversión pública da la posibilidad de preparar distintas posibles estrategias ante variaciones en las proyecciones macroeconómicas, y así evitar el derroche de recursos por paralizaciones o retrasos debidos al desfinanciamiento de proyectos, y el recorte de proyectos más productivos en favor de otros que lo sean menos[37].

Las ventajas de los presupuestos plurianuales son varias. Permiten establecer objetivos fiscales y explicitar cómo el gobierno los va alcanzar en un número de años, poniendo un techo a los gastos. Muestra el costo de proyectos que se están llevando a cabo, limitando así los pedidos de sectores que solicitan más fondos. Ayuda a ver claramente las implicancias de decisiones presupuestarias en un determinado período sobre el presupuesto de años posteriores (por ejemplo, reflejan los costos operativos de proyectos de inversión o los costos crecientes de proyectos que en el presupuesto anual no parecen tener gran implicancia).

Pero hay que tener en cuenta que, si bien presupuestos de este tipo son deseables, conllevan una serie de dificultades a la hora de implementarlos. Primero, requieren una buena estimación del crecimiento futuro de la economía (si éste se sobreestima, se proyectan demasiados recursos y se crea una tendencia excesiva a gastar). Segundo, si son muy detallados, generan la sensación de "derechos adquiridos" para los distintos organismos sectoriales del gobierno y por lo tanto resistencias en caso de modificaciones. Tercero, deben ser establecidos en términos nominales porque de lo contrario, ante recesiones con inflación, se generan presiones hacia un aumento del déficit.

Centralización o no de las decisiones de inversión

Si bien es importante reconocer el marco intertemporal del presupuesto de capital, sigue siendo cierto que debe buscarse la disciplina fiscal. Para eso siempre se va a tener que gastar por debajo de los requerimientos de las distintas agencias del gobierno. Por ende es importante repasar a quién le compete el papel de decidir cuáles proyectos se llevan a cabo y cuáles no. En términos generales, se puede decir que los organismos intervinientes en las decisiones de inversión pueden dividirse en dos categorías (tanto en el ámbito nacional como en el ámbito local): las oficinas de economía y las áreas sectoriales. A su vez, se pueden dar dos tipos de interrelación extremos entre estos dos actores del proceso de decisión:

Esquema descendente ("top-bottom")

Esquema ascendente ("bottom-up")

Por el primero de estos esquemas, los encargados de economía establecen los presupuestos de gastos de cada área, y luego cada una de estas áreas decide sobre los proyectos específicos que elige llevar a cabo, usando su propia metodología de valuación costo-beneficio. En el segundo esquema, el proceso es al revés. Las distintas oficinas sectoriales proponen proyectos (evaluados con una metodología común dictada por una agencia nacional de inversión pública), sobre la base de los cuales se decide el presupuesto de inversión pública para cada área.

En línea con el esquema descendente, es común que el presupuesto de capital para inversiones públicas se asigne de acuerdo a porcentajes históricos de las distintas reparticiones públicas, sin ninguna relación con los proyectos que cada una de éstas financian. Entonces se da el caso de que algunas de estas reparticiones ejecutan proyectos de baja rentabilidad social sólo para no dar la "mala señal" de no haber utilizado todos los fondos que se le asignaron, mientras que otras reparticiones tienen proyectos altamente rentables pero escasos recursos para financiarlos. Con todo, el sistema presenta alguna ventaja ya que el área de presupuesto puede tener una visión más global de las actividades de las oficinas sectoriales como para reasignar recursos de una manera más eficiente, y menos incentivos para mantener programas por puros intereses sectoriales.

El esquema ascendente, en línea con la presupuestación base 0 y, por ende, compartiendo sus ventajas, podría resultar demasiado burocrático en el sentido de la presentación estandarizada de proyectos, etc.[38]. En cualquier caso, la ventaja de este segundo esquema es que permite más fácilmente una adaptación más eficiente a cambios. Así, cuando se hace necesario un

recorte en los gastos, éste puede hacerse sobre la base de los proyectos menos rentables y no por reparticiones de una manera ad hoc.

Metodologías de evaluación de proyectos y sistemas de información

Evaluar proyectos de inversión pública en infraestructura requiere algún tipo de metodología de evaluación social de proyectos. Esta metodología se requiere para poder comparar la rentabilidad de proyectos alternativos que quieran emprenderse con financiamiento público, y para asegurar que los mismos sean rentables. Es necesario que esta metodología sea "de evaluación social", ya que un proyecto puede ser rentable privadamente pero no socialmente y viceversa, por lo que hacer este tipo de evaluación permite mejorar asignación de recursos para la economía en su conjunto.

En ese sentido, la práctica en la evaluación de proyectos públicos presenta por lo menos dos metodologías extremas. Idealmente, la evaluación de proyecto debería consistir en comparar los beneficios y costos medidos en términos monetarios de cada proyecto para la comunidad de un país en su conjunto (aunque a veces la dificultad en evaluar cierto tipo de beneficios, como por ejemplo las externalidades ambientales, hace que se mire simplemente la efectividad en los costos). Sin embargo, también es usual utilizar otro método de valuación, que es también usado en el otorgamiento de subsidios para investigación o becas. Este consiste en construir un índice en base a puntajes, según la contribución del proyecto a determinados objetivos buscados por el estado, y elegir aquellos proyectos que sumen el mayor número de puntos.

Es usual que los gobiernos establezcan objetivos específicos más allá de los cálculos de rentabilidad económica de los proyectos. Ejemplos de este tipo de objetivos son:

i. La promoción de la capacitación de capital humano de los sectores de menores ingresos y a una mayor equidad distributiva (se consideran incluidos en este tipo de programas los de educación primaria o de acceso a los servicios sanitarios);
ii. El desarrollo de la competitividad de la producción nacional o la generación de empleo (por ejemplo, los proyectos en ciencia y tecnología o en obras de infraestructura);
iii. La disminución de los desequilibrios regionales.

Aquí, otra vez, lo habitual es encontrar una combinación de varios tipos de razonamientos. Esto depende de cuántos beneficios generados por el proyecto se puedan cuantificar en términos monetarios. Por ejemplo, si el acceso a los servicios sanitarios generado por alguna obra se puede cuantificar en términos de "costos de salud evitados", el segundo tipo de consideraciones no tendrá tanta importancia, ya que estará incluido dentro de los cálculos económicos. Se puede decir claramente que la cuantificación de los costos y beneficios es lo deseable (ya que fundamenta una selección más objetiva de los distintos proyectos), pero a veces ésta es muy difícil debido a la naturaleza de los proyectos.

Independientemente de la elección entre los métodos de evaluación, las instituciones que llevan a cabo su diseño dependen de si el sistema de inversión es de tipo descendente o ascendente. En un esquema descendente, cada organismo especializado recaba la información necesaria para llevar a cabo evaluaciones de sus proyectos según su propia metodología específica (aunque a veces existan guías de lo que se entiende por buenas prácticas de evaluación que no son de uso obligatorio sino que aparecen como un marco de referencia). En el otro extremo, en un esquema ascendente, lo usual es el establecimiento de pautas metodológicas de uso obligatorio, con el fin de lograr homogeneidad en la presentación y facilitar la comparación entre proyectos (y el control de calidad de dichos estudios). En este último caso, también es usual el establecimiento de inventarios o "bancos de proyectos" como instrumento de apoyo a la administración de la inversión pública[39].

Metodologías para la evaluación costo-beneficio

Mientras que en la evaluación privada se trabaja con precios de mercado, en la evaluación social se utilizan "precios sombra, de cuenta o sociales". Esto se hace para captar el verdadero costo que tiene para la sociedad el uso de determinados bienes e insumos en un proyecto. Si no hubiese distorsiones en la economía (como impuestos, precios mínimos o máximos, desempleo, etc.), los precios sombra coincidirían con los de mercado. En general, los precios sombra que se calculan en la evaluación social de proyectos son tres: el de la mano de obra, el de la divisa y la tasa social de descuento, computándose, además, el precio social de los productos que produce el proyecto y el de los insumos específicos que utiliza.

Para el caso del empleo, se toma el salario al cual el tipo de trabajador que se solicita (calificado, semi-calificado, y no-calificado) esté dispuesto a trabajar. En una situación de desempleo, el precio sombra será inferior al de mercado (otra posible brecha entre los dos precios puede surgir del establecimiento de salarios mínimos, etc.). También es usual que se asignen diferentes precios sombra de la mano de obra en las distintas regiones del país.

Para el caso de las divisas, el tipo de cambio social debe calcularse de forma tal de reflejar el verdadero costo que tiene para el país usar divisas para importar productos o insumos y el valor de disponer de más divisas si se generan mayores exportaciones. Si existen distorsiones en la economía (típicamente aranceles y/o subsidios), el precio social de la divisa diferirá del tipo de cambio de mercado.

La tasa social de descuento se calcula, en general, como un promedio ponderado entre la tasa de preferencia intertemporal y la rentabilidad marginal privada, reflejando que el capital destinado a proyectos públicos puede provenir de un mayor ahorro privado (esto es, de menor consumo presente) o de una disminución en la financiación de otras inversiones en el sector privado (esto es, del desplazamiento de recursos desde proyectos alternativos)[40]. Adicionalmente, el promedio ponderado debe incluir, para economías abiertas, el costo de los fondos que surgen del financiamiento a través de los mercados de crédito internacionales (los cuales están determinados por la tasa de interés y la de riesgo-país).

Los precios sombra se usan para determinar los beneficios y los costos de cada proyecto. Para eso, antes debe estudiarse la demanda y la oferta actual y futura que puede existir del bien o servicio que se va a proveer a partir de la ejecución de cada proyecto, los insumos que éste va a utilizar, y los posibles impactos que su existencia pueda llegar a tener en la economía. También es clave identificar otros proyectos complementarios o sustitutivos del que se intenta evaluar, ya que esto modifica el valor social que se le asigna al proyecto (el proyecto en cuestión tendrá un valor mayor para la sociedad si conlleva mayores beneficios o ahorros de costos para otros proyectos)[41]. Después, todos los impactos del proyecto sobre las cantidades de bienes y servicios en la economía se valoran a precios sociales.

En general, si el esquema de inversión es descendente, las metodologías son específicas a cada tipo de sector, ya que son las áreas sectoriales las que las deciden. Pero aún en el esquema ascendente es usual encontrar un manual metodológico general, así como metodologías específicas para algunos sectores (acueductos urbanos, infraestructura en educación y salud, caminos vecinales o vías rurales, obras de riego, infraestructura en justicia, etc.). Esto es así porque no es lo mismo valuar la construcción de una ruta que la expansión de cloacas. En el primer caso, los beneficios surgirán de la disminución de los costos operativos de los vehículos por el uso de un mejor camino, los ahorros de costos en tiempo de viaje, etc. En el segundo caso, los beneficios se derivan básicamente de la mejora en la salud pública y en la calidad de vida. Esta diferencia conceptual lleva entonces a algunas especificidades en los procedimientos de valuación[42].

Una vez evaluados, existen básicamente cuatro tipos de parámetros para establecer un orden de jerarquía entre los proyectos:

i. *Valor Presente Neto (VPN):* es el valor descontado de los beneficios netos de cada período.
ii. *Tasa Interna de Retorno:* es la tasa a la cual el Valor Presente Neto es cero.
iii. *Relación Beneficio/Costo:* mide el cociente entre beneficios y costos descontados.
iv. *Período de Recuperación de la Inversión:* mide el número de períodos que lleva a los beneficios netos descontados repagar la inversión inicial.

A priori, de acuerdo con cada criterio, deberían aceptarse los proyectos con los mayores valores presentes netos (siempre que éstos sean positivos), las mayores tasas internas de retorno (siempre que sean mayores que la tasa social de descuento), la mayor relación beneficio/costo (siempre que sea mayor que uno) y el menor período de recuperación de la inversión (siempre que ésta sea recuperable). Dado que el cuarto criterio discrimina contra los proyectos de lento retorno, que el tercero distorsiona la elección entre inversiones de distinto tamaño, y que el segundo puede tener el inconveniente de que un VPN nulo sea compatible con múltiples tasas y de que, aún si ése no es el caso, pueda ser erróneo para comparar proyectos de diferente duración, tamaño y maduración[43], la mejor alternativa está en el uso del Valor Presente Neto. Cuando hay, como es usual, restricciones de capital, lo recomendable es usar una variación de la regla del VPN conocida como "Indices de eficiencia financiera". Estos índices surgen de una técnica matemática (programación lineal) y consisten en considerar la capacidad de cada proyecto para generar *VPN por peso de restricción financiera*[44].

Información sobre los proyectos

Cualquiera sea el sistema de inversión utilizado, realizar una evaluación de proyectos requiere contar con información relevante y oportuna, en especial cuando la evaluación es llevada a cabo por varias instituciones en distintos niveles de gobierno. Dicha información puede provenir de distinto tipo de fuentes: conocimiento y experiencia de quienes toman la decisión, canales informales de información, o datos formales organizados de una forma preestablecida.

En un esquema descendente la información sobre cada proyecto está más especializada y menos estandarizada, ya que queda en el nivel sectorial de análisis. En los esquemas ascendentes, es en cambio habitual encontrar un gran caudal de información comparable entre proyectos de diferentes sectores. Así, cada proyecto tiene su ficha técnica con información que lo describe (nombre y código, descripción y justificación, localización geográfica, sector y subsector a que pertenece, instituciones responsables por el proyecto, costo estimado, calendario de financiamiento, empleo generado por nivel de calificación, ahorro/generación de divisas por año, habitantes beneficiados, indicadores económicos del proyecto, etc.), y ésta va siendo actualizada a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Aunque la instauración de un esquema de inventario de proyectos está ideada con el fin de facilitar la programación de inversiones, perfeccionar el seguimiento y control de los proyectos, ayudar a la jerarquización de los mismos, permitir acumular información para hacer las evaluaciones ex-post, proveer datos sobre la posible complementariedad o sustituibilidad entre proyectos, y mejorar la coordinación entre distintos organismos del gobierno, su instalación y operación es difícil y costosa. El mayor riesgo que se corre con un sistema de ese tipo es que la inscripción de los proyectos se constituya en un proceso burocrático y estático.

Finalmente, es muy claro que la capacitación de los funcionarios públicos es necesaria si es que se pretende planificar la inversión en infraestructura con cierta racionalidad. También es deseable, como en otros ámbitos de la gestión de gobierno, que se establezca una relación fluida entre el sector público y el sector privado. Esto es particularmente importante en el caso de la inversión en infraestructura, porque conocer el perfil (localización, montos, prioridades y financiamiento) de la inversión pública en esa área permite al sector privado integrar correctamente sus gastos de inversión a los que efectúa el sector público, y a las empresas que realizan ese tipo de obras les permite posicionarse para proveer sus servicios. Por último, también es importante coordinar las decisiones de inversión pública en infraestructura a nivel nacional con las que se hacen a niveles inferiores de gobierno, ya que, por ejemplo, obras viales provinciales tal vez puedan ser proyectos complementarios o sustitutos de redes viales nacionales que se estén considerando.

IV.2.3. Experiencia en distintos países

En esta sección, la revisión de la experiencia internacional sobre las instituciones a cargo de la inversión en infraestructura en cada país sigue la misma estructura analítica de la sección IV.2.2. Los países elegidos para revisar la experiencia internacional son dos: un ejemplo típico de un esquema ascendente (Chile) y un ejemplo típico de un esquema descendente (Reino Unido).

a) El caso de Chile[45]

La elección de Chile como ejemplo de esquema ascendente tiene su razón de ser en que es un caso líder en la implantación de la evaluación económica de proyectos dentro de una reforma integral de las instituciones que hacen a la gestión de la inversión pública, y como tal ha sido tomado como modelo a seguir por varios países de América Latina a la hora de establecer un sistema nacional de inversión pública (ver ILPES, 1989 y 1993).

Chile tiene, en materia de inversión, una organización institucional funcional y descentralizada basada en un Sistema Nacional de Inversión Pública (SNI) que funciona desde 1975 (decreto ley 1.263, art.19 bis). Esto implica que los distintos organismos del sector público ejercen tres clases de funciones: decisión, ejecución y coordinación. La primera es la más general, y consiste en trazar grandes lineamientos de la política de inversión en el país. La segunda es la más específica, ya que abarca la identificación, formulación y ejecución de los proyectos. Finalmente, la tarea de coordinación consiste en empalmar las ideas generales del Plan Nacional de Inversión con la elección de los mejores proyectos a llevar a cabo. Esta última tarea la realiza en Chile el MIDEPLAN (Ministerio de Planificación y Cooperación).

El cuadro 10 resume más específicamente la estructura institucional del SIN. En general, se puede decir lo siguiente:

i. En el ámbito comunal, cada intendente cuenta con un Consejo de Desarrollo Comunal (CODECO) que lo asesora en la formulación de planes de desarrollo para la comuna. El asesoramiento técnico con respecto a la formulación y a cierta evaluación de los proyectos está dado por la Secretaría Comunal de Planificación (SECPLAC) que existe en las comunas de más de 100,000 habitantes (si la comuna es pequeña, se encarga dicha tarea a la Dirección de Obras Públicas). Luego, los proyectos que la SECPLAC propone al Intendente son elevados a la Gobernación respectiva, la cual, si lo considera relevante, los manda a la Secretaría Regional de Planificación (SERPLAC) para ser considerados. Una vez pasado ese filtro, el intendente que recibe los proyectos evaluados por la SERPLAC decide que se lleven a cabo (si son proyectos pequeños la evaluación a nivel regional es suficiente, sino, debe seguir el camino hasta el MIDEPLAN).
ii. A nivel regional, las Secretarías Regionales Ministeriales (SEREMI) postulan proyectos con la asesoría de las Direcciones Regionales de Planeamiento (ORPLAP). Estos proyectos aspiran a ser financiados por el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) cuyo manejo está a cargo de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo del Ministerio del Interior. Pero, para eso, deben previamente ser evaluados por SERPLAC y ser luego presentados a MIDEPLAN para su recomendación al Ministerio del Interior que maneja dicho Fondo (excepto si son montos chicos, en ese caso la evaluación de SERPLAC es suficiente). A su vez, los SEREMI mandan algunas posibles obras directamente a los ministerios sectoriales para ser financiadas por fondos sectoriales. Estos, con la ayuda de sus Oficinas Ministeriales de Planificación, formulan y evalúan el proyecto pero luego lo mandan al MIDEPLAN para que de su opinión técnica.

En el ámbito nacional, entonces, el MIDEPLAN es el organismo principal en materia de evaluación de proyectos. Además, asesora a la Dirección de Presupuesto (DIPRES) en cuanto le recomienda los proyectos a incluir en el Presupuesto Nacional, y también asesora al Comité Asesor de Créditos Externos (proyectos de inversión pública que aspiran a obtener financiamiento externo) y a la Agencia de Cooperación Internacional (proyectos de inversión pública financiados por donaciones y créditos bilaterales).

En realidad, el SNI tiene cuatro diferentes subsistemas: el técnico-económico, el de formulación presupuestaria, el de ejecución presupuestaria y el de evaluación ex-post. El primero de estos subsistemas es el Sistema de Estadísticas Básicas de Inversión (SEBI), por el cual los distintos organismos tienen pautas para presentar sus proyectos de una manera estandarizada. En el segundo subsistema, la DIPRES fija el marco presupuestario preliminar para cada organismo público, y luego cada una de las entidades públicas presenta una lista de proyectos a financiar (los cuales son admitidos siempre que tengan su respectiva ficha en el Banco Integrado de Proyectos o BIP, y sean recomendados por MIDEPLAN). En el tercer subsistema, los proyectos seleccionados son ejecutados y su avance se comunica en forma trimestral a la DIPRES. Finalmente, existe un último subsistema donde los proyectos son controlados, pero esto recién ha comenzado a funcionar realmente a partir de 1992.

La relación entre el proceso presupuestario y la planificación de la inversión pública en infraestructura (y de la inversión pública en general) ha sido estrecha desde el principio en el sistema chileno. En el proceso de discusión del presupuesto, cada organismo público presenta a la DIPRES una propuesta de presupuesto propio que incluye dos formularios relacionados con el proceso de inversión: “A1: Estudios para Inversiones” y A2: Proyectos de Inversión”, en los cuales se debe incluir todos los estudios de preinversión que se pretenda comenzar (B1), así como todos los proyectos que se desee ejecutar en el próximo período presupuestario (B2). Ambas presentaciones deben incluir toda la información relativa a los proyectos presentados, porque, para ser incorporados al presupuesto, se requiere “necesariamente y en forma previa” que los proyectos cuenten “con la evaluación e informe favorable del MIDEPLAN” (Oficio Circular No.6/6, 1991). Así, después de analizar los reportes técnicos de cada proyecto, se decide cuál financiar al año siguiente y se lo anuncia en el “Informe de Discusión Presupuestaria”. El presupuesto de inversión es luego cotejado con la información del Banco de Proyectos de Inversión por la Contraloría General de la República.

Como se acaba de mencionar, el Sistema Nacional de Inversión Pública chileno incluye un Banco de Proyectos de Inversión (BIP). El BIP se comenzó a gestar en Chile en 1974 con la creación del SEBI, que establece la información que debe consignarse para la presentación de proyectos, los precios sombra a utilizar y las metodologías de evaluación. Cada año se publica el "Manual de Procedimientos y Formularios para el SEBI", que contiene las pautas que deben seguir todas las instituciones públicas que postulen estudios básicos, proyectos y programas de inversión a financiar con recursos del Presupuesto Nacional.

Esta publicación contiene cuáles deben ser los precios sombra que deben utilizarse para hacer las evaluaciones de los proyectos. Éstos se basan siempre en los que fueron realizados en 1987 bajo la supervisión de ODEPLAN por la Universidad Católica de Chile siguiendo las teorías de Arnold Harberger (ver Wisecarver 1988, García 1988, Bustamante, Coloma y Williamson 1988, Desormeaux, Díaz y Wagner 1988). Durante 1992 se inició una revisión más profunda de los precios sombra utilizados. Para eso se financió un nuevo estudio sobre la tasa social de descuento en la Universidad Católica de Chile, se adjudicó a ILADES/Georgetown University un trabajo sobre los precios sombra de la mano de obra, y se actualizaron los parámetros del estudio original para el precio sombra de la divisa.

Como conclusión de dichas actualizaciones, se han establecido los precios sociales reportados en el cuadro 10, donde existe un único factor de ajuste para cada categoría de mano de obra (no se encontraron diferencias regionales significativas), un factor de corrección muy cercano a uno para el precio social de la divisa, y una tasa social de descuento del 12%. Además de la tasa social de descuento, el precio sombra de la divisa y de la mano de obra, el manual de SEBI contiene el valor del tiempo de viajes urbanos e interurbanos; el precio social de los vehículos, el combustible, los lubricantes, los neumáticos, y el mantenimiento de los automotores, y los costos sociales de conservación de caminos (según tipo de camino). Todos estos ajustes se aplican específicamente en los proyectos de transporte.

CUADRO 10
PRECIOS SOMBRA EN CHILE PARA 1998*

Factor de ajuste para la Mano de Obra	
Calificada	1
Semi calificada	0,65
No calificada	0,85
Factor de ajuste para la Divisa	1,06
Tasa social de descuento	12%

Fuente: MIDEPLAN (1998).
Nota: El precio social se determina multiplicando el precio privado en cada caso por el factor de corrección correspondiente.

En Chile existen además diversas metodologías de evaluación social de proyectos de infraestructura que están divididas en tres grupos según el tipo de proyectos que involucran:

i. Las que determinan los beneficios sociales por la mayor cantidad demandada del bien ante la baja en los precios que genera el proyecto a través de una mayor oferta. Esta última, a su vez, induce beneficios por la liberación de recursos por parte de otros oferentes. En este grupo se encuentran las metodologías de: agua potable rural, agua potable urbana, electrificación residencial, riego, saneamiento de títulos rurales[46] y telefonía rural.
ii. Las que determinan los beneficios solamente por la liberación de recursos por parte de otros oferentes, ya que el proyecto no altera los precios en el mercado en que se introduce. Aquí se hallan las metodologías de evaluación de proyectos de aeropuertos, defensas fluviales, edificación pública, informática, mantenimiento vial urbano, muelles y caletas pesqueras artesanales, reemplazo de equipos, transporte caminero y vialidad urbana[47].
iii. El tercer grupo está conformado por aquellos proyectos cuyos beneficios son difíciles de cuantificar. Por ende, se usa para ellos el criterio de costo-eficiencia solamente y se supone que sus beneficios van a ser simplemente muy grandes. Estos son los casos de sectores de alcantarillado, educación, justicia, pavimentación y salud.

Más allá de esta clasificación conceptual, el Anexo I Parte A presenta una lista de los sectores que tienen metodologías de evaluación de proyectos específicas. Luego, los posibles resultados del análisis técnico-económico de los proyectos son: RS (Recomendado), VN (No recomendado por VAN negativo), FI (No recomendado por falta de información), OT (No recomendado por otros motivos), y * (Resultado sin Análisis, cuando haya tenido asignación de recursos sin contar previamente con la recomendación favorable del organismo de planificación correspondiente o se trate de regularizaciones extra presupuestarias).

Todas las metodologías valúan los impactos del proyecto a precios sociales, y en todos los casos los problemas distributivos se consideran solamente con base en el enfoque de las externalidades de las necesidades básicas. Esto implica que al momento de valuar proyectos con grandes incidencias en la equidad (por ejemplo, un proyecto de comedor escolar), los ingresos totales del proyecto incorporen los beneficios directos (en este caso, las ganancias por una mayor productividad escolar) pero también, y de una forma explícita, los beneficios indirectos como el valor social que la sociedad le asigna a reducir la inequidad (aquí, el valor de un menor nivel de desnutrición). De la misma manera, todos los proyectos deben someterse a la ley 19.300/94 de medio ambiente, por la cual deben presentar y obtener (previo a ser recomendados para su financiamiento) la resolución de calificación ambiental favorable a partir de la presentación de un estudio de impacto ambiental[48].

En cuanto al inventario de proyectos, se comenzó instaurando en 1982 trece bancos de datos, uno en cada una de las regiones del país (de ahí el

nombre de Bancos Regionales de Proyectos, o B.R.P.). En un primer momento, estos bancos proveyeron información procesada para cuatro variables por proyecto: código, clasificación sectorial, localización geográfica e institución responsable del mismo. Luego, se comenzó la puesta en marcha de los Bancos Sectoriales de Proyectos (B.S.P.), en base a los proyectos que surgían de los diferentes ministerios (salud, obras públicas, educación, etc.). Sin embargo, ante los riesgos de duplicación de información, se decidió crear un banco de proyectos (BIP) que integró a los BRP y BSP, proporcionando más información por cada proyecto.

El BIP está en funcionamiento desde 1985[49]. Todos los datos son accesibles a nivel regional y en distintos organismos nacionales. La información está agrupada en cinco módulos:

i. *Identificación del proyecto*: características del proyecto que son invariables a lo largo de su ciclo de vida (código, nombre, localización geográfica, clasificación sectorial).
ii. *Asignación presupuestaria*: parte financiera del proyecto (montos otorgados por año, desembolsos programados y efectivos).
iii. *Identificación de etapa*: etapa en que se encuentra el proyecto
iv. *Solicitud de financiamiento*: fuentes de financiamiento propuestas, año para el cual se necesita fondos, etc.
v. *Resultados de etapa*: resultados del proyecto al final de cada etapa.

Finalmente, otra de las características que ha hecho famoso al sistema de inversión público chileno ha sido el gran énfasis que se ha puesto en la capacitación de profesionales de la administración pública en la evaluación de proyectos. Así, se han hecho muchos cursos de nivel internacional, con apoyo del BID, la OEA, el PNUD, el ILPES (Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social) y la Universidad Católica de Chile.

b) El caso del Reino Unido

Contrariamente al caso de Chile, no existe en el Reino Unido una gestión de la inversión pública basada en un sistema integrado. Ninguna oficina centraliza la información sobre los proyectos de inversión que podrían emprenderse. El análisis costo-beneficio de dichos proyectos se realiza en el ámbito de cada agencia, con el objetivo de lograr eficiencia en sus gastos (se refieren a ésta como "good value for money")[50]. Se puede decir que el sistema británico es un caso típico de esquema descendente.

Gran Bretaña fue pionera en los años 60 y 70 en la introducción de presupuestos plurianuales. El proceso presupuestario usual con respecto a los gastos públicos consiste en un informe anual de gasto llamado "Public Spending Annual Survey" o "Autumn Survey" (porque tiene lugar durante la estación de otoño) que luego culmina en la presentación de un presupuesto trianual unificado. A partir de la asunción del último gobierno, éste decidió llevar a cabo una revisión general del gasto ("Comprehensive Spending Review") para redefinir las prioridades de gasto público. Dichas evaluaciones son llevadas a cabo por cada área, de la misma manera que éstas son las

que asignan los recursos que les son otorgados. Esto implica que no existen metodologías y precios sombra dictados por una dirección de planeamiento o ente similar. La base del sistema es dar flexibilidad a las agencias en el uso de los fondos, al mismo tiempo que se las hace responsables por los resultados que obtienen.

En este esquema, uno de los organismos más activos en la elaboración de metodologías de evaluación de sus propios proyectos es el Departamento de Medio Ambiente, del Transporte y de las Regiones (DETR). Cada una de sus áreas tiene comités técnicos que lo asesoran en la elaboración de metodologías de evaluación de proyectos (por ejemplo, el Secretario de Transporte tiene un Comité sobre Evaluación de Rutas de Camiones o "Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment", SACTRA). Existe, por ejemplo, un "manual de diseño de rutas y puentes" que posee varios volúmenes referidos a valuación de beneficios de este tipo de obras, los cuales van siendo actualizados a medida que las metodologías se perfeccionan (el volumen 12, "Traffic Appraisal Manual" y el volumen 13, "COBA10 Manual"[51]). La base informativa de los estudios de análisis costo-beneficio está muy desarrollada. El Departamento de Transporte, por ejemplo, tiene varios esquemas como el "National Road Traffic Forecast" (que como su nombre lo indica provee pronósticos acerca del crecimiento del tráfico), que ayudan a la realización de los estudios de valuación.

También se han estudiado maneras de valuación de beneficios ambientales de proyectos, tanto en el DETR como en la Agencia Ambiental (ver, por ejemplo, Environment Agency, 1996, y SACTRA, 1992). Además, el DETR no sólo evalúa beneficios de obras de infraestructura sino también de decisiones de política regulatoria (por ejemplo, la bondad o no de introducir elementos que aumenten la seguridad en las rutas, para lo cual también ha desarrollado una metodología de valuación –DETR 1996–). A su vez, otro de los organismos que ha puesto énfasis en desarrollar metodologías de evaluación ha sido el Departamento de Desarrollo Internacional (antes llamado Overseas Development Administration u ODA), por ser éste el organismo que financia proyectos de ayuda del Reino Unido a otros países.

Dentro de esta gran descentralización en las decisiones de inversión pública, es muy importante el papel que la Contraloría de la Nación (National Audit Office o NAO, dependiente del Congreso) juega en el control de la eficiencia de todos los programas o proyectos específicos financiados con gasto público, en particular a través de sus informes acerca del "best value for money"[52]. También es clave el papel del Tesoro Nacional, y especialmente de su "Central Unit of Procurement" (CUP). En el caso del primero, es muy conocido el Libro Verde del Tesoro ("HM Green Book") para los lineamientos de la evaluación económica de proyectos y, en el caso del segundo, existe una guía (de uso no obligatorio pero que se considera que reúne los criterios de "buena práctica profesional") sobre por qué, cómo y cuándo deben hacerse evaluaciones costo-beneficio (Guidance No. 43/93). La CUP publicó otras sesenta guías sobre distintos aspectos que hacen a la gestión de proyectos públicos, como por ejemplo, cómo licitar obras ("Government Construction Procurement Guidance"). Pero, en general, estas guías se refieren más bien a procesos que deben seguirse para formular y evaluar proyectos que a meto-

dologías específicas para el cálculo de beneficios económicos en algún sector en particular o precios sombra válidos para cualquier proyecto que se emprenda en el país. Esto es típico de un sistema descendente como el de Gran Bretaña.

c) El caso de Estados Unidos

El caso de Estados Unidos se presenta como de un tipo intermedio entre un esquema ascendente como el de Chile y un esquema descendente como el de Gran Bretaña. La OMB ("Office of Management and Budget") emite normas y estándares generales para la evaluación de los proyectos. La más relevante de estas normas (en términos de la evaluación de proyectos) es la Circular A-94. Esta establece, por ejemplo, que el criterio general para la selección de proyectos es el VPN, que la tasa social de descuento que debe usarse en proyectos de inversión que aspiren a financiamiento del gobierno federal es un promedio de los retornos en el sector privado mientras que para los análisis de costo-efectividad de cualquier proyecto debe utilizarse la tasa real a la cual la Tesorería coloca sus bonos[53]). Pero, cada agencia puede adoptar metodologías específicas para la evaluación de proyectos de su sector, así como para el ajuste de los precios sociales a los de mercado que surjan en cada proyecto en particular.

Los proyectos ya evaluados son remitidos por las muchas agencias del gobierno que solicitan fondos para su revisión en la OMB. Luego, la OMB eventualmente recomienda al Presidente su incorporación al presupuesto. Aunque, dadas las restricciones fiscales (existe un techo establecido en los gastos públicos discrecionales), es el rol del Poder Ejecutivo reasignar los fondos disponibles entre las distintas agencias. Luego, las agencias son las encargadas de ejecutar sus presupuestos y junto con el OMB, el GAO ("General Accounting Office") dependiente del Congreso es la oficina encargada de auditar cómo lo hicieron. Estas revisiones tienen particular importancia desde la instauración en 1993 el GPRA ("Government Performance and Results Act")[54] que consiste en que en 1994 diez agencias federales debían desarrollar planes trianuales de que establecieran mejoras de eficiencia y que todas las agencias deberán tener uno en 1999.

Una de las agencias "piloto" fue justamente la NHTS ("National Highway Traffic Administration") que es claramente una de las agencias líder en evaluación de proyectos junto con la EPA ("Environmental Protection Agency"). Esto se debe a cuestiones históricas ya que el primer gran boom de inversión pública en Estados Unidos se debió a la construcción de autopistas (en 1956 y 1982) y a las plantas de depuración de agua a nivel municipal pero financiadas con fondos federales (1972). Pero, estos fondos se han ido haciendo cada vez menores y cada vez más las inversiones públicas dependen de los estados.

Pero, justamente, un aspecto interesante del sistema norteamericano, es el procedimiento de selección de algunos proyectos a nivel local (en la década del 80, 25% de los proyectos nuevos, según Peterson 1991). Estos se hacen no en base puramente a una evaluación costo-beneficio "tradicional" o un sistema de "puntaje" sino sometiéndolos a la democracia directa a través de referéndum con la idea implícita de que los habitantes van a revelar así su disponibilidad a pagar por la obra en cuestión y por ende el cambio en el bienestar social que ésta produce. La realidad indica que en la década del 80 aproximadamente 80% de los proyectos de inversión en infraestructura presentados fueron "seleccionados".

Si bien parece atractivo, este tipo de selección de proyectos por votación puede adolecer de algunas fallas. Por ejemplo, que los gobernantes, ante el temor al efecto político del rechazo de una obra, decidan presentar a votación menos proyectos de los que elegirían con una evaluación costo-beneficio usual, teniendo como consecuencia menores niveles de inversión en infraestructura que lo óptimo aunque sí llevarían a cabo los proyectos por los que la gente estaría dispuesta a pagar (porque sus costos son menores a sus beneficios). Además, puede darse también que haya dispersión de los beneficios de los proyectos a otras regiones cuyos habitantes no voten en esa selección, obteniéndose el mismo resultado de subprovisión de infraestructura.

Debe resaltarse el aporte pionero de la autoridad de carreteras norteamericana y el Departamento de Transporte en general[55]. En el principio de su creación en las décadas del 30 y del 40, la evaluación de las obras a realizar se basaba en proyecciones de los volúmenes de tránsito en los veinte años siguientes a la inversión. Al principio de los 70, ante los cambios de la crisis del petróleo se empezó a considerar que la evaluación de la construcción de autopistas debía hacerse con proyecciones de más corto plazo, y que era clave incorporar aspectos no sólo relacionados con abastecer los volúmenes de tránsito sino con la seguridad en las rutas y la degradación ambiental que éstas provocaban. También en esa época se puso mucho más énfasis en elaborar sistemas computarizados que sirvieran para la evaluación de los proyectos viales (más precisamente, el "Urban Transportation Planning System")[56] que aún siguen siendo usados.

En general, puede decirse que dentro de los límites que les marca la OMB para presentar proyectos (por ejemplo, vía la circular 94), y la asignación de los fondos que se le hacen, son las agencias las que llevan a cabo las evaluaciones de proyectos constituyéndose por eso el sistema norteamericano en un esquema mixto "ascendente-descendente". Dichas evaluaciones son de lo más variadas dado el gran número de agencias existentes tanto a nivel federal como estadual (según FIEL 1996, en la década del 80 había 100 agencias federales, cientos de agencias estaduales y alrededor de 200 agencias poliestaduales).

IV.2.4. Experiencia en la Argentina

Si bien ha habido dos intentos de planeamiento de la inversión pública en el pasado (el plan quinquenal de inversión pública del CONADE en los años 70 y el programa decenal de inversiones del Instituto Nacional de Planificación Económica de 1980) y algunos ensayos sectoriales de evaluaciones de proyectos (en algunas empresas públicas como Agua y Energía Eléctrica, en algunos organismos descentralizados como la Dirección Nacional de Vialidad, y en el Consejo Federal de Inversiones para proyectos a emprender en

las provincias), el último esfuerzo continuado emprendido en ese sentido es mucho más reciente en la Argentina que en los otros dos países analizados.

Con posterioridad a las leyes de reforma del Estado, en un esfuerzo de modernización de la planificación de la inversión pública, comenzó a operar en 1995 el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), establecido por la ley 24.354. Dicho esquema tiene dos objetivos básicos:

i. Crear, mantener y actualizar el Banco de Proyectos de Inversión (BAPIN),
ii. Formular un Plan Nacional de Inversiones Públicas (PNIP) [57].

La ley tiene una estructura descentralizada en cuanto a la formulación y evaluación de los proyectos, que es responsabilidad de cada área del Sector Público Nacional. La elaboración de metodologías (incluyendo la definición de área y sectores prioritarios) y el control de la calidad de las evaluaciones de dichos proyectos está a cargo de la Dirección Nacional de Inversión Pública y Financiamiento de Proyectos (DNIPyFP). Esto es así porque, por el decreto reglamentario 720/95, la autoridad de aplicación del SNIP es la Secretaría de Política Económica del Ministerio de Economía, Obras y Servicios Públicos, y, dentro de ésta, el órgano responsable es la Dirección Nacional de Inversión Pública y Financiamiento de Proyectos.

La ley 24.354 establece que el plan de inversiones debe formar parte del proyecto de ley de Presupuesto General de la Administración Nacional que el Poder Ejecutivo eleva al Congreso[58], lo cual supone un cierto grado de homogeneidad en cuanto a las clasificaciones y estructuras analíticas de ambos. Además, la ley estipula explícitamente que los ejercicios financieros del plan de inversiones y el proyecto de presupuesto deben ser iguales (art.13 de la ley 24.354). Por ende, también es tarea de la DNIPyFP intervenir en la determinación de qué proyectos deben incluirse en el PNIP (aunque por la resolución 109/96, los mismos pueden ser aprobados directamente por los organismos sectoriales si no exceden los $ 1.500.000), y controlar la ejecución de los proyectos.

Si bien la ley de creación del SNIP prevé que el criterio de selección de proyectos sea "la tasa de retorno individual y social" (art. 9 ley 24.354), es la resolución 110/96 la que reglamenta dicho lineamiento. Específicamente, si bien se deja abierta la posibilidad de establecer "complementariamente" metodologías propias, lo que se hace es adoptar para la formulación y la evaluación de los proyectos "las metodologías en uso por los organismos integrantes del sistema de las Naciones Unidas y del sistema interamericano" (art. 1 y 3)[59].

Distinto es el caso de los "precios de cuenta" que se detallan explícitamente en el Anexo I de dicha resolución, ya que el uso de valores internacionales carecería de sentido por representar éstos valores de ajuste a los precios de mercado que reflejan las distorsiones existentes en los mismos. Así, se reportan los factores por los cuales deben multiplicarse los precios de mercado de diferentes categorías de bienes y servicios, para tener en cuenta las distorsiones por efecto de la tributación indirecta (ver cuadro 11). Así, para la mano de obra no calificada se establecen factores de corrección al salario de mercado con valores diferentes según la región del país en la cual se

emprenda cada proyecto (ver cuadro 12) y se fija la tasa de descuento social a utilizar para la evaluación de los proyectos de inversión en 12% anual, pero no se hace ninguna referencia al precio social de la divisa (por lo que puede inferirse que se debe utilizar el tipo de cambio de mercado).

Si bien la resolución establece que dichos factores de corrección serán "objeto de una revisión permanente y sistemática", no existieron normas posteriores de actualización de los mismos, así como tampoco existieron estudios que justificaran la adopción de estos valores. Esto motivó que en abril de 1997 se volviera atrás en la fijación de los precios sombra, y, por la resolución 100/97 se estableció que como resultado de la experiencia "surge la conveniencia de no explicitar taxativamente dichos precios en una norma, atento que resulta necesario revisarlas permanentemente". Por ende, dejaron de existir precios sombra establecidos para hacer las evaluaciones de los proyectos de inversión pública.

En 1996 se presentó por primera vez el PNIP trianual (el último cubre el período 1998-2000, ver al respecto MEyOSP, 1998). Sin embargo, se encontraron dificultades en la transición hacia el nuevo sistema, sobre todo en lo que hace a la evaluación de los proyectos (debido fundamentalmente a la falta de capacidad administrativa durante la transición al nuevo sistema). Esto hizo que se dictara una resolución (No.111/96) para paliar dos tipos de deficiencias:

i. La no incorporación de proyectos de inversión de organismos o empresas

CUADRO 11
"RELACIÓN DE PRECIOS DE CUENTA" PARA BIENES Y SERVICIOS

Tipo de impuesto	Bs./Serv. Nacionales		Bs./Serv. Importados		Observaciones
	BND/Serv	BC	BND/Serv	BC	
IVA	0,887	1	0,887	0,887	No a sectores exentos
Impuestos provinciales	0,958	0,958	0,958	0,958	-No se aplica si la importación no implica pago de ingresos brutos (t_{IB}). - Además, si t_{IB}<3,38% o t_{IB}>5,38%, debe aplicarse 1 / (1+ t_{IB})
Impuestos internos	1 / (1+ ι)	1/(1+ ι)	1 / (1+ ι)	1 / (1+ ι)	ι es la alícuota vigente
Aranceles			0,855	1 / (1+ ι)	"Para bs. no durables/serv. Importados se aplicará, alternativamente, la alícuota efectiva correspondiente"*

Fuente: Resolución 110/96 de la Secretaría de Política Económica del MEyOSP.
* Evidentemente esta observación no queda clara, en cuanto a que no especifica en qué caso se hace una cosa u otra.

CUADRO 12
"PRECIOS DE CUENTA" PARA SALARIOS DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA

Regiones	Provincias	Relación de precio de cuenta
Región Metropolitana de Buenos Aires	Capital - Partidos del Conurbano	0,886
Pampeana	Resto de Bs. As.	
	Córdoba	
	Santa Fe	
	Entre Ríos	0,878
Nuevo Cuyo	Mendoza	
	San Juan	
	San Luis	
	La Rioja	0,875
Noroeste	Tucumán	
	Salta	
	Santiago del Estero	
	Jujuy	
	Catamarca	0,819
Noreste	Chaco	
	Corrientes	
	Misiones	
	Formosa	0,830
Patagonia	La Pampa	
	Neuquén	
	Río Negro	
	Chubut	
	Santa Cruz	
	Tierra del Fuego	0,891
Total Nacional		0,857

Fuente: Resolución 110/96 de la Secretaría de Política Económica del MEyOSP.

que, perteneciendo al Sector Público Nacional, no están incluidos o explicitados en el Presupuesto General de la Administración Pública Nacional, así como financiamientos que no constituyen proyectos en sí mismos pero sí incrementos del "patrimonio público nacional" (esto es, transferencias, avales, etc.).

ii. La no diferenciación entre aquellos proyectos efectivamente evaluados y los que no han podido serlo.

Para enfrentar los costos administrativos de la instauración del SNIP, la DNIPyFP cuenta con un proyecto financiado con un préstamo del Banco Mundial para el Fortalecimiento del SNIP (BIRF 3958/AR, con un desembolso del BIRF de $ 16 millones aprobados por el decreto 430/96). También existe en ese ámbito una unidad responsable de estudios de preinversión (UNPRE), en la cual funciona un programa del BID destinado a apoyar dicha función (créditos BID 740/OC-AR y BID 925/OC-AR, de $ 24 y 25 millones respectivamente). Todos estos proyectos prevén además la realización de seminarios y cursos de capacitación a funcionarios (que de hecho también son considerados clave en la ley de creación del SNIP). Con la base a dichos créditos, la Dirección Nacional de Inversión Pública ha podido dedicarse a la elaboración de una "Guía General para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública Nacional" y de un "Formulario de Información por Proyecto" del BAPIN.

El SNIP también se prevé que la DNIPyFP establezca canales de comunicación entre el sector público y el sector privado para "identificar y apoyar la preinversión de proyectos de inversión de mutua conveniencia y congruentes con los objetivos de la política nacional" (art.5. j. de la ley 24.354). Esto es particularmente importante, ya que se prevé que el BAPIN incluya los proyectos del sector privado "que impliquen transferencias, aportes, avales, créditos y/o cualquier otro beneficio que afecte de manera directa o indirecta el patrimonio público nacional". Además, la ley establece (en el art. 5. inc. e) y el art. 12) que se solicitará a los gobiernos provinciales pronunciarse sobre qué proyectos consideran prioritarios y el art.19 del decreto 720/95 también prevé la consulta con los organismos provinciales relevantes en cada caso.

IV.2.5. Principales conclusiones

Hay consenso en que un elemento tan importante como la calidad de la inversión pública en obras de infraestructura depende básicamente de las instituciones del estado encargados de generar las demandas o proyectos.

Existen una serie de factores que son cruciales a la hora de considerar si las inversiones públicas son manejadas considerando la eficiencia asignativa y de gestión, al mismo tiempo que se contemplan las necesidades de financiamiento de las mismas dentro de un esquema de austeridad fiscal intertemporal. Estos factores son básicamente seis: 1) debe existir una relación estrecha y a mediano plazo entre la formulación del presupuesto y de los planes de inversión, 2) debe haber una adecuada coordinación entre las distintas instituciones del estado nacional (ya sea que se tenga un sistema ascendente o descendente de inversión pública), y entre éstas y los gobiernos locales, 3) deben aplicarse metodologías de evaluación de proyectos que consideren los costos y beneficios de los mismos (para lo cual el estado debe contar con información adecuada y con personal capacitado), y 4) debe buscarse un mecanismo de relación entre los organismos del sector público que tengan relación con la inversión en infraestructura y el sector privado en general.

El primero de estos factores tiene que ver con: proteger a la inversión en

obras del derroche de recursos por paralizaciones, recortes o retrasos debidos al desfinanciamiento, mostrar el costo de proyectos que se están llevando a cabo limitando así los pedidos de sectores que solicitan más fondos, ayudar a ver claramente las implicancias de decisiones presupuestarias en un determinado período sobre el presupuesto de años posteriores.

La coordinación con otras áreas del gobierno bajo un esquema de programación ascendente de la inversión tiene la ventaja de que permite una adaptación más eficiente ante un recorte ya que éste puede hacerse en base a los proyectos menos rentables y no por reparticiones, pero, a su vez, la principal desventaja es que puede llegar a convertirse en un mecanismo lento y burocrático de aprobación de los proyectos. La relación entre los gobiernos locales y el gobierno nacional es importante para detectar posibles complementariedades entre proyectos, más teniendo en cuenta que en muchos países del mundo un gran porcentaje de la inversión pública en infraestructura se decide a nivel local.

El tema de la identificación, formulación y evaluación de proyectos requiere puntualizar las relaciones entre proyectos alternativos o complementarios, definir precios sociales (básicamente de la mano de obra, la divisa, el capital, y de los bienes e insumos específicos a cada proyecto) y usar éstos para su evaluación de acuerdo a metodologías generales o especiales para el sector particular del cual es cada proyecto, así como criterios que permitan seleccionar entre distintos proyectos. En general, el criterio más aceptado es el del Valor Presente Neto o valor descontado de los beneficios netos de cada período (o algunas de sus variantes como el índice de eficiencia financiera si existe restricción de fondos).

Finalmente, un mecanismo transparente y fluido de relación entre el sector público y el sector privado es particularmente importante en el caso de la inversión en infraestructura, porque conocer el perfil (localización, montos, prioridades y financiamiento) de la inversión pública en esa área permite al sector privado integrar correctamente sus gastos de inversión a los que efectúa el sector público, y a las empresas que realizan ese tipo de obras les permite posicionarse para proveer sus servicios al estado.

La experiencia internacional indicaría que la Argentina estaría intentando un sistema de inversión basado en la experiencia chilena. Este consiste en un Sistema Nacional de Inversión Pública con una oficina que (en base a proyectos inventariados durante todas sus etapas en un Banco de Proyectos, requisitos informativos muy fuertes sobre la formulación de cada proyecto, metodologías de evaluación establecidas para sectores específicos, precios sombra fijados a nivel nacional por estudios realizados por académicos de prestigio) propone directamente el plan de inversiones para insertar al presupuesto.

La aproximación de Argentina al modelo chileno se basa en que los planes trianuales de inversión pública nacional presentados en 1996, 1997, y 1998 consisten básicamente en listados de proyectos a emprender que previamente han pasado por la Subsecretaría de Inversión Pública. Además, existe un banco de proyectos embrionario (BAPIN) así como un formulario con la información que debe proveer cada proyecto que figure en él, se están poniendo en marcha programas de capacitación para funcionarios, y existe un borrador con propuestas metodológicas. Una señal en sentido contrario es la derogación de los precios sombras establecidos por una resolución y derogados por otra unos meses después. Finalmente, una diferencia importante con el sistema chileno se refiere a que la Argentina es un país federal, y por lo tanto, las provincias tienen a su cargo una gran parte de los gastos en infraestructura pública por lo cual el sistema no puede ser tan centralizado.

NOTAS

1. World Bank, 1994.

2. Barry Eichengreen, “Financing Infrastructure in Developing Countries: Lessons from the Railway Age”, Infrastructure Delivery Private Initiative and the Public Good, Ashoda Mody ed., Economic Development Institute of World Bank, 1996.

3. Singapur es la excepción con su sistema de licencias establecido en 1975 para acceder al centro de la ciudad, cuyo ejemplo sólo recientemente ha sido seguido por Oslo y Bergen en Noruega.

4. Hasta 1990, las políticas federales generalmente limitaban la posibilidad que los estados recurrieran a financiamiento no tradicional fondeado con recursos provenientes de la percepción de peajes. Sólo a partir de ese momento, se relajaron restricciones en cuanto a la utilización de las transferencias federales para el financiamiento vial.

5. OECD, 1987, Pricing of Water Services, París.

6. Urban Infrastructure: Finance and Management, OECD, París, 1991.

7. La aplicación de un plan de financiamiento basado en costos marginales de corto plazo si bien implica una eficiente asignación de recursos, provoca en este sector algunas dificultades. Primero, esa política puede conducir a una amplia volatilidad de precios. Segundo, tratándose de un sector caracterizado por rendimientos crecientes a escala, la aplicación de aquel criterio puede fijar precios insuficientes para cubrir los costos totales. En tercer término, habrá que buscar fuentes complementarias de financiamiento en el presupuesto general –lo que puede provocar efectos de eficiencia y costos adicionales de recaudación– a la vez que rompe un componente importante en orden al control de la unidad encargada de la provisión de los servicios; si la eficiencia económica es el criterio a seguir, la decisión de autofinanciamiento del sector está basada en la suposición de que el costo de obtener una unidad adicional de renta del propio sector es inferior al de recurrir a las fuentes complementarias.

En razón de tales dificultades –básicamente la mencionada en último término– se ha optado por un concepto más operativo como el costo marginal de largo plazo definido como el costo de producir una unidad extra de un servicio luego de tomar en cuenta los ajustes de capacidad.

8. Los problemas en cuanto a la inadecuación del gasto de mantenimiento y reemplazo también reflejan un desconocimiento general sobre la tasa de consumo del capital. Estimaciones sobre el estado de la infraestructura y el valor de reemplazo pueden suministrar como se indica en Urban Infrastructure, Finance and Management (OECD) una base fundamental para las políticas en cuanto al gasto en el sector.

9. En algunas áreas de la infraestructura no siempre es fácil de determinar la calidad del servicio suministrado, lo cual hace más problemático que un consumidor recurra a fuente sustituta. En este sentido puede ser necesario elaborar indicadores de “calidad del servicio” que potencien la comerciabilidad de los servicios de infraestructura.

10. Algunos trabajos de la OECD (Urban Infrastructure: Finance and Management, ya citado) se señalan ganancias de eficiencia para estos mecanismos. Tal posibilidad es más bien restringida: las inevitables ganancias que tales programas pueden reportar en términos de la estabilidad de las fuentes de financiamiento son por lo ge-

neral a costa de otros sectores que no tendrán este recurso. Del mismo modo, mayores recursos para un programa que goce de cierta popularidad y que reconozca como recurso a un impuesto cuya aceptación está garantizada implicará menores posibilidades de obtener recursos para otros programas.

11. Se trata de un impuesto establecido sobre el valor de la tierra o la propiedad, con carácter transitorio, para financiar las obras de infraestructura urbana ocasionadas por el desarrollo urbano o para mitigar impactos adversos. Se los conoce habitualmente como "impact fee".

12. Las contribuciones pueden estar establecidas en bases a ciertas reglas generales predefinidas o caso por caso mediante negociaciones con los promotores de nuevos desarrollos urbanos. En este último caso, el acuerdo contempla la provisión de calles, drenaje, obras de saneamiento y espacios verdes.

13. Esto exige un cuidadoso diseño de la carga tributaria resultado de una apreciación de estas circunstancias con razonabilidad. Lo mismo ocurre con el cuidado que merecen las implicancias en términos de distribución del ingreso de este instrumento.

14. Sin embargo, esta forma de imposición fue aceptada en San Francisco y Boston para financiar (con pagos en efectivo o en especie) obras para mejorar el transporte público y el alojamiento de familias.

15. Financing Private Infrastructure Projects, Emerging Trends from IFC's Experience, Gary Bond And Lawrence Carter, International Finance Corporation, Dicussion Paper Nº 23.

16. Las garantías de cumplimiento contractual que en ciertos proyectos pueden asumir los gobiernos, reflejan el compromiso de éstos para honrar las obligaciones asumidas en la medida que el contratista haya completado el proyecto en término, a los precios previstos y con los requerimientos convenidos contractualmente. En consecuencia, debe ser distinguida de la garantía de repago de un préstamo, que debe ser satisfecha con independencia de la suerte final del proyecto que aquél contribuyó a financiar.

17. La presencia de fondos específicos en los sectores donde pueda establecerse este tipo de mecanismo, puede contribuir a disipar el riesgo de pago aunque finalmente todo dependerá de la profundidad de la crisis fiscal.

18. Aqui se distinguen dos categorías: se dice que un proyecto es "non recourse" cuando los préstamos son garantizados con el flujo de ingresos o los activos del proyecto en cuestión pero puede también existir una garantía mayor cuando ella alcanza a los activos de la compañía caso en el que se habla de "limited recourse".

19. El financiamiento de proyectos está siendo utilizado principalmente en la concesión de rutas con el sistema de peaje (un 60 % del total), de infraestructura de agua y saneamiento (un 16 %) y de plantas de generación eléctrica (un 13 %). La participación del primero y tercero es mayor en los países de medio y bajo ingreso per cápita mientras que el segundo en los países desarrollados.

20. Mody and Patro, Methods of Loan Guarantee. Valuation and Accounting, Infrastructure Delivery, op. cit.

21. Eichengreen, Financing infrastructure in Developing Countries: Lessons from the Railway Age, Infrastructure Delivery.

22. Esto ocurre porque el tenedor de deuda vieja que ya cuenta con un privilegio de repago, perdería todo incentivo a supervisar el proyecto si además contara con una garantía.

23. La preocupación por encontrar adecuados métodos de contabilización de las garantías creció en Estados Unidos durante la década del 80 como consecuencia del fuerte crecimiento de estas obligaciones lo que terminó en la Credit Reform Act en 1992, cuya aplicación reveló importantes subsidios ocultos y permitió redirigir recursos entre usos competitivos. Algo similar ocurrió en Canadá.

24. Las garantías por lo general, son otorgadas sin costo pero esta circunstancia está comenzando a cambiar (por ejemplo, en algunos países las agencias oficiales de crédito de exportación aplican una tarifa por el otorgamiento de garantías que varía entre el 10-15 % del valor del préstamo).

Establecer un precio por las garantías otorgadas tiene varias ventajas: raciona la demanda, suministra información sobre el valor de las garantías y desplaza el costo de las mismas sobre los beneficiarios.

25. En ausencia de un test de mercado que permita brindar información sobre el valor de mercado de las garantías, obtener esta información puede ser una tarea dificultosa y requerir sofisticados métodos. En la valuación de las responsabilidades contingentes, se trata de valuar la probabilidad de ocurrencia del "default", lo cual es difícil si no existe información disponible.

26. Los estados podrían capitalizar tales bancos destinando hasta el 10 % de los fondos recibidos de los programas federales.

27. W. Fox, Strategic Options for Urban Infrastructure Management, Urban Management Programme nº 17.

28. Según datos oficiales, en 1997 el sector comunicaciones invirtió 1.700 millones, el sector eléctrico 980 millones y el transporte ferroviario financiado con aportes del gobierno nacional, otros 270 millones; la inversión de los concesionarios viales sobre la que no hay datos oficiales, se estima en 220 millones.

Para los próximos cuatro años se espera un volumen de inversión ligeramente superior al realizado en 1997, en el entorno de los 3.500 millones.

29. Aunque recientemente el gobierno ha anunciado un ambicioso plan vial.

30. También existen concesiones en algunas provincias (Buenos Aires rutas 2 y 11, accesos a la ciudad de Neuquen).

31. Aunque es muy probable que en el caso del gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, se esté operando un proceso de desinversión. Una estimación del stock de capital administrado por el Gobierno de la Ciudad arribó a un gasto de mantenimiento anual para mantener dicho capital de 320 millones, que supera en casi un 50 % al gasto de capital realizado en promedio, en los últimos 10 años.

32. El argumento técnico diría que las transferencias afectadas a provincias deberían estar estructuradas de modo de compensar ciertos beneficios a residentes fuera de la jurisdicción. Resulta difícil encontrar transferencias conformadas de esta manera.

33. El Banco Mundial hasta hace algunos años, no suministraba recursos para mantenimiento de la infraestructura sino sólo para nueva inversión. La percepción de la alta rentabilidad del gasto de mantenimiento ha conducido al cambio de dicha política.

34. El patrimonio del fondo se integra con el producido de la venta de las acciones, los recursos presupuestarios que se puedan asignar y los empréstitos que se contraigan garantizados con los recursos del fondo.

35. Existe una literatura llamada de "economía política" (political economy) que estudia la importancia de las instituciones políticas como factores que explican el tipo de política fiscal de los países. Por ejemplo, Stein, Talvi y Crisanti (1998) confirman empíricamente que los países con instituciones débiles tienden a tener mayores niveles de gasto público, mayores déficits, y llevar adelante políticas fiscales más procíclicas. Por otro lado, Arreaza, Sorensen y Yosha (1998), utilizando una variable construida por Hallerberg y von Hagen (1997) que define "fuerza de las instituciones fiscales", encuentran que instituciones que facilitan la disciplina fiscal también realizan tareas de "smoothing". Si bien es interesante, esa línea de estudio está bastante lejos de lo que se busca cubrir en este capítulo. El objetivo aquí es estudiar cómo deben ser las instituciones que tengan a su cargo la responsabilidad de las inversiones en infraestructura y no si instituciones más o menos débiles tienen efecto en el desempeño fiscal en general.

36. Existen presupuestos de largo plazo en países como Estados Unidos y Dinamarca. Otro tipo de presupuesto intertemporal que ha comenzado a utilizarse es el generacional ("generational accounting"), que consiste en computar lo que cada generación aporta en ingresos y recibe en servicios a través del gasto. En 1993, el presupuesto de Estados Unidos comenzó a tener un apéndice con este tipo de presupuesto en base a Auerbach, Gkhale y Kotlikoff (1991). Otros países como Alemania e Italia también han comenzado a confeccionar presupuestos de ese tipo, pero no existe evidencia de que esto vaya a reemplazar la manera tradicional de computar el presupuesto (para mayor discusión al respecto, ver Haveman 1994).

37. Un ejemplo de integración total del presupuesto con las decisiones de inversión consiste en asignar las partidas presupuestarias por "proyecto de inversión" y no incluir en el presupuesto ningún proyecto que no se haya evaluado de acuerdo con las metodologías establecidas.

38. Como se verá más abajo, las metodologías de evaluación de proyectos son importantes, pero el riesgo de su dictado por una oficina centralizada es descuidar la especialización de los organismos sectoriales en cada tipo de proyecto.

39. El BID, el PNUD, y el ILPES (Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social) han venido brindando asistencia técnica a varios países de América Latina y el Caribe para armar este tipo de bancos. Por ende, se encuentran esquemas de este tipo en varios países (incluida a la Argentina). Los casos más conocidos son los de Chile (desde 1978) y Colombia (desde 1989) donde los bancos de proyectos se han convertido en una herramienta esencial de la planificación de la inversión pública (ver ILPES, 1993).

40. Algunos autores (en particular, Little y Mirrlees, y Squire y van der Tak) propusieron usar solamente la productividad marginal del capital en el sector privado como tasa de descuento en la evaluación social de proyectos, mientras que otro grupo sugirió usar exclusivamente la tasa de preferencia intertemporal (Feldstein, Dasgupta, Marglin y Sen). Sin embargo, la visión más generalizada es la de usar un promedio ponderado de ambos conceptos (Harberger, Sandmo y Drez, Sjaastad y Wisecarver).

41. Vale la pena aclarar, como en Jenkins y Harberger (1980), que dos proyectos pueden ser complementos del lado de los costos o sustitutos del lado de los beneficios o viceversa.

42. Además de metodologías de evaluación de proyectos, en los esquemas ascendentes, las oficinas de planificación de la inversión establecen los precios sombra sociales para todo el país (aunque a veces se introduzcan algunas diferencias regionales).

43. Al respecto hay ejemplos en Jenkins y Harberger (1980), capítulo 4.

44. Para una explicación más detallada, ver FIEL (1996).

45. Esta sección está basada en varios documentos del sistema chileno, en especial en MIDEPLAN (1992), que es el último informe oficial que existe sobre el Sistema Nacional de Inversión Pública de ese país

46. El saneamiento de títulos rurales consiste en proyectos de regularización de la tenencia de la tierra en forma masiva en una región determinada.

47. En el Anexo I Parte B de este capítulo se presenta, a modo de ilustración de una metodología de evaluación de proyectos específica, la que es usada en Chile para la evaluación de proyectos de caminos.

48. Sin embargo, siguiendo el mismo razonamiento que para las cuestiones de equidad, las externalidades ambientales también podrían incorporarse a las evaluaciones económicas de costo-beneficio de una manera explícita, en vez de verificarse solamente los efectos físicos sobre el medio ambiente.

49. El sistema BIP ha sido reorganizado y repensado en 1992, a raíz de la renovación en el sistema computacional del Registro Civil y de Identificación (donde se hallaba previamente instalada la base del BIP).

50. Cuando hay varias áreas sectoriales involucradas en una tarea, es el área líder la que hace la evaluación.

51. COBA son las siglas de "cost-benefit analysis". En realidad, el COBA es un paquete de computación diseñado para hacer evaluaciones económicas de proyectos de caminos.

52. La NAO fue creada en 1983 y desde entonces audita las cuentas de los gobiernos. En el último año fiscal controló la eficiencia de 500 rubros del presupuesto del Reino Unido (NAO, 1997).

53. Por esta circular, todos los años, si cambian la tasa de interés y las hipótesis de inflación del presupuesto. Este año se actualizó dicha circular con nuevas tasas de descuento a ser usadas en los análisis de costo-efectividad.

54. El objetivo de esta ley es mejorar no sólo la performance en llevar a cabo proyectos de inversión en particular sino también en los programas en general. Esto entra de la idea del "National Performance Review" del vice-presidente Gore, que impulsa entre otras cosas aumentar la transparencia y la eficiencia permitiendo que las agencias que no gastan todos sus fondos en un período presupuestario puedan pasar 50% de los mismos al período siguiente (lo cual claramente disminuirá los incentivos a gastar en proyectos improductivos para no dar la "mala señal" de que no se necesitan los fondos).

55. Este incluye principalmente el Bureau of Transportation Statistics, la Federal Aviation Administration, la federal Highway Administration, la Federal Railroad Administration, el National Highway Traffic Safety Administration, Federal Transit Administration.

56. Para una visión más detallada de este proceso, ver U.S. Department of Transportation (1992 y 1997).

57. Luego, el art. 13 del decreto 720/95 reglamentario de la ley 24.354 estableció que dichos planes de inversión deben ser trianuales.

58. El objetivo final de la ley 23.354 (art. 8) es que todos los proyectos de inversión en infraestructura que se incluyan en el presupuesto sean previamente evaluados. El 80% del total del gasto en inversión real directa de la administración nacional para 1998 corresponde a "proyectos" registrados en el BAPIN (PNIP 1998-2000).

59. Es curioso notar que la ley de creación del SNIP contenía originalmente dos anexos. El Anexo I es un listado de los proyectos que tendrían "fuerte impacto ambiental", y por eso debían seguir las metodologías de impacto ambiental descriptas en el Anexo II. Pero el Anexo II fue vetado por el decreto 1.427 del P.E. y posteriormente se delegó en la "autoridad ambiental competente" el desarrollo de dicha metodología (decreto 720/95). Esto representa una excepción a la autoridad de la DNIPyFP en ese sentido (ver al respecto Iribarren 1997).

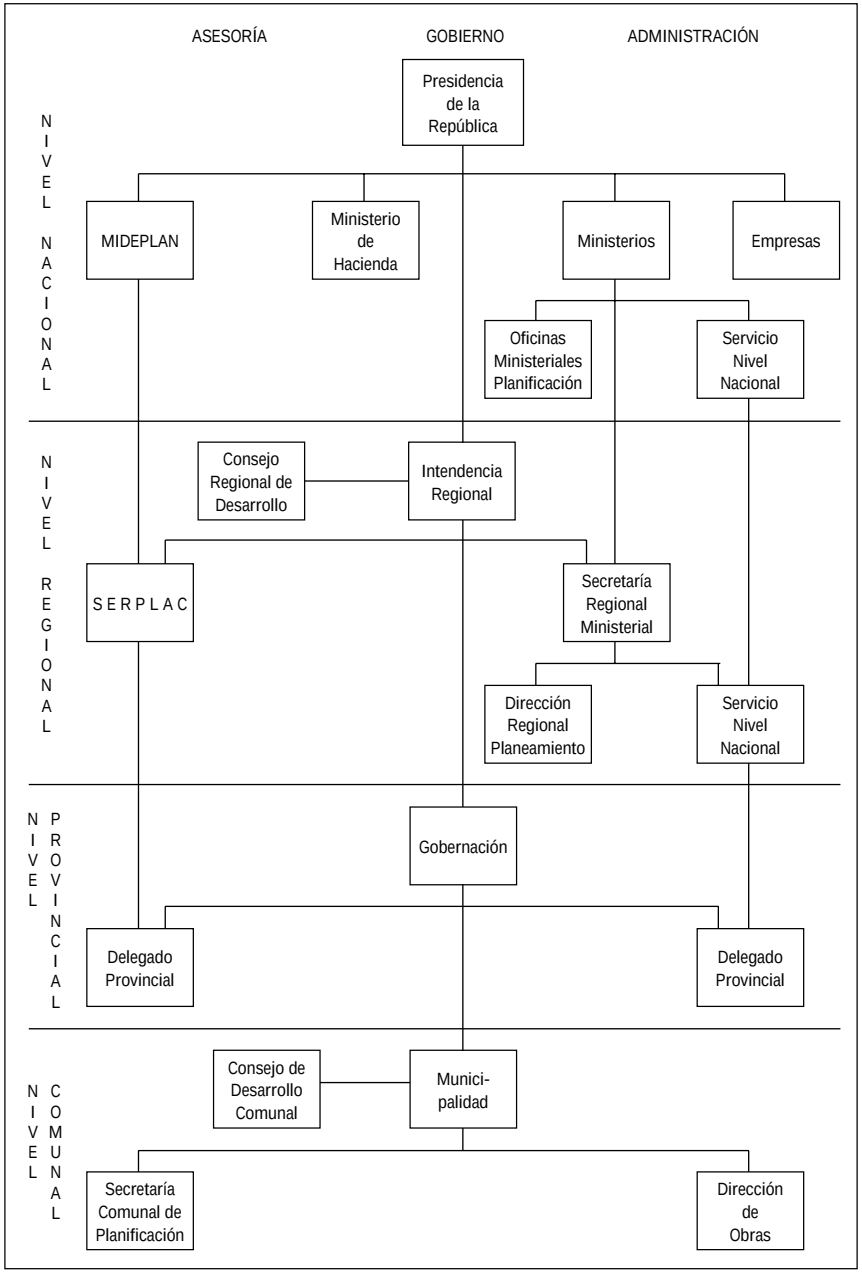
ANEXO I

SISTEMA DE INVERSIÓN PÚBLICA DE CHILE

PARTE A. SECTORES PARA LOS CUALES HAY METODOLOGÍAS Y REQUISITOS INFORMATIVOS ESPECÍFICOS

Sector Energía
Proyectos de electrificación
Proyectos de reemplazo de luminarias de alambrado público
Sector Transporte
Subsector transporte urbano y vialidad peatonal
Subsector transporte caminero
Subsector transporte ferroviario
Subsector transporte marítimo
Subsector transporte aéreo
Sector Comunicaciones
Sector Agua Potable y Alcantarillado
Proyectos de agua potable urbana
Proyectos de agua potable rural
Proyectos de alcantarillado urbano
Proyectos de tratamiento de aguas servidas
Proyectos de evacuación de aguas de lluvia
Sector Vivienda
Estudios de planificación urbana
Sector Equipamiento Comunitario
Parques urbanos
Defensa y Seguridad
Sector Salud
Sector Educación
Proyectos de construcción, ampliación y reposición de establecimientos educacionales
Proyectos de ampliación, reposición parcial, reparación y/o mejoramiento de establecimientos educacionales
Sector Justicia
Sector Informática
Sector Riego
Proyectos de construcción, reposición, habilitación y mejoramiento
Programas de explotación provisional de obras de regadío
Proyectos de conservación de obras de regadío
Otras tipologías
Defensas fluviales
Edificación pública
Muelles y caletas pesqueras

FIGURA 3.1
SISTEMA NACIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA



PARTE B: METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE CAMINOS

METODOLOGÍA DE PREPARACIÓN, EVALUACIÓN Y PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE TRANSPORTE CAMINERO

Introducción

El objetivo del presente trabajo es dar una pauta uniforme para preparar, evaluar y presentar proyectos de Transporte Caminero.

El Sector Transporte Caminero incluye a todos aquellos caminos nacionales, regionales y comunales que unen ciudades, pueblos, localidades rurales o que permiten el acceso a zonas productivas, turísticas, países vecinos, etc.

Tipos de proyectos camineros

Esta metodología permite determinar la rentabilidad social de proyectos camineros del siguiente tipo:

Ampliación

Corresponde a aquellos proyectos que aumentan la capacidad vehicular de un camino, por ejemplo:

- Construcción de segundas calzadas.
- Construcción de terceras pistas.

Mejoramiento del trazado

Corresponde a aquellos proyectos que aumentan la calidad del servicio existente mediante cambios en la trayectoria del camino, por ejemplo:

- Disminución de la curvatura de un camino.
- Disminución de las pendientes de un camino.
- Construcción de un camino alternativo o variante.
- Construcción de un túnel que evita una cuesta.

Mejoramiento de la carpeta

Corresponde a aquellos proyectos que cambian el tipo de carpeta de rodado, a una de mejor calidad, por ejemplo:

- Pavimentación de un camino de ripio.
- Ripiadura de un camino de tierra.

Reposición de la carpeta

Consiste en renovar parcial o totalmente la carpeta de rodado deteriorada, incluyendo las obras básicas necesarias, por ejemplo:

- Repavimentación de una carpeta de hormigón.
- Recapado con mezcla asfáltica.
- Reposición de la carpeta de un camino de ripio.

Construcción de caminos nuevos

Corresponde a aquellos proyectos que incorporan zonas con problemas de accesibilidad. Por ejemplo:

- Construcción de caminos de penetración.
- Construcción de caminos costeros.
- Construcción de pasos fronterizos.

Conservación de la carpeta

Normalmente las conservaciones de caminos no requieren de una evaluación económica, pues son actividades previstas en la vida útil de las obras. No obstante, esta metodología puede servir de apoyo al análisis de políticas de conservación.

Por conservación de caminos se entienden todas aquellas acciones que tienen por finalidad evitar el deterioro acelerado de la carpeta de rodado, postergando su reposición.

Estas acciones se aplican tanto sobre la carpeta misma como sobre sus obras anexas, por ejemplo:

- Reposición de algunas losas de hormigón.
- Bacheo sobre carpeta asfáltica.
- Reperfilado de una carpeta de ripio o de tierra.
- Retape de hoyos.
- Sello de junturas.
- Conservación y mejoramiento de obras de drenaje.
- Conservación de puentes, etc.

Teoría sobre la cual se basa la metodología

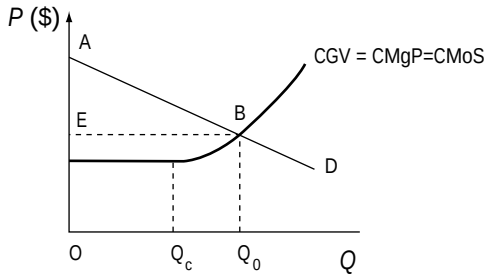
Desde el punto de vista económico el transporte es un “bien” y como tal se rige por las leyes del mercado. Existe una demanda por este bien, la cual refleja la disposición a pagar por viajes y existe una oferta que representa el costo en que se incurre por realizar tales viajes.

Esta situación se representa en el grafico de oferta y demanda que muestra la figura 1. En la abscisa se representa el numero de viajes, Q, que se realizan por unidad de tiempo, entre un par origen-destino y en la ordenada un valor económico P, medido en pesos. Ambas curvas expresadas en terminos privados, es decir, a precios de mercado.

E1 area OABQo bajo la curva de demanda D, representa la disposición a pagar, y por lo tanto el beneficio que perciben los usuarios del camino, por realizar Qo viajes entre el par origen- destino.

El costo en que incurren los usuarios se denomina costo generalizado de viaje, CGV, el cual principalmente depende de la valoración del tiempo em-

FIGURA 1
OFERTA Y DEMANDA DE TRANSPORTE



pleado en el viaje y del costo de operación de los vehículos en que se realizan dichos viajes (combustibles, neumaticos,etc).

El costo que percibe el usuario que se incorpora a una ruta es el CGV, por lo que tambien se le conoce como costo marginal privado, CMgP. Dado que el CGV es el costo que percibe cada uno de los usuarios de la vía, también será igual al costo medio social, CMeS.

Antes de continuar es conveniente señalar la diferencia entre “costo privado” y “costo social”. El primero representa el costo para un individuo en forma particular, en cambio el segundo representa el costo que tiene para la sociedad como un todo.

Entonces, el beneficio neto para los usuarios o excedente del consumidor corresponde a la diferencia entre la disposición a pagar por viajes, área OAB-Qo, y el costo que efectivamente pagan, area OEBQo, resultando el área ABE.

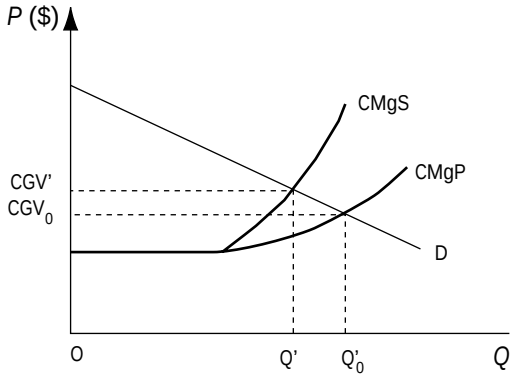
Es conveniente mencionar, que a medida que se realizan más viajes por unidad de tiempo, en una ruta, es posible que aumente el CGV debido a la congestión vehicular, situación que en la figura 1 se refleja a partir de un nivel de tránsito Qc.

Cuando una ruta presenta congestión vehicular, la incorporación de un nuevo vehiculo afectará a todos los usuarios de la ruta, al aumentar la congestión, es decir, el costo marginal social (CMgS) será mayor que el costo marginal privado (CMgP) del vehículo que se incorpora.

En la figura 2 se muestra además de la curva de demanda, las curvas de CMgP y CMgS. Nótese que el equilibrio se produce para una cantidad de tránsito Qo, es decir, donde se iguala el CMgP con la demanda D, esto debido a que el usuario toma la decisión en función del costo que percibe. El tránsito Qo no sería óptimo desde el punto de vista social, el cual se lograría teóricamente para un tránsito Q*, si existiera un peaje óptimo que hiciera percibir a los usuarios un CGV igual al CMgS. Es decir:

CGV* = CMgS = CMgP + PEAJE*

FIGURA 2
ÓPTIMO SOCIAL EN CONGESTIÓN VEHICULAR



Beneficios de un proyecto caminero

La materialización de un proyecto caminero puede producir reasignación de flujos vehiculares, pues algunos usuarios preferirán la ruta que el proyecto mejora. En este sentido se distinguen los siguientes tránsitos:

Tránsito normal

Corresponde al tránsito que no cambia su ruta por la ejecución del proyecto.

Tránsito desviado

Corresponde al tránsito que cambia su ruta por efecto del proyecto, pero mantiene su origen y destino.

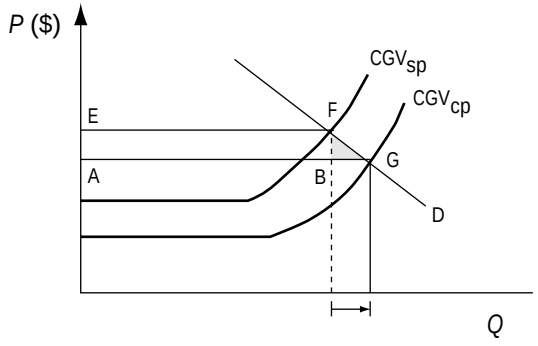
Tránsito transferido

Corresponde al tránsito que por efecto del proyecto cambia su origen-destino o ambos. Por ejemplo, un productor que al disponer de un camino en mejores condiciones decide comprar insumos en otra localidad.

Tránsito generado

Corresponde al tránsito vehicular que se incorpora a la red vial por causa del proyecto, el cual antes no circulaba por ningún tramo de ella Por ejemplo, la construcción de un camino de penetración genera tránsito al permitir la explotación de áreas que antes eran inaccesibles. Otro ejemplo, es el caso de los habitantes de predios agrícolas que al disponer de un camino en mejores condiciones deciden realizar más viajes a las zonas urbanas.

FIGURA 3
BENEFICIOS DIRECTOS EN EL CAMINO OBJETO DEL PROYECTO



Para determinar los beneficios sociales que conlleva la ejecución de un proyecto caminero es conveniente dividir la red vial en tramos de demanda homogénea, es decir, que no salgan ni entren vehículos en puntos intermedios.

Los efectos que ocurran en los tramos que el proyecto mejora, se denominan efectos directos y los que ocurren en otros tramos se denominan indirectos.

En la figura 3 se presentan las curvas de CGV, tanto para la situación sin proyecto CGVsp, como para la situación con proyecto CGVcp. E1 efecto de la mejora del tramo produce una disminución de la curva CGV y por lo tanto un beneficio directo.

En la figura 4 se muestra la curva CGV para un tramo de la red vial, asociado a un camino alternativo al mejorado; se ha supuesto que esta curva no cambia por efecto del proyecto, ya que el camino mantiene su estándar. El proyecto produce un desplazamiento de su curva de demanda, desde D a D', al desviarse o transferirse parte de su tránsito a la ruta que el proyecto mejora.

En el caso que en este tramo exista una distorsión (CMgP distinto de CMgS), tal como la congestión, la disminución del tránsito provocará un beneficio indirecto del proyecto.

Por otro lado, los tramos de un camino complementario al que el proyecto mejora, verán incrementado su tránsito, tal como muestra la figura 5. En este caso, la existencia de una distorsión, tal como la congestión, provocara un beneficio indirecto negativo del proyecto (equivale a un costo pero se considera parte de los beneficios, porque el beneficio del proyecto es la suma de estos parciales).

De manera que, el beneficio social del proyecto corresponde a la suma de los beneficios directos e indirectos que se mostraron en las figuras anteriores, es decir, las siguientes áreas sombreadas:

FIGURA 4
BENEFICIOS INDIRECTOS EN UN CAMINO ALTERNATIVO

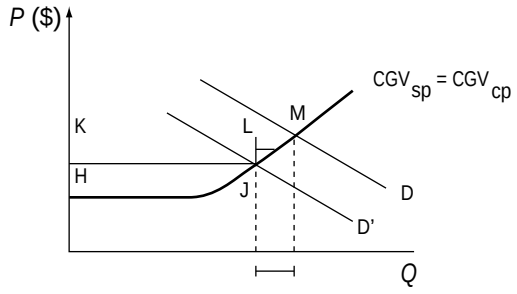
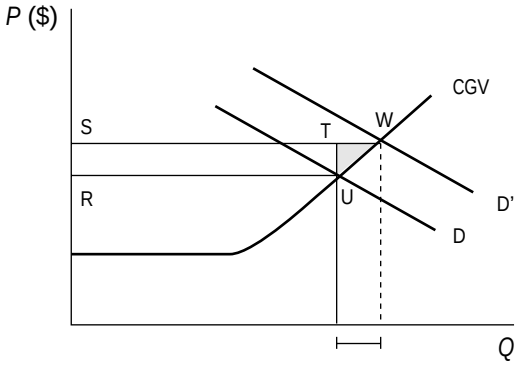


FIGURA 5
BENEFICIOS INDIRECTOS NEGATIVO EN UN CAMINO COMPLEMENTARIO



- Area AEFB, figura 3, la cual corresponde a la liberación de recursos o aumento en el excedente del consumidor, asociado al tránsito normal del camino que mejora el proyecto.
- Area FBG, figura 3, la cual corresponde al aumento del excedente del consumidor asociado al tránsito desviado, transferido y generado, que circula por el tramo que mejora el proyecto.
- Area HKLJ, figura 4, la cual corresponde al aumento en el excedente del consumidor asociado al tránsito normal del camino sustituto o alternativo, debido a una reducción de la congestión.
- Area LMJ, figura 4, la cual corresponde al aumento en el excedente del consumidor, asociado al tránsito que se desvía y al que se transfiere a la ruta que el proyecto mejora; este incremento de excedente se determina por la reducción de la congestión hasta el punto en que el usuario decide cambiarse de ruta. En efecto, la disposición a pagar por desviarse, representada por un punto de la curva de demanda de la ruta mejorada, es igual al CGV del vehículo en el momento en que decide el cambio de ruta, el cual es menor que el CGV que tenía antes que se desviara algún vehículo. Y finalmente,
- Areas RSTU y TWU, figura 5, las cuales deben considerarse con signo negativo pues corresponden a costos.

Costos de un proyecto caminero

Para poder percibir los beneficios del proyecto es necesario incurrir en costos. Evidentemente, los costos más importantes están relacionados con el tramo de camino que se mejora, tal como los costos de construcción de las obras que contempla el proyecto, su conservación y las reposiciones futuras necesarias.

No obstante, por causa del proyecto se pueden producir efectos en tramos donde no se realizan trabajos de construcción, por ejemplo, los caminos alternativos demandaran menos inversiones en conservación y se postergará la reposición futura de sus carpetas, en la medida que se haya desviado una buena parte de su tránsito pesado. En el caso de los caminos complementarios ocurrirá lo contrario, demandarán mayores inversiones.

En la práctica, lo que comúnmente se hace es determinar el total de recursos que se necesitarían cada año para mantener el estándar técnico de los tramos que pertenecen al área del proyecto (incluido caminos alternativos y complementarios). Luego, el costo del proyecto vendrá dado por la cantidad adicional de recursos que se requieren en la situación con proyecto respecto de la situación sin proyecto.

Ademas de lo anterior, dentro de los costos del proyecto se deben incluir las interferencias que provocan al tránsito las obras de construcción (desvíos, detenciones, molestias, etc).

Análisis de la red vial

La determinación de la rentabilidad económica de un proyecto caminero puede ser un trabajo engorroso, cuando se genera tránsito. No obstante, si este no existe, el análisis se simplifica, siendo necesario realizar lo siguiente:

- Determinar los tramos de la red que se verán afectados por el proyecto.
- Determinar los flujos vehiculares que circularán por dichos tramos, en la situación sin proyecto y para todo el período de análisis.
- Determinar el CGV para cada vehículo, en la situación sin proyecto y para todo el período de análisis.
- Determinar las inversiones que se requerirán en la situación sin proyecto y para todo el período de análisis, incluyendo tanto las inversiones en infraestructura como las conservaciones.
- Reasignar los flujos vehiculares determinados en el segundo punto, considerando las nuevas características de la red, en la situación con proyecto. Cabe señalar que el número total de viajes será el mismo en la situa-

ción con y sin proyecto, por cuanto se ha supuesto que no existe tránsito generado.

- Determinar los puntos CGV y las inversiones para la situación con proyecto.
- Determinar el costo de viaje total para la situación sin proyecto y con proyecto, lo cual se logra sumando los CGV de todos los vehículos, para cada situación.
- Determinar el beneficio para cada año del período de análisis, el cual se calcula como la diferencia entre el costo de viaje total sin proyecto y con proyecto.
- Determinar el total de inversiones (incluyendo todos los tramos), para cada año del período de análisis y para las situaciones con y sin proyecto.
- Determinar los costos para cada año del período de análisis como la diferencia entre inversiones con y sin proyecto.
- Conocidos los anteriores costos y beneficios, se puede determinar fácilmente la rentabilidad.

Por otro lado, cuando existe tránsito generado sera necesario analizar los mercados que lo generan, pues los beneficios serán percibidos principalmente en ellos. Por ejemplo, un camino de penetración requerirá analizar mercados como el forestal, ganadero, turístico, etc, según sea el caso, y los beneficios serán en gran medida el excedente de los productores y consumidores de los bienes que se generen.

Horizonte de evaluacion

Para evaluar económicamente un proyecto se debe definir un período de análisis u horizonte de evaluación, el cual dependerá de las características particulares del proyecto. No obstante, en lo que sigue se dan algunas recomendaciones que facilitan su determinación.

Si existen varias alternativas de solución, deberá fijarse un período de análisis único, para los fines de comparación. Escogida la alternativa más conveniente podrá definirse un período de análisis menor, con el fin de determinar la rentabilidad asociada a la inversión inicial.

Como criterio de selección del horizonte de evaluación, se recomienda utilizar un período de análisis igual a la vida útil de la obra más importante o representativa del proyecto. Así, por ejemplo, si el proyecto consiste en evaluar la pavimentación de un camino de ripio se utilizará la vida útil del pavimento, aun cuando las obras de drenaje, movimiento de tierra, etc., duren más tiempo.

En el caso que la obra más importante tenga una vida útil muy extensa, como es el caso de puentes o túneles, será conveniente reducir el período de análisis, por ejemplo a 20 años u otro.

Para aquellas obras que terminado el período de análisis queden con un excedente de vida útil, debe incorporarse su valor económico residual, el cual será siempre menor que la inversión original, y se considera como un beneficio percibido durante el último año de análisis.

Indicadores económicos

Hasta el momento los costos y beneficios sociales del proyecto se han calculado utilizando precios de mercado; tales como precios de combustibles, neumáticos, etc., para determinar los costos generalizados de viaje (CGV) y precios de insumos para la construcción de las obras de infraestructura que requiere el proyecto.

Esto es adecuado en economías en que no existen distorsiones, pues en ellas los precios de mercado reflejan adecuadamente el precio social de los bienes y servicios que se transan. No obstante, en economías con distorsiones es necesario corregir los precios de mercado para obtener precios sociales. La forma de realizar estas correcciones, para la economía chilena, se muestra en el Anexo 1 de este documento.

Una vez calculados los costos y beneficios sociales de un proyecto, valorados a precios sociales, es posible calcular los indicadores económicos más relevantes:

Valor actual neto (VAN)

Para efectos de evaluación, los flujos de costos y beneficios del proyecto deben ser llevados a un mismo momento del tiempo, para lo cual se utiliza una tasa social de descuento.

El VAN Social corresponde a la diferencia entre los beneficios actualizados (Bia) y los costos actualizados (Cia) e indica cuanto más rico o más pobre se hace el país al realizar el proyecto. Entonces, un proyecto público será económicamente rentable si el VAN, descontado a la tasa social, resulta positivo.

$$VAN = \sum_{i=0}^{n} (Bia - Cia)$$

$$Bia = \frac{Bi}{(1+r)^n}$$

$$Cia = \frac{Ci}{(1+r)^n}$$

en que:

VAN = Valor Actual Neto
Bia = Beneficio del proyecto percibido el año i, actualizado al año cero.
Cia = Costo del proyecto incurrido el año i, actualizado al año cero.
Bi = Beneficio del proyecto percibido el año i.
Ci = Costo del proyecto incurrido el año i.
n = Período de análisis, en años.
r = Tasa social de descuento.

Tasa interna de retorno (TIR)

La TIR es aquella tasa de descuento que anula el VAN y se obtiene de resolver la siguiente ecuación:

$$\sum_{i=o}^{n} \frac{(Bi - Ci)}{(1 + TIR)^{i}} = 0$$

En consecuencia, un proyecto público rentable debe necesariamente arrojar una TIR mayor que la tasa social de descuento.

Cabe señalar que como criterio de decisión, la TIR es útil para proyectos que se comportan normalmente, es decir, para aquellos que en sus primeros años tienen costos y después generan beneficios.

Si el signo de los flujos netos del proyecto cambia más de una vez existe la posibilidad de obtener más de una TIR. Al tener soluciones múltiples, todas positivas, la elección de cualquiera de ellas puede inducir a adoptar una decisión errónea. No obstante, considerando que comúnmente los proyectos de Transporte Caminero no presentan los anteriores problemas, es adecuado referirse a la TIR como uno de los indicadores adecuados para la toma de decisiones.

Costo de postergar el proyecto (CPP)

Es común encontrar proyectos de Transporte Caminero que aun siendo muy rentables son postergados, ya que los recursos disponibles son asignados a otros de mayor urgencia.

Si se posterga un proyecto rentable, comúnmente se incurre en un costo, el cual se puede medir por la disminución que experimenta el VAN, tal como se indica a continuación.

$$DVAN = VAN - VAN_1$$

en que:

DVAN = Costo de postergar en un año el proyecto.
VAN = VAN, si el proyecto se inicia el año cero.
VAN_1 = VAN, si el proyecto se inicia el año 1.

Por otro lado, el costo de postergar el proyecto se puede expresar como fracción de la inversión inicial que demanda el proyecto (I_{ao}) y denotar CPP.

$$CPP = \frac{DVAN}{I_{ao}}$$

Para los proyectos camineros que sus beneficios corresponden exclusivamente a ahorros en costos de operación y tiempo de viaje, es decir, para aquellos que no generan tránsito, es posible calcular en forma sencilla el costo de postergar el proyecto (CPP).

En efecto, si se posterga la ejecución de un proyecto caminero se incurre en un costo igual al beneficio del primer año de operación del proyecto (B_z), el cual se deja de percibir y se percibe el beneficio de postergar en un año la inversión inicial (I_{ao}). Considerando que la rentabilidad alternativa del capital es la tasa social de descuento, este beneficio sera (I_{ao} r), el cual previa actualización puede ser comparado con el costo B_z antes mencionado, tambien actualizado. De manera que la expresión es la siguiente:

$$CPP = \frac{1}{I_{ao}} \left[\frac{B_z}{(1+r)^{z}} - \frac{I_{ao} r}{(1+r)} \right]$$

en que:

CPP = Costo de postergar el proyecto, expresado como fracción de la inversión inicial.
B_z = Beneficio del primer año de operación del proyecto.
z = Número de años en que se realiza la inversión inicial.

Dado que el primer año de inversión corresponde al año cero del período de análisis, el año “z” es el año en que se pone en operación el proyecto y por lo tanto el año en que se obtiene el primer beneficio.

I_{ao} = Irversión inicial.
r = Tasa social de descuento.

La inversión inicial (I_{ao}) corresponde a la suma de las inversiones realizadas en la situación con proyecto, con anterioridad a la puesta en operación del camino y previamente actualizadas, es decir:

$$I_{ao} = \sum_{i=0}^{z-1} \frac{Icpi}{(1+r)i}$$

en que:

I_{ao} = Inversión inicial.
I_{cpi} = Inversión realizada el año i, en la situación con proyecto.
z = Año en que se percibe el primer beneficio del proyecto.
r = Tasa social de descuento.

La expresión del CPP se basa en algunos supuestos, como que la inversión inicial no variará si se posterga en un año el proyecto, que los beneficios de un año calendario cualquiera no son significativamente dependientes del momento de inversión, que el período de análisis se puede escoger, para este cálculo, lo suficientemente extenso como para independizarse del beneficio del último año y que los costos adicionales de viaje (molestias, detenciones, desvíos, etc.) producto de la ejecución de la inversión inicial son despreciables.

En el caso que este último supuesto no se cumpla, el CPP debe ser corregido de la siguiente manera:

$$CPP^* = CPP - \frac{(CE_{ao}r - DCE_{ao})}{(1+r)I_{ao}}$$

en que:

CPP* = CPP corregido.
CPP = Costo de postergar el proyecto.
CE_{ao} = Costos adicionales de viaje asociados a la ejecución de la inversión inicial.
DCE_{ao} = Incremento actualizado del costo CEo, producto de la postergación del proyecto.

El cálculo de CE_{ao} es anáogo al de I_{ao}, salvo que incluye otros costos.

Finalmente, se señala que existe un indicador similar al CPP, llamado "Tasa de Rentabilidad Inmediata", TRI. Estos dos indicadores de rentabilidad de corto plazo se relacionan de la siguiente manera:

$$TRI = r + (1+r)CPP$$

en que:

TRI = Tasa de rentabilidad inmediata.
r = Tasa social de descuento.
CPP = Costo de postergar el proyecto.

Momento óptimo para ejecutar la inversión (año óptimo)

El momento óptimo de ejecutar la inversión o de iniciar un proyecto es aquel que maximiza el VAN.

Si el costo de postergar el proyecto (CPP) es negativo significa que el VAN aumenta con dicha postergación, y por lo tanto no se está en el año óptimo.

Para los proyectos camineros que sus beneficios corresponden exclusivamente a ahorros en costos de operación y tiempo de viaje, es razonable suponer que los beneficios (Bi) son crecientes en el tiempo y por lo tanto que el costo de postergar el proyecto, CPP, será también creciente en el tiempo.

Por lo anterior, el año óptimo para ejecutar la inversión será aquel en que el CPP sea mayor o igual a cero.

En el caso de no existir restricción presupuestaria es posible y conveniente iniciar las inversiones en su momento óptimo. No obstante, en la práctica es común que el universo de proyectos públicos rentables sea mayor que el marco presupuestario, y por lo tanto sea necesario y conveniente postergar algunos. En este caso, el indicador relevante es el CPP.

Evaluación económica

Al evaluar un proyecto de Transporte Caminero se debe estudiar todas las alternativas de solución posibles, respetando las políticas vigentes del sector, las cuales incluyen recomendaciones sobre diseños técnicos y materiales.

A modo de ejemplo, se puede mencionar el caso de una cuesta que muestra problemas de operación y requiere algunas inversiones, para lo cual se proponen las siguientes alternativas de solución:

- Reponer el pavimento de la cuesta y construir un túnel en el futuro.
- Construir ahora el túnel y dejar fuera de servicio la cuesta.

Cada alternativa de solución puede considerar varias inversiones en el período de análisis, tal como la primera alternativa que considera una reposición en el corto plazo y un túnel en el futuro.

La realizsción de cada una de estas inversiones se debe considerar en su momento óptimo, dado que el supuesto de trabajo es que existen y existirán los recursos para hacer las obras.

Finalmente, la alternativa de solución más rentable será aquella que muestre el mayor VAN. Esto no significa que será ella la que en definitiva se materialice, pues el evaluador deberá considerar otros factores en su proposición, tales como:

- Existe un riesgo asociado al VAN, lo que puede hacer atractiva una alternativa de menor rentabilidad pero más segura. Por esto es importante el realizar análisis de sensibilidad ante variaciones en la inversión inicial, en el crecimiento del tránsito, etc.
- El VAN de un proyecto se maximiza cuando la inversión se inicia en su momento óptimo. No obstante, en presencia de restricción presupuestaria, lo más conveniente puede ser postergar el proyecto.
- El análisis de tamaño óptimo supone que se deben materializar todas aquellas obras que aumentan el VAN del proyecto. No obstante, algunas obras representan un aporte pequeño a la rentabilidad del conjunto y por lo tanto, en condiciones de restricción presupuestaria, podría ser conveniente postergarlas o excluirlas.

Por ejemplo, dentro de un proyecto de pavimentación podrían finalmente postergarse aquellos tramos de menor rentabilidad.

Preparación del proyecto

Para la preparación del proyecto se debe seguir la siguiente pauta:

Descripción del proyecto

En primer lugar se debe formular el proyecto que se desea estudiar, incluyendo, por lo menos, los siguientes aspectos:

- Nombre del proyecto.
- Región y Provincia en que se localiza. Es conveniente presentar un mapa o esquema de ubicación, destacando claramente el tramo de la red vial que se quiere abordar.
- Problema o necesidad insatisfecha que se desea solucionar.

Análisis de antecedentes

Se deberá recopilar y describir aquellos aspectos que han sido abordados en estudios previos.

Es posible encontrar información sobre caminos principalmente en instituciones como:

- Dirección de Vialidad, Ministerio de Obras Públicas.
- Departamento de Inversiones y Biblioteca de MIDEPLAN.
- Secretaría de Transporte, SECTRA.
- Direcciones Regionales de Vialidad.
- Secretarías Regionales de Planificación y Coordinación, SERPLAC.

Diagnóstico

Se deben incluir un diagnóstico de la situación actual, para lo cual es necesario abordar los siguientes aspectos:

Oferta actual de Infraestructura

En esta sección se debe incluir aquellos factores, distintos del tránsito mismo, que permiten explicar el nivel de servicio de la infraestructura vial existente.

Para cada sector, se deberá incluir por ejemplo lo siguiente:

- Longitud en kilómetros.
- Características geométricas del trazado en planta y longitudinal.
- Características de la sección transversal del camino (número de pistas, ancho de la calzada, etc.).
- Características de la carpeta de rodado.
- Descripción del estado de puentes, bermas, sistema de drenaje, etc.

Demanda vehicular actual

La demanda de un camino está determinada por el flujo de vehículos que circula por él. El flujo vehicular de un camino se representa por el Tránsito Medio Diario Anual (TMDA), es decir, la cantidad de vehículos que circulan cada día, en ambas direcciones, en promedio durante el año.

Información respecto de flujos vehiculares históricos, de caminos específicos, se puede obtener del documento "Volúmenes de tránsito en los caminos de Chile" que publica cada dos años el Ministerio de Obras Públicas.

Los estudios de prefactibilidad requieren además conteos vehiculares en terreno, que permitan determinar la relación que existe entre el tránsito medido para cada tramo de camino y el medido en el punto censal más representativo. Para ello es necesario que esta última medición se realice en forma simultánea. La información de tránsito debe incluir los siguientes antecedentes:

- Mapa que indique el area que abarca el proyecto, ubicación de los puntos censales escogidos y ubicación de los conteos vehiculares de terreno.
- Cuadro que muestre, para los puntos censales, la máxima información de tránsito disponible.
- Cuadro que muestre el tránsito obtenido en terreno.
- Relación entre el tránsito de cada tramo y el de su punto censal asociado.

Para aquellos proyectos que desvían tránsito, será necesario entregar información de origen destino de viajes, ya sea recogida en terreno o de la publicación de la Dirección de Vialidad "Encuestas Origen - Destino en Caminos de Chile"

Análisis de oferta y demanda

Una vez realizado el estudio de oferta y demanda actual del camino se debe analizar la información y con ella explicar claramente el nivel de servicio que se observa en terreno, de tal manera de responder las preguntas cómo, cuándo y por qué el nivel de servicio del camino es inadecuado y requiere la ejecución de un proyecto.

Optimización de la situación actual

En esta sección, se debe describir claramente la situación actual del camino y la situación sin proyecto que se adoptará para la evaluación.

La situación sin proyecto corresponde a la situación actual optimizada, la cual se determina ejecutando obras de inversión menores o medidas de gestión, factibles y rentables, que mejoren las condiciones de operación del camino. Muchas veces no es necesario evaluar económicamente estas inversiones, pues aparecen como evidentemente rentables.

Por ejemplo, si se desea evaluar la repavimentación de un camino que está lleno de hoyos, la situación sin proyecto sería la misma carpeta, pero manteniendo los hoyos tapados o bacheados.

En el caso de un camino que tiene problemas de anegamiento en el invierno, por causa de un sistema de drenaje insuficiente, la situación sin proyecto deberá considerar la solución de ese problema, pues se haga o no el proyecto, no es posible mantener el camino en esas condiciones.

Cabe señalar que, si ninguna de las alternativas de solución resulta rentable, se debe ejecutar la optimización antes mencionada.

Alternativas de proyecto

Se debe estudiar y describir todas las alternativas que den solución al problema vial en análisis, que sean técnicamente factibles de realizar y que

respeten las políticas del sector, vigentes a la fecha. Las principales exigencias técnicas se pueden encontrar en el "Manual de Carreteras", de la Dirección de Vialidad.

Dentro de las alternativas de solución habrá que considerar, en cuanto se justifique:

- Trazados con distintas velocidades de diseño.
- Distintas carpetas de rodado, tales como, ripio, doble tratamiento asfáltico, concreto asfáltico y hormigón.
- Distintos tamaños de obra, de manera de determinar el tamaño óptimo, si corresponde.
- Distintos momentos de inicio de obras, de manera de determinar el momento óptimo de inversión, para cada una.

Preselección de alternativas

En estudios de prefactibilidad, en base a las conclusiones del estudio a nivel de perfil se podrán descartar algunas alternativas de solución.

En oportunidades, además de las razones económicas pueden existir razones técnicas, institucionales o de otra índole por las cuales se pueden descartar a priori algunas alternativas de solución.

Análisis y estimación de la demanda vehicular futura

Demanda vehicular futura

El número de viajes que se realizarán a futuro en la red vial, es difícil de predecir. Una posibilidad es suponer que la tendencia histórica de crecimiento del tránsito se va a mantener a futuro, otra posibilidad es analizar cada sector productivo, estimar el desarrollo que tendrá, y a partir de eso, derivar el tránsito asociado.

El proyectar el tránsito histórico puede ser un buen método para algunos proyectos específicos, pues es relativamente simple, y muchas veces entrega información de calidad similar a otros metodos. No obstante, es conveniente tener presente lo siguiente:

- Aplicar sólo a aquellos caminos en que convergen vehículos provenientes de muchas actividades productivas, y por lo tanto sería extremadamente difícil hacer un análisis específico para cada una de ellas.
  Un caso habitual lo constituye el camino longitudinal, Ruta 5.
  A modo de ejemplo, en un estudio de caminos forestales se proyectó el tránsito histórico mediante una función exponencial. Cuando ya se había concluido el estudio, quedó en evidencia que el tránsito futuro estimado era muy superior a lo que la actividad forestal de la zona podía generar. En ese caso, lo conveniente era hacer un análisis específico al sector forestal que servía el camino.
- En aquellos casos en que la función exponencial no sea representativa, se recomienda estimar en forma independiente tres niveles de tránsito, el asociado al año cero del período de análisis, el asociado al último año del período de análisis, y alguno intermedio. Luego, para los otros años se pueden hacer interpolaciones lineales.
- Se debe verificar que la información histórica sea homogénea.
  A modo de ejemplo, se señala que hay puntos censales que se han visto afectados, temporal o permanentemente, por desvíos de tránsito, producto de ejecución de obras o de deficiencias en la infraestructura

Para aquellos proyectos en que se hace evidente la necesidad de analizar los "sistemas de actividades", es decir, cada sector en forma independiente, se dan las siguientes recomendaciones:

- Utilizar información de censos origen/destino.
- Realizar un análisis de este tipo sólo para aquellas actividades que sean relevantes, por su incidencia en el flujo vehicular actual o futuro.
- Estimar el desarrollo de cada sector mediante criterios simples y claros, de manera de no complicar innecesariamente el análisis.
  Por ejemplo, el crecimiento del tránsito que accede a puertos está ligado a la capacidad de operación del puerto y a las posibilidades de ampliación que tiene.

Variación horaria del tránsito

Para los proyectos camineros en que se requiere evaluar el problema de la congestión vehicular será también necesario disponer de la variación horaria del tránsito.

Se puede encontrar información horaria, para los 365 días del año, pero sólo para una dirección, en las plazas de peaje del país. También, se dispone de la información horaria que recolecta la Dirección de Vialidad en el Plan Nacional de Censos, para tres días del año, pero que no está desagregada según dirección.

Lo que comúnmente se hace es utilizar la información de algún punto censal y verificar su representatividad con información de peajes, además de la información recolectada en terreno.

Una vez que se dispone de la información horaria, es conveniente generar una curva de carga del camino, según el siguiente criterio: se define "hora 1" como la hora del año en que circuló el mayor tránsito por el camino (ambas direcciones), "hora 2" a la segunda hora de mayor tránsito, etc.

Se recomienda presentar un cuadro, con las horas de mayor tránsito del año. Este cuadro debe mostrar en su encabezamiento el TMDA del año y la fuente de información. Se sugieren las siguientes columnas:

- Hora (1, 2, 3, etc.): Se deberá presentar como mínimo el triple de las horas que actualmente muestran síntomas de congestión vehicular.
- Fecha: Fecha del día en que se produjo ese flujo vehicular. Por ejemplo, 03/04/90.
- Día (lunes a domingo): Día de la semana en que se produjo ese flujo vehicular, indicando además si tiene relación con algún día festivo.

- Hora del día (1 a 24).
- Cantidad de vehículos que circularon en la hora (incluye el tránsito en ambos sentidos).
- Cantidad de vehículos en el sentido de referencia, expresado en vehículos/hora.
- Porcentaje de vehículos livianos, pesados y buses, en el sentido de referencia.
- Cantidad de vehículos en el sentido contrario al de referencia, expresado en vehículos / hora.
- Porcentaje de vehículos livianos, pesados y buses, en el sentido contrario al de referencia.

Una vez generada la curva de carga es conveniente hacer un análisis exhaustivo de las primeras horas y describir cualitativamente el estado en que opera el camino en, al menos, las horas 1, 5, 10, 20 y 50.

Esto permitirá tener una idea de los problemas de saturación de la vía y del número de días en que ocurre.

En base a este análisis se deberán proponer medidas de gestión y/o nueva infraestructura, que permita dar una solución adecuada a esas horas. Dado que la hora "1" seguramente no es significativa en el total de costos de operación y tiempo de viaje del año, las proposiciones deben centrarse en lo técnico.

El procedimiento anterior se deberá repetir para los tres años del período de análisis en que se estimó el tránsito futuro, si así se proyectó.

Reasignación de flujos

En aquellos proyectos que no generan tránsito, el número de viajes realizados debe ser igual en la situación con y sin proyecto, para cualquier año del período de análisis. No obstante el TMDA de cada tramo de camino diferirá en cuanto cambie la distribución de los viajes por efecto del proyecto, es decir, por la existencia de tránsito desviado y transferido.

El nuevo equilibrio se debe estimar para cada alternativa de solución en forma independiente; y depende de la calidad del servicio de viaje que ofrece cada una de las rutas camineras alternativas y de la valoración "privada" que dan los usuarios a dichos servicios. Lo más común, es suponer que el nuevo equilibrio se logra igualando los costos generalizados de viaje entre las distintas rutas alternativas.

Evaluación del proyecto

La evaluación se debe realizar y presentar en forma independiente para cada alternativa de solución.

Descripción de beneficios y costos

Se deberá describir en términos generales el tipo de beneficios y costos asociados al proyecto.

Estimación de beneficios

Los beneficios del proyecto se obtienen principalmente de comparar los costos generalizados de viaje, asociados a las situaciones sin y con proyecto.

Se deberá presentar toda la información necesaria para la determinación de los costos de operación y tiempo de viaje. Esto incluye características geométricas, rugosidades, tránsito, precios sociales, etc.

A continuación, se mencionan los componentes del costo generalizado de viaje que en definitiva permiten calcular los beneficios.

Costo de operación vehicular (COP)

El costo de operación de los vehículos depende fundamentalmente de:

- Geometría del camino.
- Tipo y estado de la carpeta de rodado.
- Tipo de vehículos que circulan.
- Volumen, composición y distribución vehicular.
- Precio social de los insumos.

Para cada tipo de vehículo se debe calcular los siguientes ítemes de costo:

- Consumo de Combustible (CC0)
- Consumo de Lubricantes (CL)
- Consumo de Neumáticos (CN)
- Consumo de Repuestos (CRE)
- Consumo de Horas de Mantención (CHM)
- Depreciación del Vehículo (DEP)

Costo del tiempo de viaje (CTV)

El costo del tiempo de viaje de los vehículos que transitan por el camino depende fundamentalmente de:

- Velocidad de operación vehicular.
- Valor social del tiempo de los usuarios de los vehículos.
- Valor social del tiempo de retención de carga o del costo alternativo de utilización de vehículos comerciales.

Para determinar costos de operación y tiempo de viaje se deberán utilizar los siguientes modelos:

Modelo HDM III-Chile

Se utilizará para aquellos caminos que presentan flujo libre, es decir, para aquellos en que la interacción entre vehículos no es una variable económicamente importante. En general, este modelo se aplica para proyectos que no tienen como finalidad aumentar la capacidad de la vía.

La versión de este modelo que debe ser utilizada es la que se indica en pág. 155.

Modelo TRARR-Chile

Este modelo permite analizar caminos que presentan congestión vehicular. En general se utilizará sólo para proyectos que tienen como finalidad aumentar la capacidad de la vía.

La versión de este modelo que debe ser utilizada es la que se indica en pág. 155.

Este modelo permite calcular sólo consumo de combustibles y tiempo de viaje, de manera que el resto de los ítemes deben calcularse con el modelo HDM III-Chile.

Estimación de costos

Costos de Inversión en infraestructura y conservación del camino (I)

Los costos de inversión en infraestructura (costo de construcción de obras) deben desprenderse de un análisis de profundidad variable según el nivel de estudio del proyecto:

- *Estudio a nivel de perfil:* A nivel de Perfil, se pueden utilizar estimaciones de inversión, basadas en el costo promedio por kilómetro de obras similares, indicando la fuente de información de dichos valores.
- *Estudio a nivel de prefactibilidad o factibilidad:* En este caso, las estimaciones se deben basar en un anteproyecto de ingeniería. Se deben indicar las principales obras que incluirá el proyecto y adjuntar un presupuesto detallado de la obra, expresado en términos privados y sociales, indicando además el origen de los precios unitarios utilizados.

Por otra parte, para determinar los costos de inversión en conservación del camino se requiere lo siguiente, según sea el nivel del estudio en que se encuentra el proyecto:

- Estudio a nivel de perfil: En este caso se pueden utilizar estimaciones de los requerimientos de conservación, basadas en la experiencia sectorial. En pág. 157 se entregan costos aproximados de conservación para ser utilizados en estudios a nivel de perfil.
- Estudio a nivel de prefactibilidad o factibilidad: En este caso, debe tenerse presente los modelos de deterioro para estimar el nivel de conservación que requiere la carpeta, a fin de mantener el estándar del camino dentro de rangos razonables.
  El valor unitario de las conservaciones debe expresarse en términos privados y sociales.

Costos adicionales de viaje incurridos durante la ejecución de las obras de inversión (CE)

La metodología supone que durante la ejecución de las obras de inversión, el camino sigue en su operación normal, y por lo tanto, no se producen costos adicionales de operación y tiempo de viaje. Esto puede no reflejar la realidad, pues lo común es que el usuario tenga que esperar en cola, cuando se implanta el sistema de banderero, o bien, deberá circular por caminos alternativos.

Cabe señalar que en la mayoría de los casos, los costos adicionales incurridos por los usuarios durante la ejecución de las obras de inversión serán poco significativos y podrán ser despreciados.

En caso de considerarse, ellos se deben describir claramente, indicando el tipo de interferencias que provocará la construcción de las obras y el costo adicional de viaje en que incurrirán los usuarios respecto de una situación sin interferencias.

Evaluación e indicadores económicos

La actualización de los costos y beneficios del proyecto se deberá realizar mediante la tasa social de descuento que MIDEPLAN publica anualmente en "Procedimientos y Formularios para el Sistema de Estadísticas Básicas de Inversión".

Se deberá calcular los indicadores de rentabilidad económica VAN y TIR.

Además, deberá determinarse el año óptimo de inversión y el costo que implica postergar el proyecto, según se explicó en detalle en el punto "Indicadores económicos".

Los resultados así obtenidos, deberán sensibilizarse frente a cambios en variables que se estiman relevantes y presentan mayor riesgo de ocurrencia.

En estudios a nivel de Perfil bastará con sensibilizar la rentabilidad del proyecto ante aumentos de la inversión inicial.

En estudios a nivel de Prefactibilidad también será necesario sensibilizar la rentabilidad ante cambios en la estimación del tránsito futuro, suponiendo un escenario pesimista, medio (más probable) y optimista.

Finalmente, se debe entregar, si corresponde, un listado de todos aquellos costos y beneficios que no pudieron incluirse en la evaluación, ya sea por su difícil cuantificación o porque la metodología no los incluye.

Presentación del proyecto

Se recomienda que la presentación del proyecto incluya las siguientes secciones:

Resumen y conclusiones

Presenta una síntesis de los aspectos más relevantes del estudio, de modo que sea autosuficiente para entender todo el proyecto y en especial la situación problema que se quiere resolver.

Preparación del proyecto

Debe contener un resumen de los puntos que se describieron en el Capítulo de Preparación del proyecto incluido en esta metodología.

Evaluación del proyecto

Debe contener un resumen de los puntos que se describieron en el capítulo correspondiente a la evaluación del proyecto de esta metodología.

Conclusiones y recomendaciones

Debe incluir las principales conclusiones del estudio y en forma específica las recomendaciones que se sugieren.

Financiamiento

Debe indicar, si corresponde, las fuentes de financiamiento a que postulará el proyecto y sus principales aspectos relacionados, incluyendo tambien un cuadro detallado con el calendario de inversiones, expresado en términos privados. Con respecto a la forma de presentación del estudio, se señalan algunas indicaciones basicas tales como:

- Todas las cifras monetarias deben expresarse en moneda de un mismo momento del tiempo (inclusive el tipo de cambio utilizado).
- En todo cuadro, figura o tabla debe indicarse el respectivo título y fuente de información.
- La numeración tanto de tablas, cuadros y/o figuras debe ser por capítulos.
- Se debe señalar al final del texto la bibliograffa utilizada en el estudio.
- Las referencias a textos o estudios dentro del documento mismo deben hacerse con un número que se explicará a pie de página.
- La teoría en que se basa la evaluación económica no debe explicarse en detalle en el estudio, pues se encuentra en esta metodología.

CÁLCULO DE PRECIOS SOCIALES

La evaluación social de proyectos requiere que los bienes, servicios y recursos productivos se valoren a precios sociales, es decir, al costo que tienen para la sociedad como un todo y no al costo que percibe cada ente particular (precio privado).

Los factores que hacen diferir el precio social del precio privado se conocen como distorsiones del mercado.

Las distorsiones más importantes en la economía chilena son:

- Impuesto al valor agregado (IVA).
- Impuestos específicos.
- Subsidios.
- Aranceles de importación.
- Diferencia entre el precio de oferta de la mano de obra y su precio de mercado.
- Diferencia entre el precio oficial de las divisas y el costo que efectivamente tienen para la sociedad.

Sin perjuicio de lo anterior, el cálculo de precios sociales se deberá basar en los siguientes criterios y simplificaciones:

- Los precios sociales no deben incluir impuestos ni aranceles, ya que estos corresponden sólo a transferencias.
- El precio social de los bienes subsidiados debe incluir el subsidio.
- El precio social de los bienes importados se calculará a partir de su precio CIF, utilizando el precio social de las divisas, y sumándole los costos de internación y comercialización, incluidas las utilidades de los intermediarios.
- El precio social de los bienes no importados se calculará a partir de su precio de mercado.
- Aquellos bienes que tengan una componente nacional (distinta a la internación y comercialización) y otra importada, se tratarán como si no tuvieran componente importada.

No obstante, si MIDEPLAN considera necesario hacer una corrección por divisas, para algún bien específico, deberá dar las instrucciones pertinentes.

- La mano de obra que trabaja directamente en la faena de construcción deberá valorarse a su precio social. En cambio, no se corregirá la mano de obra empleada en la fabricación de los insumos de la obra.
- El precio social de las divisas y de la mano de obra deberá ser aquel que publique anualmente MIDEPLAN, en el documento que se señala en pág. 155.

Cálculo de precios sociales

A continuación se muestra la forma de determinar el precio social de algunos bienes específicos; adicionalmente se muestra la desagregación del precio de mercado:

Bienes importados

PS = F PCIF TCof + DIS
PM = [(PCIF TCof) (1 +AI) + DIS] (1 +IVA) + IE

en que:

PS = Precio social del bien importado, en $.
F = Factor social de las divisas, calculado como la razón entre el precio social de una divisa y el tipo de cambio oficial.
PCIF = Precio CIF del bien importado, en US$.
TCof = Tipo de cambio oficial, en $/US$.
DIS = Costo de internacióny comercialización, en $.
PM = Precio de mercado, en $.
Al = Arancel de importación.
IVA = Impuesto al valor agregado.
IE = Impuesto específico.

Bienes nacionales

$$PS = \frac{PM - IE + SUB}{(1 + IVA)}$$

$$PM = COST(1 + IVA) + IE - SUB$$

en que:

PS = Precio social del bien nacional, en $.
PM = Precio de mercado, en $.
IE = Impuesto específico.
IVA = Impuesto al valor agregado.
SUB = Subsidios.
COST = Costo del bien antes de impuestos, en $.

Precio social del tiempo de viaje

El valor social del tiempo de viaje a considerar, para cada tipo de vehículo, será el indicado en el que tiene implícitas las tasas de ocupación vehicular.

INSTRUCCIONES PARA EL PROCESO PRESUPUESTARIO

- El Departamento de Inversiones de MIDEPLAN ha entregado las instrucciones para el proceso presupuestario 1993 en la publicación "Procedimientos y Formularios para el Sistema de Estadísticas Básicas de Inversión". En ella se indican la tasa social de descuento, el precio social de la divisa y de la mano de obra, además de instrucciones específicas para el Sector Transporte Caminero.
- Los modelos que se deben utilizar son los siguientes:
  a) "Modelo HDM III-Chile, Versión Simplificada". Para estudios a nivel de Prefactibilidad y Factibilidad, alternativamente se permitira el uso del software original del Banco Mundial, versión PC, modificado por la Dirección de Vialidad "Modelo HDM III-Ch, versión Banco Mundial Modificada".
  b) "Modelo TRARR-Ch". Este modelo incluye modificaciones hechas por la Dirección de Vialidad al modelo original, versión PC.
- Los precios sociales que requieren los modelos para evaluaciones a nivel de perfil y para todo tipo de proyecto, seran los siguientes:

Precios Sociales (Proceso Presupuestario 1993)

Montos expresados en moneda del 31 de Diciembre de 1991

Combustible	($/litro)
Automóviles	87
Camionetas	87
Camiones de dos ejes	87
Camiones de más de dos ejes	87
Buses	87
Lubricante	**($/litro)**
Automóviles	1.127
Camionetas	1.127
Camiones de dos ejes	945
Camiones de más de dos ejes	945
Buses	945
Neumáticos	**($/unidad)**
Automóviles	15.000
Camionetas	19.000
Camiones de dos ejes	61.000
Camiones de más de dos ejes	88.000
Buses	94.000

Vehículo nuevo	(miles $/unidad)
Automóviles	2.850
Camionetas	2.780
Camiones de dos ejes	8.410
Camiones de mas de dos ejes	24.040
Buses	37.580
Hora mantención	**($/hora)**
Automóviles	2.036
Camionetas	2.036
Camiones de dos ejes	2.036
Camiones de más de dos ejes	2.036
Buses	2.036
Tiempo de viaje	**($/hora)**
Automóviles	1.281
Camionetas	1.734
Camiones de dos ejes	904
Camiones de más de dos ejes	904
Buses	5.427

PAUTAS Y VALORES PARA EVALUACIONES A NIVEL DE PERFIL

En esta sección se entregan valores a modo de referencia para evaluar a nivel de perfil los proyectos que se presentarán, con este nivel de análisis, al Proceso Presupuestario 1993.

Las tipologías de proyectos que se han considerado son las siguientes:

a) *Ripiadura:* Cambio de estándar de tierra a ripio, incluyendo obras básicas necesarias.
b) *Repavimentación* Cambio de estándar de ripio a pavimento, incluyendo obras básicas complementarias.
c) *Reposición de Ripio:* Reposición de una carpeta de ripio, incluyendo obras básicas necesarias.
d) *Reposición Pavimento:* Reposición de una carpeta pavimentada, sea de asfalto u hormigón, incluyendo obras básicas necesarias.

Estas tipologías normalmente presentan flujo libre y por lo tanto serán evaluadas con el "Modelo HDM E-Chile, Versión Simplificada".

Los precios sociales que requiere el modelo serán los que se mostraron en pág. 155.

Todos los valores monetarios que se entregan a continuación están expresados en moneda nacional del 31 de Diciembre de 1991.

El año calendario de inicio de las obras será 1993.

El año en que se percibe el primer beneficio será habitualmente el año 1 del período de análisis, aún cuando el programa de financiamiento dure más de un año. En aquellos casos en que este valor sea claramente no representativo, se podrá determinar uno distinto.

Se recomienda utilizar los siguientes períodos de análisis para la evaluación de los proyectos.

- Ripiadura: 10 años
- Pavimentación: 10 años
- Reposición Ripio: 10 años
- Reposición Pavimento: 10 o 20 años

La longitud de cada "sector" se considerará la mitad en subida y la mitad en bajada.

La pendiente de subida será igual a la de bajada y su magnitud dependerá del tipo de camino, según se indica en el cuadro de página siguiente.

La curvatura horizontal del camino será la que se indica en la tabla de página siguiente.

Cuando se tenga incertidumbre respecto de la tipología del camino se deberán utilizar los valores correspondiente a "Plano tipo 1".

El ancho de la calzada debe estar entre 6 y 8 metros.

	Pendiente (%)	Curvatura (grados/km)
Plano tipo 1	1	50
Plano tipo 2	1	175
Ondulado tipo 1	3	62
Ondulado tipo 2	3	187
Montañoso tipo 1	4	62
Montañoso tipo 2	4	187

La rugosidad de la carpeta se considerará constante para todo el período de análisis y los valores serán los siguientes:

Ripiadura,	sin proyecto:	14 IRI
	con proyecto:	9 IRI

La situación sin proyecto corresponde a una carpeta de tierra y la con proyecto a una de ripio.

Pavimentación,	sin proyecto:	9 IRI
	con proyocto:	3 IRI

La situación sin proyecto corresponde a una carpeta de ripio y la con proyecto a un pavimento en buen estado.

Reposición Ripio,	sin proyecto:	14 IRI
	con proyecto:	9 IRI

La situación sin proyecto corresponde a una carpeta de ripio sin espesor remanente y la con proyecto a una de ripia.

Reposición Pavimento,	sin proyecto:	14 IRI
	con proyecto:	9 IRI

En este caso, la situación sin proyecto corresponde a una carpeta con pavimento deteriorado (sólo referencial) y la con proyecto a un pavimento en buen estado.

Por otro lado, el modelo requiere conocer el TMDA del año cero del período de análisis (año 1993), para cada tipo de vehículo. Dicho valor se deberá obtener proyectando la información censal disponible, para lo cual se utilizará una función exponencial con las siguientes tasas de crecimiento anual:

	Tasa anual (%)
Automóviles	8,0
Camionetas	7,5
Camiones de dos ejes	6,5
Camiones de más de dos ejes	5,5
Buses	7,5

Para aquellos tramos que no tengan buena información censal se deberá realizar conteos en terreno.

La inversión inicial del proyecto, expresada en términos sociales, se podrá considerar como 75% de la expresada en términos privados.

Dado que el modelo "HDM E-ChDe, Versión Simplificada" no incluye modelos de deterioro, a continuación se entregan las inversiones que requiere el camino para mantena su estándar:

- Se ha incluido la conservación rutinaria y periódica.
- Los montos están en miles de pesos por kilómetro, expresadas en términos sociales.
- En algunas tablas los valores dependeran del TMDA del año cero, TMDAo.
- En la primera columna se indican los años del período de análisis. En la parte superior de las columnas, el símbolo "sp" significa sin proyecto y "cp" con proyecto.
- El símbolo * indica el lugar donde se debe incluir la inversión inicial, expresada en términos sociales.

RIPIADURA

TMDAo=	< 50		50 - 100		100 - 200		> 200	
	sp	cp	sp	cp	sp	cp	sp	cp
0	116	*	202	*	286	*	540	*
1	123	199	214	199	305	272	577	418
2	129	210	227	210	324	288	617	444
3	136	222	242	222	347	306	660	474
4	145	234	258	234	369	324	707	504
5	153	4095	274	4095	394	4095	757	4095
6	161	262	292	262	421	366	811	573
7	171	278	311	278	450	389	868	611
8	182	294	331	294	481	413	931	653
9	192	312	354	312	514	440	997	698
10	204	331	377	331	551	469	1068	745

PAVIMENTACIÓN

TMDAo=	< 100		100 - 200		200 - 300	
	sp	cp	sp	cp	sp	cp
0	190	*	257	*	393	*
1	199	208	272	219	418	243
2	210	209	288	222	444	248
3	222	211	306	226	474	253
4	234	212	324	228	504	259
5	4095	5519	4095	5520	4095	5520
6	262	217	366	235	573	271
7	278	221	389	238	611	277
8	294	223	413	243	653	284
9	312	226	440	248	698	291
10	331	229	469	253	745	299

TMDAo=	300 - 400		400 - 500		500	
	sp	cp	sp	cp	sp	cp
0	528	*	663	2	867	*
1	563	268	709	293	926	330
2	601	274	756	301	991	341
3	641	281	808	309	1060	352
4	685	288	864	319	1134	364
5	4095	5520	4095	5519	4095	5520
6	781	305	989	341	1301	393
7	834	314	1058	351	1392	408
8	893	324	1132	364	1492	425
9	956	335	1213	377	1599	443
10	1022	345	1298	393	1714	463

REPOSICIÓN RIPIO

Análogo a ripiadura antes presentada.

REPOSICIÓN PAVIMENTO

	Hormigón		Asfalto	
	sp	cp	sp	cp
0	1576	*	1719	*
1	1576	615	1719	455
2	1576	615	1719	455
3	1576	615	1719	455
4	1576	615	1719	455
5	1576	4683	1719	4683
6	1576	615	1719	455
7	1576	615	1719	455
8	1576	615	1719	455
9	1576	615	1719	455
10	1576	6588	1719	6588
11	1576	615	1719	455
12	1576	615	1719	455
13	1576	615	1719	455
14	1576	615	1719	455
15	1576	8457	1719	8457
16	1576	615	1719	455
17	1576	615	1719	455
18	1576	615	1719	455
19	1576	615	1719	455
20	1576	615	1719	455

Los costos CX (otros costos) se supondrán despreciables. No obstante, en esa columna se deberá considerar el Valor Residual de la inversión como un costo negativo (beneficio) que se obtiene en el último año del período de análisis, en la situación con proyecto.

Se recomienda que el valor residual (VR) sea un porcentaje de la inversión inicial, expresada en términos sociales. A continuación se proponen valores segun tipo de proyecto:

		VRf (%)
Ripiadura	=	60
Pavimentación	=	80
Reposición Ripio	=	40
Reposición Pavimento	=	40

Indicadores económicos

La evaluación económica se realizará con una tasa social de descuento del 12%.

Opciones de Impresión

Extraer del programa de evaluación (HDM III- Chile, Versión Simplificada) el reporte “Costos de Operación y Ejempo de Viaje”, para cada situación y “sector”. Además, el reporte en que salen los indicadores económicos.

Observaciones

El evaluador siempre deberá verificar que el tránsito en la situación sin proyecto sea igual al de la con proyecto. Salvo que exista tránsito desviado o generado.

ANEXO II
EVALUACIÓN DE PROYECTOS EN ARGENTINA

BANCO DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA (BAPIN)

FORMULARIO 1 - FORMULARIO DE INFORMACIÓN POR PROYECTO INSTRUCTIVO PARA SU LLENADO

Consideraciones generales

El formulario ha sido diseñado para resumir la información relevante acerca de un determinado proyecto durante su fase de Preinversión. En el caso que el proyecto se encuentre "en ejecución" o su ejecución haya sido postergada", la cumplimentación del presente es igualmente necesario como requisito previo de elegibilidad para su incorporación al Plan Nacional de Inversión Pública. Por lo tanto debe utilizarse para ingresar un proyecto nuevo o de arrastre, o para actualizar información sobre un proyecto ya ingresado.

Seguidamente, se aclaran los principales conceptos contenidos en el formulario.

Nota: Se recomienda la previa lectura completa del formulario y del instructivo, a fin de comprender cabalmente sus alcances.

Conceptos básicos

A los fines del presente formulario se adoptan las siguientes definiciones básicas:

- *Inversión:* la aplicación de recursos en todo tipo de bienes y actividades que incrementen el patrimonio de las respectivas entidades –de cáracter público o privado–, con el fin de iniciar, ampliar, mejorar, etc. su capacidad productora de bienes o prestadora de servicios.
- *Proyecto de inversión:* conjunto de acciones vinculadas al diseño y ejecución de una inversión.
- *Programa de inversión:* conjunto de proyectos de inversión, vinculados entre sí en función de una estrategia u objetivo común.

Debe destacarse que un proyecto de inversión consiste en una actividad susceptible de *formulación y evaluación autónomas*, con independencia de la existencia de proyectos relacionados y/o de su inclusión en programas de alcance más amplio. Se recomienda considerar cuidadosamente el aspecto de autonomía de formulación y evaluación, a fin de evitar la inclusión bajo una única denominación de acciones lo que en realidad constituyen proyectos independientes (por ejemplo, las pavimentaciones de dos tramos diferentes de una misma ruta deberán ser consideradas como proyectos separados).

El BAPIN incorpora específicamente los proyectos siguientes:

- *Proyectos de inversión pública nacional:* proyectos encarados por los diversos organismos y jurisdicciones que integran el sector público nacional.
- *Proyectos de inversión del sector público provincial o municipal y del sector privado:* proyectos cuya realización implique transferencias, aportes, avales, créditos y/o cualquier tipo de beneficios que afecten en forma directa o indirecta al patrimonio público nacional, con repercusión presupuestaria presente o futura, cierta o contingente.

Nota: El BAPIN puede asimismo incluir *programas de inversión*, únicamente en la etapa de idea (más adelante, se explicita este concepto), sólo si el estado embrionario de formulación no permite una desagregación suficiente. En las etapas siguientes, el programa de inversión deberá ser necesariamente desglosado en proyectos individuales.

Sección 1. Identificacion del proyecto

Código BP: este es un código numérico que otorga automáticamente el sistema cuando el proyecto es registrado por primera vez en el BAPIN, lo identifica unívocamente y permanece inalterable durante todo su ciclo de vida. Por consiguiente, deberá dejarse en blanco la primera vez que el formulario sea enviado. En actualizaciones ulteriores de la información, el Código BP que se indique será el asignado por el sistema y comunicado oportunamente por esta Dirección Nacional.

Fecha de emisión: corresponde a la fecha de confección del formulario.

(*) *Servicio Administrativo:* consignar el código correspondiente al organismo donde se origina el proyecto.

(*) *Programa:* consignar el número de programa presupuestario al que pertenece el proyecto.

(*) *Subprograma:* consignar el número de subprograma, si lo tuviere.

(*) Únicamente para organismos de la Administración Pública Nacional.

Nombre del Proyecto: se consignará en forma completa y sin siglas, y deberá reunir las siguientes características:

- ser representativo de la naturaleza del mismo
- que sea válido durante toda su vida, y
- que por sí mismo lo identifique de manera inequívoca

Con este fin, la denominación se estructura en tres partes:

- comenzará con el PROCESO (tipo de acción que se va a emprender, ver Anexo N° I) que define la naturaleza del proyecto (en el caso de que el proyecto abarque más de un proceso se consignará aquel que predomine en el costo total);
- seguidamente se indica el OBJETO sobre el que se llevará a cabo la acción;
- finalmente, se incluye la localización específica del proyecto.

Ejemplos de nombres de proyectos basados en estas normas son los siguientes:

Acción	Objeto	Lugar
Construcción	de un hospital	en Las Lomitas-Formosa
Mejoramiento	de la Ruta N° 11	entre Reconquista y Santa Fe
Ampliación	del muelle portuario	en Barranqueras-Chaco

En caso de que se trate de un programa de inversión, deberá consignarse esta condición en forma explícita anteponiendo a la acción la palabra "Programa" (por ejemplo, "Programa de construcción de viviendas").

Cuando el proyecto a registrar forma parte de un plan o programa de inversión más amplio (con su apertura en proyectos específicos), se agregará delante del nombre del proyecto y separado de éste por un guión, un nombre identificatorio del plan o programa correspondiente.

En el caso de proyectos que se encuentren "en ejecución" o hayan sido "postergados", se utilizará la denominación presupuestaria que ya tienen como "Nombre del proyecto".

Oficina Responsable: consignar en forma completa y sin siglas el nombre de la oficina responsable ante el Sistema Nacional de Inversión Pública que presenta el proyecto al BAPIN.

Funcionario Responsable; Cargo; Tel/Fax: identificar la persona responsable de la oficina que registra el proyecto al BAPIN, consignando nombre(s) y apellido, cargo que ocupa en dicha oficina y número(s) de teléfono(s) y/o fax.

Oficina Iniciadora del Proyecto: consignar en forma completa y sin siglas el nombre de la oficina del servicio administrativo donde se origina el proyecto (la que podría ser la propia oficina responsable). En caso de tratarse de una entidad iniciadora no perteneciente al sector público nacional, se consignará la denominación correspondiente.

Funcionario para consultas técnicas; Tel/Fax: identificar la persona correspondiente, consignando su nombre(s) y apellido y número(s) de teléfono(s) y/o fax.

Prioridad: se utilizará una graduación de carácter ordinal de tres niveles de prioridad que será asignada por la oficina responsable que presenta el proyecto, a saber:

01 - Urgente
02 - Necesario
03 - Deseable

El segundo espacio que el formulario destina a prioridad deberá completarse con un número de hasta tres cifras que indicará el orden de prioridad del proyecto en relación al conjunto de los presentados por la oficina responsable; las prioridades deben reasignarse ante cualquier nueva presentación que afecte el orden de prioridades de al menos un proyecto ya registrado. Se sugiere asignar prioridades mediante numeración discontinua (por ejemplo, de 10 en 10), a efectos de facilitar el intercalado de nuevos proyectos.

Año para el que se postula la ejecución: indicar el año fiscal estimado para el inicio de la ejecución del proyecto.

Sección 2. Clasificación del proyecto

Tipo de Proyecto: consignar el proceso que caracteriza la naturaleza específica de la Inversión (ver Anexo N° 1).

Finalidad-Función: El primer y segundo espacio deberá completarse con la finalidad y función (según el Manual de Clasificaciones Presupuestarias para el Sector Público Nacional, ver Anexo N° 2).

El tercer espacio corresponde a la subfunción en que ha sido abierta la función correspondiente, actualmente en etapa de definición (deberá dejarse en blanco hasta que sea comunicada su apertura por esta Dirección Nacional).

Etapa Actual: completar con la etapa de desarrollo que ya ha alcanzado el proyecto según la oficina responsable que lo presenta (ver Anexo N° 3). En caso que el proyecto se encuentre "en ejecución" o "postergado" se indicará esa circunstancia, indicándolo en el espacio correspondiente.

Denominación del Programa: completar con el *nombre* del programa presupuestario al que pertenece el proyecto. El mismo deberá guardar correspondencia con el número de programa presupuestario indicado en el ítem "Programa" de la *Sección 1.- Identificación del Proyecto.*

Sección 3. Localización del proyecto

Localización: describir la localización del proyecto, identificando la(s) localidad(es); partido(s)/departamento(s) y provincia(s) correspondientes.

Partido/Departamento: Se utilizarán las tablas de clasificación geográfica que se presentan en el Catálogo de Cuentas para Provincias y Municipios del Manual de Clasificaciones Presupuestarias para el Sector Público Nacional. Deberá consignarse tanto la denominación del departamento como su codificación, a fines de control.

Provincia: Idem anterior.

Sección 4. Objetivos del proyecto

Describir, en primer lugar, el (los) objetivo(s) al (a los) que la ejecución del proyecto contribuye para su logro. A continuación, señalar lo que se espera que alcance el proyecto en relación a cambios específicos de estado o comportamiento, indicando metas cuantificadas, de ser posible.

Por ejemplo: Si el *objetivo* de una entidad es reducir las pérdidas de energía eléctrica producidos por conexiones clandestinas sobre el sistema de distribución, entonces el proyecto que contribuiría al logro de este objetivo sería la instalación de 1000 medidores eléctricos y /a *meta* del proyecto, reducir en un 5% las pérdidas.

Sección 5. Descripción y justificación del proyecto

Primero deberá figurar una descripción breve y clara del proyecto, su duración, principales actividades, principales características físicas y de servicios, incluidas magnitudes físicas. En este punto se deberá responder a la pregunta "¿Qué y cómo se va a hacer?".

A continuación se explicarán las razones para emprender el proyecto propuesto, respondiendo a la pregunta *¿Por qué se justifica hacer lo indicado en la descripción, para el logro del objetivo propuesto (en relación a otras alternativas, las que deben ser descriptas, si fuera pertinente)*". En consecuencia, se debe describir el problema que será abordado y la situación prevista al final del proyecto indicando cómo y por quién serán utilizados los resultados del proyecto.

En el caso de proyectos "en ejecución" o "postergados", además de todo lo anterior, se solicita enfatizar en la descripción de las obras faltantes para terminar el proyecto, en su valorización y en el planteo de un cronograma realista para la ejecución de este remanente.

Sección 6. Cronograma de los costos y financiamiento por fase/etapa-rubro de costos

El cuadro permite registrar la información por fase/etapa-rubro de costos y fuente de financiamiento para:

- el *Gasto realizado* en los años fiscales anteriores;
- los *Gastos a realizar anualmente durante los próximos 5 años;*
- el *Saldo* –(gastos previstos desde el año 6 en adelante) incluye reinversiones y/o valor(es) residual(es) sólo para la fase de ejecución, que deberá detallarse en la *Sección 11. Observaciones*, y
- el *Costo Total* del proyecto.

Los costos a su vez están desagregados en "moneda nacional", "moneda extranjera" y "equivalente en moneda nacional".

Nota: Tomar en cuenta todo lo dicho anteriormente en relación a proyectos "en ejecución" o "postergados".

Fecha Estimación: consignar la fecha en que se estiman los costos del proyecto; dicha fecha corresponderá al *31 de diciembre* del año anterior al año que se informa.

Fecha de Inicio y Fecha de Terminación: consignar para cada fase/etapa las fechas reales o estimadas de inicio y de terminación expresadas en mes y año.

Fuente(s) de Financiamiento: registrar por separado el aporte que haga cada fuente de financiamiento en cada fase/etapa-rubro de costos del proyecto (ver Anexo N° 4).

Moneda Extranjera: registrar el nombre de la moneda extranjera en que se estima se van a pagar los bienes y/o servicios.

Tasa de Cambio: indicar la tasa de cambio correspondiente en pesos al *31 de diciembre* del año anterior al año que se informa.

Costo/Costo Estimado: Se indicarán los valores *en miles* –sin decimales– tanto para los montos en moneda nacional como para los montos en moneda extranjera.

El "Total FF" (Total por Fuente de Financiamiento) deberá consignarse en moneda nacional, por lo tanto será igual a la suma de los montos que se registren en las columnas de moneda nacional y equivalente en moneda nacional.

Fase de preinversión

Para todas las etapas, se refiere a los costos de formulación y evaluación del proyecto y otros costos concurrentes.

Fase de ejecución

Insumos: costo por materiales y uso de maquinarias y equipos vinculados a la ejecución de las obras civiles. Evitar una doble contabilización del costo de la mano de obra, el que deberá especificarse en el espacio correspondiente.

Terrenos: costo de la adquisición de terrenos donde se ejecutará el proyecto.

Maquinarias y Equipos: las que se incorporan al proyecto para su operación normal. Se debe adicionar al precio de adquisición los gastos de transporte, instalación, legales e impositivos.

Mano de Obra: costo total del personal que se requerirá durante la fase de ejecución del proyecto, incluidos salarios, seguro social. premios, etc. En caso de no poder estimarse en forma separada de Insumos, se deberá aclarar debidamente en la *Sección 11. Observaciones.*

Otros: costos no contemplados en los ítems anteriores.

Fase de operación

Insumos: costo de todos aquellos que serán utilizados a partir de la puesta en operación del proyecto. Así, deberán incluirse los insumos de producción y generales que se requieran.

Mano de Obra: costos imputables a la operación del proyecto por mano de obra calificada (profesionales, técnicos, obreros especializados, etc.) y no-calificada (obreros no especializados, ayudantes, etc.) incluidos salarios, seguro social, premios y otros.

Otros: costos no contemplados en los ítems anteriores.

Sección 7. Beneficios esperados

Tiene por objetivo describir y cuantificar los principales beneficios asociados al proyecto. Tales beneficios son clasificados en dos grandes grupos:

- Costos o perjuicios evitados en procesos productivos u otras situaciones existentes.
- Producción nueva o adicional o mejoras de calidad en la producción de bienes o servicios.

Un proyecto puede incluir ambos tipos de beneficios. Se destaca que cuando el proyecto implica modificar (ampliar, mejorar, etc.) una actividad existente, deberán consignarse únicamente los beneficios asociados a esta acción.

En lo referido a cuantificación, en general los beneficios son susceptibles de medición precisa.

Por ejemplo:

Aumento en el suministro de agua	m^3/año
Superficie beneficiada por riego	hectáreas
Producción electrica	KW.hora/año
Basura recogida	Toneladas/año
Mayor capacidad vial	Vehículos/día
Reducción de costos	Unidades monetarias/año

Existen casos en los que su medición es compleja o virtualmente imposible (valorización paisajística, restauración de patrimonio histórico, actividades de alcance cultural, consolidación de áreas fronterizas). En tales casos, deberán describirse con precisión los beneficios esperados, consignando en la columna de Unidad de Medida la expresión *"No mensurable"*.

Sección 8. Indicadores del proyecto

Criterios de evaluación adoptados

1. enfoque de evaluación utilizado (costo-beneficio, costo-efectividad, etc.);
2. utilización de evaluación privada o social de proyectos;
3. utilización de precios de cuenta 4. otros comentarios y observaciones que se consideren pertinentes.

Tasa de descuento: indicar la utilizada para la evaluación del proyecto.

Horizonte de evaluación: señalar el definido para el proyecto, expresado en años.

Magnitud del proyecto: consignar un indicador de orden general, representativo de la dimensión física del proyecto (km de carretera, número de alumnos de una escuela, etc.).

Indicadores de evaluación del proyecto: consignar los valores de los indicadores de evaluación calculados (tasa interna de retorno, valor neto actualizado, indicadores específicos de costo-eficiencia o de costo mínimo, etc.).

Indicadores de Impacto General: registrar los indicadores requeridos para cada año de ejecución del proyecto y para los primeros años de operación del mismo.

Por ejemplo, si la duración de la ejecución del proyecto prevista es de 21 meses, se utilizarán las columnas (1 y 2) para registrar los indicadores correspondientes a esta fase y la columna (3) en adelante para registrar los correspondientes a la fase de operación. Los indicadores referidos a divisas deberán limitarse a las divisas directamente utilizadas o generadas por el proyecto (no deberán considerarse efectos indirectos, como el eventual contenido en divisas de insumos adquiridos). Tampoco deberán computarse los

efectos sobre la disponibilidad de divisas producidos por las fuentes de financiamiento del proyecto.

Sección 9. Proyectos relacionados

Deberá utilizarse para consignar el nombre y Código BP u otros datos identificatorios de todos los proyectos que estén relacionados con el proyecto actual. También deberá consignarse el tipo de relación, que puede ser:

Complementario: cuando el proyecto en curso habrá de emprenderse conjuntamente con el proyecto indicado a fin de aumentar al máximo los beneficios. Por ejemplo, un proyecto de mejoramiento vial para una región de cultivo de algodón puede ser complementario de un proyecto destinado a aumentar la producción de algodón en esa zona pero ambos proyectos pueden justificarse y encararse en forma independiente.

Sustituto: cuando sólo habrá de emprenderse uno de los proyectos, el proyecto objeto del presente formulario o el indicado, debido a que ambos resuelven el mismo problema. Por ejemplo, un proyecto para construir una escuela en una comunidad pequeña puede sustituirse aumentando la capacidad de una escuela existente en una comunidad cercana.

Concurrente: proyecto cuya ejecución es indispensable a los fines de asegurar la obtención de los beneficios del proyecto objeto del presente formulario (por ejemplo, si el proyecto objeto del presente formulario fuese una red de distribución, entonces la construcción de la planta potabilizadora es un proyecto concurrente, y viceversa).

Sección 10. Área de influencia del proyecto

Se registrará la información referente al área de influencia del proyecto siguiendo las mismas pautas indicadas en *Sección 3. Localización del Proyecto.* La diferencia entre localización geográfica y area de influencia: la primera se refiere al (los) punto(s) geográfico(s) donde se desarrollará el proyecto, mientras que el segundo alude a la cobertura o intervención del proyecto en un área determinada. Deberá cumplimentarse esta sección únicamente cuando los beneficiarios *directos* puedan ser fácilmente localizables (por ejemplo, educación); en el caso de proyectos cuyos beneficiarios sean difusos o no fácilmente identificables o localizables, no deberá consignarse información (por ejemplo, sistema penitenciario, investigación científica).

Sección 11. Observaciones

Esta sección deberá utilizarse para registrar cualquier observación o información adicional que se considere importante. Si el proyecto fuera resultado de una reformulación integral o una sustitución, deberá consignarse esta circunstancia en la presente sección.

ANEXO Nº 1

TABLA. PROCESOS

Procesos
Adquisición
Ampliación
Construcción
Desarrollo
Exploración
Mejoramiento
Reposición

Definiciones válidas para los procesos

ADQUISICIÓN	Comprende la apropiación de bienes físicos como tierras, terrenos, edificios, maquinarias y equipos, etc. También incluye los activos intangibles.
AMPLIACIÓN	Se refiere a una acción a ejecutar sobre una unidad productiva existente, a fin de aumentar su capacidad de producción de bienes y servicios.
CONSTRUCCIÓN	Consiste en la materialización de una nueva unidad productiva o generadora de bienes y servicios, incluido el primer equipamiento para su normal funcionamiento.
DESARROLLO	Acción que corresponde a la elaboración y/o puesta en marcha de programas o sistemas computacionales y otros tendientes a la puesta en explotación de actividades no incluidas en las definiciones de los restantes procesos.
EXPLORACIÓN	Estudio tendiente a reconocer, averiguar o evaluar en el terreno, la existencia de recursos naturales.
MEJORAMIENTO	Consiste en modificar la tecnología de producción, la calidad de lo producido o incorporar nuevos productos o servicios en una unidad productiva existente.
REPOSICIÓN	Acción que tiene por objeto reponer los bienes de capital totalmente depreciados, obsoletos o destruidos.

ANEXO Nº 2

TABLA. FINALIDAD - FUNCIÓN

Finalidad - Función	
1	**Administración gubernamental**
1.1	Legislativa
1.2	Judicial
1.3	Dirección superior ejecutiva
1.4	Relaciones exteriores
1.5	Relaciones interiores
1.6	Administración fiscal
1.7	Control de la gestión pública
1.8	Información y estadística básica
2	**Defensa y seguridad**
2.1	Defensa
2.2	Seguridad interior
2.3	Sistema penal
3	**Servicios sociales**
3.1	Salud
3.2	Promoción y asistencia social
3.3	Seguridad social
3.4	Educación y cultura
3.5	Ciencia y técnica
3.6	Trabajo
3.7	Vivienda y urbanismo
3.8	Agua potable y alcantarillado
3.9	Otros servicios urbanos
4	**Servicios económicos**
4.1	Energía, combustibles y minería
4.2	Comunicaciones
4.3	Transporte
4.4	Ecología y medio ambiente
4.5	Agricultura
4.6	Industria
4.7	Comercio, turismo y otros servicios
4.8	Seguros y finanzas.

ANEXO Nº 3

TABLA. ETAPAS

Tras la identificación del proyecto. Su formulación recorre una sucesión de etapas. de alcance y profundidad crecientes; ello se debe a que esta tarea implica costos, razón por la cual se requiere comenzar con actividades de bajo costo, que permitan rechazar proyectos o alternativas que resulten claramente inviables en una primera aproximación.

En consecuencia, la formulación y evaluación del proyecto debe reiterarse en las diferentes etapas, obteniéndose resultados de alcance y precision crecientes.

La fase de Preinversión, objeto del presente formulario, se compone precisamente de estas etapas. A los fines del BAPIN, se adopta la siguiente partición:

Etapa
Idea
Perfil
Prefactibilidad
Factibilidad

El cuadro adjunto indica los requsitos que deben cumplirse para que cada etapa pueda considerarse concluida. Debe notarse que esta tipificación coincide con la establecida por las Guías para la Formulación y Evaluación de Proyectos en uso.

Nivel de Análisis	Etapa			
	Idea	Perfil	Prefactibilidad	Factibilidad
Técnico-Económico	Varias alternativas	Varias alternativas	Varias alternativas	Alternativa única
	Principales rubros de costos y beneficios	Totalidad de rubros de costos y beneficios	Inf. secundaria completa e información primaria eventualmente necesaria	Inf. secundaria y primaria detalladas
	Inf. secundaria expeditiva	Inf. secundaria preliminar Esquema de evaluación completo	Selección de alternativa	
Ambiental	Identificación somera	Identificación completa de impactos ambientales	Valuación completa de impacto ambiental	Valuacion detallada de alternativa
		Valuación preliminar en base a inf. disponible		
Financiero (Exclusivamente P/cofinanciamiento)	Indicación somera de financiamiento de inversión	Identificación precisa de financiamiento de inversión	Gestiones avanzadas para cofinanciamiento	Cofinanciamiento asegurado
Institucional-Legal	Capacidad legal para gestionar proyecto	Antecedentes del organismo en gestión del proyecto	Capacidad de gestión asegurada	Recaudos de ejecución

ANEXO Nº 4

TABLA. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

	Fuentes de Financiamiento
	Internas
1.1	Tesoro nacional
1.2	Recursos propios
1.3	Recursos con afectación específica
1.4	Transferencias internas
1.5	Crédito interno
	Externas
2.1	Transferencias externas
2.2	Crédito externo
	BID
2.2.1	8450C - Educación
2.2.2	8020C - Modernización tecnológica
2.2.3	5520C - Agua potable Bs. As.
2.2.4	5210C - Pronopac
2.2.5	855SF - Agua potable urbana
2.2.6	684OC - Reforma empresas eléctricas nacionales
2.2.7	760OC - Yaciretá
2.2.8	795OC - Corredores de transporte
2.2.9	797OC - Saneamiento Río Reconquista
2.2.10	768OC - Medio ambiente
2.2.11	907SF - Medio ambiente
2.2.12	618OC - Modernización servicios agropecuarios
2.2.13	643OC - Microemprendimientos
2.2.14	867SF - Microemprendimientos
2.2.15	798OC - Crédito multisectorial
2.2.16	857OC - Agua potable VI
2.2.17	740OC - Preinversión
2.2.18	619OC - Saneamiento provincial
2.2.19	816OC - Reconversión productiva
2.2.20	925SF - Reconversión productiva
2.2.21	AR163 - Mojoramiento barrios y lotes con servicios
2.2.22	AR126 - Portuaria I
2.2.23	826OC - Reforma administrativa y financiera del estado
2.2.24	8300C - Desarrollo institucional e inversiones sociales municipales
2.2.25	AR136 - Matanza - Riachuelo
2.2.26	932SF - Desarrollo institucional e inversiones sociales municipales
2.2.27	AR168 - Lago San Roque
2.2.28	AR138 - Agua Conurbano
2.2.29	AR175 - Agua y cloacas

	Fuentes de Financiamiento
2.2.30	AR178 - Prosap II
2.2.31	AR183 - Corredores viales II
2.2.32	AR176 - Educación básica II
2.2.33	AR73 - Inversión desarrollo regional
2.2.34	AR120 - Reforma e inversiones salud
2.2.35	553OC - Crédito pequeños agricultores
2.2.36	865OC - Bancos provinciales
2.2.37	817OC - Reforma social
2.2.38	925OC - Preinversión II
2.2.39	AR127 - Microemprendimientos II
2.2.40	AR181 - Educación no universitaria
2.2.41	AR124 - Administración de justicia
2.2.42	AR172 - Reconversión productiva II
2.2.43	AR171 - Modernización tecnológica II
2.2.44	AR144 - Reestructuración empresas
2.2.45	AR170 - Multisectorial II
2.2.46	AR174 - Ecológico MCBA
2.2.47	516OC - Infraestructura salud
2.2.48	545OC - Agua potable V
2.2.49	733OC - Sector inversión privada
2.2.50	899OC - Servicios agrícolas provinciales
2.2.51	Caja jubilaciones provinciales
2.2.52	Directo provincia de Buenos Aires
2.2.53	Reforma provincias I
2.2.54	Grandes áreas metropolitanas
2.2.55	Grupos vulnerables
2.2.56	Desarrollo científico
2.2.57	Parlamento nacional
2.2.58	Seguro desempleo
2.2.59	Administración de justicia provincial
2.2.60	Pasos cordilleranos
2.2.61	Reestructuración empresarial II
	Banco Mundial
2.2.100	3460AR - Administración de impuestos II
2.2.101	3643AR - Materno infantil I
2.2.102	3281AR - Pronapac
2.2.103	2854AR - Segba V - Distribución electricidad
2.2.104	3520AR - Hidroeléctrica Yaciretá II
2.2.105	3611AR - Mantenimiento de carreteras
2.2.106	3297AR - Servicios agrícolas nacionales
2.2.107	3521AR - Rehabilitación para inundaciones
2.2.108	3280AR - Provincias I
2.2.109	2920AR - Desarrollo Municipal

	Fuentes de Financiamiento
2.2.110	3362AR - Reforma del sector público - A.T.
2.2.111	3709AR - Desarrollo mercado de capitales
2.2.112	3710AR - Asistencia técnica para desarrollo mercado de capitales
2.2.113	3794AR - Educación secundaria I
2.2.114	3860AR - Municipal II
2.2.115	3877AR - Provincias II
2.2.116	3921AR - Reforma universitaria
2.2.117	3791AR - Forestal agrícola
2.2.118	3931AR - Desarrollo salud
2.2.119	AR - Educación secundaria II
2.2.120	AR - Servicios agrícolas provinciales
2.2.121	AR - Caminos provinciales
2.2.122	AR - Protección inundaciones
2.2.123	AR - Tránsito masivo Buenos Aires
2.2.124	AR - Agua provincial
2.2.125	AR - Materno infantil II
2.2.126	AR - Energía provincial
2.2.127	AR - Caminos provinciales II
2.2.128	AR - Polución industrial
2.2.129	AR - Energía zonas rurales
2.2.130	AR - Directo provincias
2.2.131	AR - Salud provincial II
2.2.132	AR - Educación secundaria III
2.2.133	3836AR - Reforma provincial
2.2.134	3878AR - Bancos provinciales
2.2.135	3926AR - bancos privados
2.2.136	2641AR - Agua potable I
2.2.137	3927AR - Minería
2.2.138	3960AR - Desarrollo exportaciones
2.2.139	3958AR - Sistema nacional de inversiones públicas
2.2.140	AR - Reforma aeropuertos
2.2.141	AR - Entes reguladores
2.2.142	AR - Previsión SIDA
2.2.143	AR - Promoción de exportaciones II
2.2.144	AR - Desarrollo pequeños agricultores
2.2.145	3957AR - Red protección social
2.2.146	AR - Fondo fiduciario apoyo provincias
2.2.147	AR - Jubilación provincial
2.2.148	AR - Forestal medio ambiente
2.2.149	AR - Mercado financiero secundario
2.2.150	AR - Energía y agua zonas aisladas
2.2.151	4002AR - Obras sociales
2.2.152	4003AR - Obras sociales
2.2.153	4004AR - Obras sociales

ANEXO III
ESTIMACIONES

En la mayoría de los trabajos econométricos se ha utilizado como variable al stock de capital físico público en infraestructura, dada la dificultad de medir en términos monetarios al capital humano y de R&D, así como las depreciaciones de capital[1]. También resulta difícil cuantificar el capital en infraestructura de propiedad privada (diferenciar la inversión privada en infraestructura de la que no lo es).

Si bien existieron estimaciones anteriores al trabajo de Aschauer con resultados similares, como Holtz-Eakin (1988), Eberts (1986), Eberts y Fogarty (1987), se lo considera a este como el hito. Aschauer relacionó la importante caída en las tasas de inversión pública en infraestructura en los Estados Unidos a partir de fines de la década del 60 con la caída de la productividad de los 70[2]. Aschauer encontró una correlación positiva entre ambas variables, estadísticamente significativa, de lo cual infería que la política de inversión pública en infraestructura había sido la causal de bajos índices de productividad, impactando en las menores tasas de crecimiento económico registradas (conocida como "Hipótesis de Aschauer"). Aschauer concluyó que "un incremento del PBI como resultado de un incremento en los gastos en infraestructura pública excede aquellos generados por la inversión privada por un factor entre dos y cinco". Sus resultados implicaban productividades marginales del capital en infraestructura del orden del 100%. Según sus resultados, la inversión en infraestructura explicaba cerca del 60 % de la caída en el crecimiento de la productividad durante los años 70.

La mayoría de los trabajos que analizaban esta caída en la productividad en Estados Unidos se centraban en problemas relacionados a los precios de los insumos, en particular, los conocidos shock de precios del petróleo. Sólo en unas pocas ocasiones se había mencionado al capital de infraestructura como posible causante. El mérito de este trabajo fue incorporar a la discusión sobre el bajo crecimiento de la productividad en Estados Unidos el rol del estado en la provisión de servicios de infraestructura y rescatarla del olvido como posible fuente del crecimiento.

Munnell (1990a) confirma los resultados obtenidos por Aschauer, estimando una elasticidad producto del 0,34[3], por lo que un aumento del capital público de 1 haría que el producto creciera 0,34. Esto implicaba, dados los stocks de capital existentes en ese período, una productividad marginal del capital público en infraestructura del 60%, mientras que para el capital privado era alrededor de 30%, según Munnell "too large to be credible". Munnel (1990b) realiza el mismo tipo de estimaciones pero utilizando datos a nivel estatal y no nacional, igualmente obtiene una tasa de retorno elevada, aunque aproximadamente la mitad que la de los estudios a nivel nacional.

Otros trabajos que confirmaron la importante contribución del capital en infraestructura sobre el producto y el crecimiento económico fueron los de Holtz-Eakin (1992), Kocherlakota y Ke-Mu Yi (1992), Ashauer (1993), Rafael Flores de Frutos y Alfredo Pereira (1993), Bernt y Hansson (1992), Nadiri y Mamuneas (1994). Por otro lado, Holtz-Eakin (1994), Hulten y Schwab

(1984, 1991), García Milla y McGuire (1992), Tatom (1993), constituyen algunos de los trabajos que encontraron un aporte no significativo para el capital publico.[4]

Las críticas que surgieron a esta estimación se pueden agrupar en:

- Dirección de la causalidad no es clara: Aschauer concluyó que la causalidad es desde inversión hacia crecimiento. Sin embargo, estudios posteriores como el de Erenburg y Wohar encuentran mecanismos de feedback. Desde el punto de vista teórico no existe una hipótesis única.
- Problemas técnicos de medición: según Tatom se puede tratar de una regresión espuria. Hulten and Schwab (1991), Jorgenson (1991) y Tatom (1991) asumiendo integración de grado 1 procedieron a estimar las ecuaciones en primeras diferencias. Encontraron que el impacto de la inversión en infraestructura sobre el crecimiento económico era nulo. Munnell critica este procedimiento afirmando que también encontraron coeficientes no creíbles para el capital privado y el trabajo. Munnell también afirma que estimando en primeras diferencias se estaría destruyendo la relación de largo plazo. Esta diversidad de resultados en las estimaciones empíricas llevaron a Jorgenson a afirmar que no son robustas.
- Variables omitidas: algunos autores como Tatom afirman que se debe incluir el precio de la energía como otro factor relevante. Aaron, que al tener en cuenta sólo una función de producción no se están testeando hipótesis alternativas acerca de las causales del crecimiento económico que pueden ser relevantes, este sesgo por variables omitidas podría operar elevando los coeficientes de la regresión, y por ende sobrestimar el efecto de la inversión en infraestructura sobre el crecimiento económico.
- Otras críticas se centran en la racionalidad de los resultados: si realmente fuesen tan altas las tasas de retorno, ¿por qué los privados no exigen al gobierno que les cobren más impuestos y realicen más obras de infraestructura?
- Critica de Hulten: Dado que lo que se estima es sobre la base de datos del pasado, aún si fuese cierto que las tasas de retorno son elevadas, ¿por qué debería serlo en el futuro?

Holtz-Eakin (1992) utilizando datos a nivel estatal y controlando por las características especiales de cada estado encontró que los datos no "revelan esencialmente ningún rol para el capital público".

Ford y Poret (1991) afirman que el trabajo de Aschauer y los posteriores que se generaron en su tradición, son criticables desde muchos puntos de vista; por ejemplo, no incluyen otras variables que podrían ser también causantes de la caída en las tasas de crecimiento de la productividad y la causalidad puede ser a la inversa. En este último sentido, la infraestructura constituiría un bien superior, al crecer el producto se demandaría más. Ford y Poret adoptan el modelo de Aschauer y lo reestiman con datos para Estados Unidos de una serie de tiempo más larga, y para varios países de la OECD. Encuentran que para el período tomado por Aschauer se verificaban los resultados, sin embargo para una serie de tiempo más larga no. En cuanto a la evidencia de los países elegidos de la OECD no es homogénea, para la mitad

existe una clara correlación mientras que para el resto no. Ford y Poret afirman que las regresiones con series de tiempo tienden a resultados no robustos y algunas veces con estimaciones paramétricas implausibles, por lo que la metodología es cuestionable. Concluyen que si bien la caída en la inversión en infraestructura puede ser una solución a la baja productividad de los 70 en Estados Unidos, las regresiones no resultan lo suficientemente robustas como para inducir recomendaciones de una política de mayor inversión en infraestructura.

Los datos no parecen ser concluyentes en cuanto a la hipótesis que la infraestructura constituye un bien superior, aunque sí se observa un cambio de composición en la producción de servicios de infraestructura. Los países más desarrollados destinan mayor proporción de inversión en carreteras, autopistas, puertos, otros servicios de transporte y telecomunicaciones (en EEUU alcanza el 60%), mientras que en países menos desarrollados principalmente se provee de servicios de infraestructura básicos como agua y saneamiento.

A partir de los trabajos originales los esfuerzos se han centrado en mejorar las técnicas de medición para combatir esta fragilidad. Tanto Munnell como Tatom coincidían en que las técnicas a utilizar deberían tener en cuenta si la relación cointegraba. De hecho varios autores tuvieron en cuenta esta crítica y aún así los resultados seguían siendo dispares. Tatom (1993) por ejemplo encuentra que no existe impacto productivo del capital en infraestructura.

Flores de Frutos y Pereira (1993) hallan raíces unitarias para el producto, empleo, capital y capital público; corrigiendo por "common trend" encuentran elevadas tasas de retorno para la relación de largo plazo, pero también encuentran un efecto desde rezagos del producto en el capital público. Estos autores concluyen que sus resultados muestran la dificultad para interpretar los parámetros estimados.

Tal como se mencionó antes, se ha pasado también a estudios más desagregados, teniendo en cuenta datos a nivel estatal, realizando estimaciones de corte transversal, los mismos hallaron tasas de retorno mucho más bajas. Estas estimaciones, si bien suelen ser estadísticamente más robustas, siguen ligadas a muchas de las críticas anteriores, y en especial se incorpora el problema de escala en las externalidades. Estas pueden tener efectos que a nivel local no son captados, lo que produciría una subestimación no teniendo en cuenta, por ejemplo, los efectos indirectos que la construcción de una autopista en una provincia puede tener en el resto del país.

También se han utilizado para estimaciones de corte transversal datos de distintos países como en Easterly y Rebelo (1993), que hallaron una robusta correlación positiva entre crecimiento económico e inversión pública en transporte y comunicaciones (un coeficiente entre 0,59 y 0,66). Sin embargo, la inversión pública no está correlacionada con la inversión privada, lo que sugiere que el capital en infraestructura afecta al crecimiento vía un incremento de las tasas sociales de retorno de las inversiones privadas, pero no incrementando la inversión privada en sí. Luego analizan la causalidad, hallando evidencia que sería la inversión en infraestructura la que causaría el crecimiento.

Estas altas tasas de retorno en transporte y comunicaciones fueron halladas en distintos estudios econométricos, lo que llevó a ser consideradas como "core infrastructure". Algunos estudios sobre evaluación de proyectos y su tasa interna de retorno también arrojaron altas tasas para estos sectores. Por ejemplo, Bandyopadhyay y Devarajan (1993) hallaron tasas de retorno ex post para los proyectos en transporte y comunicaciones financiados por el Banco Mundial mucho mayores al resto de los proyectos en otros sectores, también financiados por esta entidad, aún sin tener en cuenta los beneficios indirectos generados por las externalidades.

Otro grupo de trabajo se basó en el problema dual, y a través de estimar funciones de costos procuraron hallar los impactos de la inversión en infraestructura en la reducción de costos. Nadiri y Mamuneas (1991) basándose en costos industriales para los Estados Unidos encontraron una relación de –0,15, lo que implica que un aumento de la inversión en infraestructura del 1% conlleva una reducción de los costos industriales del 0,15%. Morrison y Schwartz (1992) a través una especificación de función de costos con datos de Estados Unidos también hallaron un efecto positivo aún teniendo en cuenta el costo de producir capital público.

Lynde y Richmond (1993) usando datos del Reino Unido y aplicando el estimador de Phillips-Hansen (1990) a una función de costos encuentran que el impacto del capital público es significativo. Sin embargo, Neusser (1994) aplicando el mismo método para datos de Estados Unidos halla que las estimaciones varían mucho con distintas especificaciones.

Entre los estudios para otros países se encuentran el de Otto y Voss (1996) para Australia. Estos, siguiendo un enfoque consistente con el de Aschauer, encontraron una relación positiva y significativa. La elasticidad del capital público que hallaron fue de 0,40, muy similar a la original de Aschauer. Sin embargo, concluyen que si bien existe un impacto positivo sobre la producción privada y la productividad total de los factores privados, estos estudios no sirven para discernir si la inversión pública en capital de infraestructura ha sido subóptima ("shortage"), para ello es necesario utilizar un contexto de equilibrio general dinámico que permita observar si la inversión pública ha utilizado recursos de manera socialmente eficiente. Por lo tanto, afirman que el capital público afecta el crecimiento económico, pero no se puede aventurar una política óptima desde este enfoque.

Para Brasil, Rocha y Teixeira (1996) hallaron a través de un modelo de corrección de errores que la inversión publica es sustituta de la privada. El estudio abarcó el período 1965-90 y tiene en cuenta el total de inversión pública, tanto en infraestructura como en otros servicios. Entre los estudios que han trabajado con series de inversión pública en forma más desagregada se encuentran los de Mailliagros (1997) y Ferreira (1996). El primero de estos, teniendo en cuenta una versión reducida de infraestructura (Telecomunicaciones, Energía Eléctrica y Transportes), halló elasticidades entre 0,55 y 0,61. Mientras que Ferreira, utilizando los mismos conceptos como infraestructura, pero al nivel de estados federales, halló elasticidades entre 0,34 y 1,12.

Vijverberg, Vijverberg y Gamble (1995) dicen que los estudios realizados se caracterizan por utilizar diferentes técnicas econométricas y diferentes conjuntos de datos lo que no permite una perfecta comparación entre las estimaciones. Para salvar estas incompatibilidades proceden a estimar tres tipos de modelos con el mismo conjunto de datos (correspondientes a EEUU). Los modelos que estiman son uno de producción directa (como el utilizado por Aschauer) y dos con el enfoque dual, funciones de costos. Los resultados encontrados varían mucho de modelo en modelo, lo cual revela una fragilidad estadística que Vijverberg, Vijverberg y Gamble se la adjudican a problemas de multicolinealidad, en particular una alta correlación entre capital privado y público. Afirman que este problema sería menor en estudios que utilicen series de corte transversal en lugar de series de tiempo; sin embargo, nuevos problemas surgirían, se reforzarían los problemas de endogeneidad del capital público y surgirían sesgos ocasionados por los efectos derrames ("spillover effects") entre los distintos estados.

Dentro de los últimos trabajos realizados se encuentra el de Lau y Sin (1997) que aplicando técnicas de cointegración estocástica multivariada tratan de determinar si el crecimiento económico es generado endógenamente o exógenamente, encontrando evidencia desfavorable hacia los modelos de crecimiento endógeno con capital público en infraestructura. Encontraron a su vez una elasticidad del ingreso respecto al capital público del 11%, menor que la hallada originalmente por Aschauer, pero positiva y significativa. La discusión sobre crecimiento endógeno o no esta relacionada al efecto de largo plazo del capital de infraestructura. En el primer caso, cualquier incremento del stock de capital inducirá a cambios en la tasa de crecimiento de steady state, mientras que en los segundos modelos el efecto es sólo transitorio.

Mun S. Ho y Bent E. Sorensen (1994) analizan las condiciones estadísticas que conllevan a tales resultados conflictivos, prestando especial atención al comportamiento de varios métodos econométricos en presencia de series muy suaves ("smooth") como resulta ser la serie de tiempo del capital público. El resultado principal es que por la naturaleza de las series de capital público agregado no se pueden extraer conclusiones firmes de los datos[5].

T. Kelly (1997) investiga empíricamente la relación entre capital público y crecimiento económico desde la hipótesis de no-linealidad. Esta implica que para inversiones iniciales de capital público el impacto en el crecimiento sería positivo, pero incrementos posteriores conllevarían distorsiones en el sector privado que afectarían de manera negativa al crecimiento, de manera tal que se llegaría a una situación en la que nuevos incrementos de capital público reducirían el crecimiento. Kelly, teniendo en cuenta 56 países durante la década del 80, halla evidencia empírica que tal hipótesis no se verifica, por lo que no existiría un punto de inflexión a partir del cual el capital público comenzaría a desplazar al privado.

Dalenberg y Patridge (1997) estudian los distintos resultados hallados procurando una explicación teniendo en cuenta tanto a las firmas como a los consumidores. La infraestructura afecta a ambos. Estos autores racionalizan los impactos como una "amenity" del lado de los consumidores[6], que incrementaría la oferta laboral, y aumentos de la productividad por el lado de las firmas que afectarían a la demanda. Afirman que los resultados de los estudios que tienen en cuenta funciones de producción que no hallan un impac-

to significativo podrían reconciliarse con aquellos que encuentran un efecto positivo sobre el nivel de producto agregado, si la infraestructura es considerada un "amenity" para las familias. Estudian empíricamente el impacto del capital público sobre los salarios, hallando evidencia que, a nivel agregado, la infraestructura en carreteras y autopistas es un "amenity"; mientras que, para el sector manufacturero, el efecto productividad parece dominar.

Pocos son los estudios empíricos que intentan cuantificar el impacto directo de la infraestructura sobre el bienestar de las familias, en este sentido el trabajo de Dalenberg y Patridge abre un interesante camino de investigación.

Los estudios econométricos no constituyeron la única manera de intentar medir los efectos de la infraestructura. Siguiendo a Gramlich se pueden reconocer cuatro tipos de estudios:

- Necesidades de infraestructura desde estudios de ingeniería: estos estudios determinan el stock de capital de infraestructura de acuerdo a consideraciones técnicas. En general estos estudios han tomado algún período histórico como el óptimo, y en base a éste calculan los requerimientos de inversión para mantener el stock de infraestructura constante, teniendo en cuenta el desgaste físico del capital por el uso y condiciones climáticas adversas. Las críticas a este tipo de estudios se centran en el carácter arbitrario con el cual se determinan las necesidades de inversión, sin tener en cuenta conceptos económicos como la cantidad demandada del servicio; además no resultan adecuados para determinar la estructura óptima de la infraestructura o su impacto en el crecimiento y el desarrollo económico de las distintas regiones, así como sus efectos en la distribución del ingreso.
- Medidas políticas basadas en el producto de votaciones: la relevancia de estos estudios no es generalizada, dado que no en todos los países la decisión de inversión en infraestructura es llevada a cabo por procesos electorales. En Estados Unidos el 20% de las construcciones de infraestructura son aprobadas por medio de un referéndum. Este proceso electoral identificaría las necesidades de inversión, al menos desde el punto de vista de los votantes. Peterson (1991) analiza los resultados de los referéndum sobre proyectos de inversión en capital para Estados Unidos y encuentra evidencia empírica que entre 1968 y 1978 existía una tendencia desfavorable hacia los proyectos de inversión en infraestructura, y a partir de allí la tendencia se revierte. Este tipo de procedimientos para la elección de infraestructura recibe las críticas habituales a todo proceso político. Las asimetrías de información pueden llevar a resultados poco favorables, y en definitiva los proyectos se aproximarían a las necesidades del votante medio, pudiendo quedar grupos minoritarios segregados. Este tipo de estudios trataría de identificar necesidades de demanda insatisfecha, sin embargo este no es un mecanismo utilizado por todos los países, y en particular por Argentina. Además no son útiles para determinar el impacto sobre el crecimiento económico.
- Medidas económicas de las tasas de retorno: en este caso Gramlich señala que si bien los estudios costo beneficio han sido utilizados popularmente en la evaluación de proyectos de inversión, es notoria la falta de cálculos adecuados de tasas de retorno para el caso de inversiones en infraestructura. En particular, la existencia de externalidades implica un mayor cuidado en las estimaciones de los costos y beneficios así como mayores dificultades técnicas. Uno de los resultados interesantes de estos estudios microeconómicos es que han revelado que en muchos casos las tasas de retorno del gasto en mantenimiento son mucho mayores que las de nuevas construcciones. En este sentido, según el Banco Mundial, es notoria la diferencia entre países desarrollados y en desarrollo. En estos últimos los gastos en mantenimiento han sido recortados en las crisis intentando reducir las necesidades de financiamiento; sin embargo, esta política llevaba a posteriores inversiones para reconstruirlos con desembolsos aún mayores que el costo de mantenimiento. También se destaca en el informe la tendencia por parte de los gobernantes a realizar grandes obras de inversión antes que el gasto en mantenimiento[7].

También resulta notorio en los países en desarrollo las distintas tasas de retorno de los proyectos. Aquellos financiados por organismos internacionales, los cuales imponen ciertos requerimientos, en general obtienen tasas de retorno mayores.

- Estimaciones econométricas del impacto del capital en infraestructura sobre la productividad y el crecimiento económico: los trabajos econométricos se han basado en dos enfoques. El primero, que siguió Aschauer, parte de una función de producción que incorpora al capital público, mientras que el segundo tipo de enfoque se ha concentrado en funciones de costos.

A esta lista de Gramlich deberían agregarse los estudios de Equilibrio General Computado que por medio de simulaciones y bajo algunos supuestos de comportamiento intentan captar el impacto de la inversión en infraestructura sobre el nivel de bienestar de la sociedad.[8]

Concluyendo, la evidencia internacional sugiere dos tipos de estudios, que tienen sentido económico, para analizar la inversión en infraestructura. El enfoque microeconómico a través del análisis costo beneficio y el macroeconómico a través de regresiones econométricas a nivel agregado. Teniendo en cuenta la situación actual de los estudios econométricos no resulta conveniente basarse en ellos para las decisiones de inversión. Lo conveniente sería analizar cada caso sobre la base del análisis costo beneficio tratando de estimar con la mayor exactitud posible la totalidad de los costos y beneficios, prestando especial atención a las externalidades. Esto implica que en el ámbito macroeconómico es difícil cuantificar el nivel de inversión necesario, así como también es difícil de cuantificar el impacto que ésta tendrá sobre el crecimiento.

En cuanto a la relación capital en infraestructura y crecimiento económico, en la mayoría de los trabajos se ha encontrado una fuerte correlación positiva. Correlación positiva no implica causalidad. Las altas tasas de retorno halladas en algunos de ellos resultan poco creíbles, más si se tiene en cuen-

ta que numerosos efectos de la inversión en infraestructura no son cuantificables. Si bien la evidencia empírica internacional no es concluyente, los especialistas afirman que el capital en infraestructura bien diseñado y provisto eficientemente es importante para el crecimiento económico. De los trabajos empíricos no se pueden extraer conclusiones acerca de la provisión óptima o de la inversión necesaria a nivel agregado. Deberán realizarse estudios caso por caso, por sectores, tratar de determinar demandas insatisfechas ya sea efectivas, reflejadas en congestiones y cuellos de botella, como potenciales, a través de la disponibilidad a pagar por el nuevo servicio.

Gramlich (1994) dice que se ha prestado demasiado atención a los estudios macroeconómicos de funciones de producción, los mismos no pueden responder las cuestiones relevantes de política y se ha prestado muy poca atención a los estudios más desagregados de tasas de retorno y estudios del impacto de diferentes tipos de cambios de políticas. Lo que en realidad el gobierno federal debería hacer es procurar el mecanismo de incentivos y financiamiento necesario para que las unidades gubernamentales menores puedan tomar las decisiones en forma descentralizada y generar su propia infraestructura.

Gramlich analizando el caso de Estados Unidos concluye que el mejor enfoque no es tratar de analizar los "números" y decir cuándo la oferta es escasa y cuanto debe ser gastado a nivel nacional o provincial. Un enfoque más sensible es implementar las estructuras institucionales que permitan a las provincias y municipios, los poseedores en Estados Unidos de la mayoría del capital en infraestructura, encontrar sus propios stocks óptimos.

NOTAS

1. Por las características del capital en infraestructura resulta difícil la medición directa de las depreciaciones. En general, se utilizan medidas físicas y no económicas basadas en la vida útil.

2. La inversión en infraestructura en Estados Unidos había crecido sostenidamente desde un 2% en relación al PBI a mediados de los años 50 hasta un 3,5% en 1968, luego de esta fecha la caída fue drástica, pasando a 1,5% a principio de los 80. Por otro lado el crecimiento de la productividad multifactor había sido del 2,8% por año desde 1953 hasta 1969, para luego pasar a ser de 1,4% por año hasta 1986.

3. Aunque, como afirma Gramlich, dado que el capital público en infraestructura no recibe pagos por la totalidad de sus servicios la interpretación de este resultado como elasticidad producto es criticable. Gramlich (1994) págs. 1185.

4. Véase el cuadro resumen del capítulo II que contiene las elasticidades estimadas por los distintos trabajos análizados en este apéndice.

5. En particular concluyen que el test de "multivariate maximum likelihood cointegration" para el número de raíces unitarias tiene un mal comportamiento y que la estimación por mínimos cuadrados en diferencias arroja estimadores imprecisos. Además, el test de Engle-Granger para cointegración es inconclusivo, dejando sin respuesta si los métodos de cointegración de ecuaciones simples son asintóticamente eficientes.

6. Ver Rosen, anteriormente citado.

7. Esto se encuentra relacionado al ciclo político. Bajo información incompleta puede que una obra pública vistosa resulte una mejor señal que el gasto en mantenimiento, por lo cual gobernantes racionales que maximizan sus objetivos políticos pueden elegir de manera óptima una obra, aunque luego para proveer el total de servicios en infraestructura deba incurrir en mayores costos. A este mayor costo se lo puede interpretar como el costo de la señal y como el resultado óptimo del proceso electoral. Para otra perspectiva, ver Amihai Glazer y Esko Niskanen "Why voters may prefer congested public club", Journal of Public Economics 65, 1977, págs. 37-44.

8. Para un análisis de EGC del caso argentino ver "Productividad de los insumos públicos y de la infraestructura. Una evaluación de equilibrio general para la economía argentina y para la Provincia de Buenos Aires" – Omar Chisari – Cuadernos de Economía N°12 – Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPÍTULO II

1. Arrow K. J., Lind R.C.: "Uncertainty and the Evaluation of Public Investment Decisions", *American Economic Review* n° 60, 1970.
2. Aschauer, David A.: "¿Do states optimize? Public Capital and Economic Growth", The Jerome Levy Economic Institute, working paper n° 189, abril de 1997.
3. Aschauer, David A.: "Dynamic Output and Employment Effects of Public Capital", The Jerome Levy Economics Institute, working paper n°191, abril de 1997.
4. Aschauer, David Alan: "¿Does Public Capital Crowd Out Private Capital?", *Journal of Monetary Economics*; 24(2), septiembre de 1989, págs. 171-88.
5. Aschauer, David Alan: "¿Is Public Expenditure Productive?", Journal of Monetary Economics; 23(2), March 1989, págs. 177-200.
6. Ashauer, David A.: "Public Investment and Productivity Growth in the Group of Seven" *Economic Perspective*. 1989, págs. 17-25.
7. Ashauer, David A.: "¿Why is Infrastructure Important?" , *Conference Series* N° 34, Federal Reserve Bank of Boston, 1990.
8. Bandyopadhyay S. y Devarajan S.: "Using Project Rates of Return to Inform Sector Allocation Decisions", 1993.
9. Becker : "A Theory of the Allocation of Time", *Economic Journal* 75, n° 299 (septiembre de 1965) págs. 493-517.
10. Belli Pedro: "The Comparative Advantage of Government: a Review"-Banco Mundial
11. Bernard Andrew B., García Marcio G.P.: "Provisao pública e privada da infra-estrutura e desenvolvimento econômico", Textos para Discussao, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.
12. Boarnet, Marlon G.: "Infrastructure Services and the Productivity of Public Capital: The Case of Streets and Highways"; National-Tax-Journal; 50(1), marzo de 1997, págs. 39-57.
13. Bregman A y Marom A.: "Growth Factor in Israel's Business Sector, 1958-1988", Banco de Israel, Tel Aviv, 1993.
14. Butter Willem H.: "Crowding Out and the Effectiveness of Fiscal Policy" – *Journal of Public Economics*, no. 7, (1977), págs. 309-328.
15. Canning, D. y Fay M.: "The Effect of Infrastructure Networks on Economic Growth", Mimeo, Columbia University, 1993.
16. Carciofi Ricardo: "El papel del sector público en el desarrollo latinoamericano", CEPAL, rev. 63.
17. Chisari Omar: "Productividad de los insumos públicos y de la infraestructura. Una

evaluación de equilibrio general para la economía argentina y para la Provincia de Buenos Aires", *Cuadernos de Economía* N°12 – Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires.
18. Dalenberg Douglas y Partridge Mark: "Public Infrastructure and Wages: Public Capital´s Role as a Productive Input and Household Amenity", Land Economics, 73, mayo de 1997.
19. Easterly William, Rebelo Sergio: " Fiscal Policy and Economic Growth. An empiral investigation", Journal of Monetary Economics 32 (1993) págs. 417-458.
20. Echenique Marcial: "Algunas consideraciones sobre el desarrollo de la infraestructura en Chile", Estudios Público, 62, Otoño de 1996.
21. Elias, Victor: "Infrastructure and Growth: The Latin American Case", The World Bank, diciembre de 1995.
22. Engen E., Skinner J. : "Fiscal Policy and growth" , NBER n° 4223, 1993.
23. Erenburg,S.J., Wohar,Mark E.: "Public and Private Investment: ¿Are There Causal Linkages?", Journal-of-Macroeconomics; 17(1), invierno de 1995, págs. 1-30.
24. Estache Antonio, Sinha Sarbajit: "¿Does Decentralization Increase Public Infrastructure Expenditure?" Backgroun paper for the 1994 World Development Report, agosto de 1994.
25. Ferreira P.C.: "Infra-estrutura pública, productividade e crescimento", Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 24, agosto de 1994.
26. Ferreira P.C.: "Investimento em infra-estrutura no Brasil: fatos estilizados e relações de longo prazo", Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 26, agosto de 1996.
27. Flores de Frutos, Rafael; Pereira, Alfredo M.: "Public Capital and Aggregate Growth in the United States: ¿Is Public Capital Productive?", University de California, San Diego, Department of Economics Working Paper: 93-31, Julio de 1993, págs. 24.
28. Ford Robert y Pierre Poret: "Infrastructure and Private-sector Productivity", *Economic Studies* n°17, otoño de 1991.
29. Garcia Mila, Teresa; McGuire, Therese J.; Porter, Robert H.: "The Effect of Public Capital in State-Level Production Functions Reconsidered", *Review-of-Economics-and-Statistics*; 78(1), February 1996, págs. 177-80.
30. Ghura, Dhaneshwar: "Private Investment and Endogenous Growth: Evidence From Cameroon", International Monetary Fund, working paper 165, diciembre de 1997.
31. Glazer A. y Niskanen E.: "Why Voters May Prefer Congested Public Club", *Journal of Public Economics* 65, 1977, págs. 37-44.
32. Gramlich, Edward M.: "Infrastructure Investment: A Review Essay", *Journal of Economic Literature*. septiembre de 1994, págs. 1176-1196.
33. Ho, Mun S.; Sorensen, Bent E.: "On the Econometrics of Public Capital and Long-Run Productivity", Brown University Department of Economics Working Paper: 94-13, junio de 1994.
34. Holtz-Eakin, Douglas: "Public-Sector Capital and the Productivity Puzzle", National Bureau of Economic Research Working Paper: 4122, julio de 1992.
35. Holtz-Eakin, Douglas,; "Public-Sector Capital and the Productivity Puzzle", Review-of-Economics-and-Statistics; 76(1), febrero de 1994, págs. 12-21.
36. Holtz-Eakin, Douglas; Schwartz, Amy Ellen: "Infrastructure in a Structural Model of Economic Growth", National Bureau of Economic Research Working Paper: 4824, agosto de 1994, págs. 21.
37. Hulten, Charles R.; Schwab, Robert M: "Public Capital Formation and the Growth of Regional Manufacturing Industries", National-Tax-Journal; 44(4), Parte 1, diciembre de 1991, págs. 121-34.
38. Ian Alexander, Colin Mayer: "Incentives On Private Infrastructure Companies", World Bank Discussion Paper, enero de 1997.
39. Kelly, Trisch: "Public Investment and Growth: Testing the Non-linearity Hypothesis", International Review of Applied Economics, 11(2), mayo de 1997.

40. Lau, Sau-Him Paul; Sin, Chor-Yiu: "Public Infrastructure and Economic Growth: Time-Series Properties and Evidence", Economic-Record; 73(221), junio de 1997, págs. 125-35.
41. Leoni Bruno: "El proceso electoral y el proceso de mercado", Il politico, vol. XXV, N° 4, (1960).
42. Lucas, Robert "On the Mechanics of Economic Development", Journal of Monetary Economics, vol. 22, julio de 1988.
43. Lynde, Catherine; Richmond, J.: "Public Capital and Long-Run Costs in U.K. Manufacturing", U MA, Boston; U Essex, Economic-Journal; 103(419), julio de 1993, págs. 880-93.
44. Malliagros T.G.: "O impacto da infra-estrutura sobre o crescimento da produtividade do setor privado e do produto brasileiro: análise empírica e evoluçao histórica" EPGE, Fundaçao Getulio Vargas, 1997.
45. Mead J. E.: "External Economies and Diseconomies in a Competitive Situation", Economic Journal 62, marzo de 1952.
46. Merriman, David: "Public Capital and Regional Output: Another Look at Some Japanese and American Data", Regional-Science-and-Urban-Economics; 20(4), febrero de 1991, págs. 437-58.
47. Morrison, Catherine J.; Schwartz, Amy Ellen,: "State Infrastructure and Productive Performance", National Bureau of Economic Research Working Paper: 3981, enero de 1992.
48. Morrison, Catherine J.; Schwartz, Amy Ellen: "Public Infrastructure, Private Input Demand, and Economic Performance in New England Manufacturing", Journal-of-Business-and-Economic-Statistics; 14(1), enero de 1996, págs. 91-101.
49. Munnell, Alicia H.: "¿Is There a Shortfall in Public Capital Investment? An Overview", New-England-Economic-Review; 0(0), mayo-junio de 1991, págs. 23-35.
50. Munnell, Alicia H.: "¿How does public infrastructure afect regional economic performance?", Conference Series, no. 34, Federal Reserve Bank of Boston, 1990.
51. Munnell, Alicia H.: " Infrastructure Investment and Economic Growth", Journal of Economic Perspectives, vol. 6, n° 4, Fall 1992.
52. Munnell, Alicia H.:"Is There a Shortfall in Public Capital Investment? An Overview", Conference Series, no. 34, Boston: Federal Reserve Bank of Boston, 1990, págs. 1-20.
53. Neusser, Klaus: "Public Capital Stock and Private Sector Productivity in the Long Run", , ed. Economic growth in the world economy: Symposium 1992. Kiel Institut fur Weltwirtschaft Symposien- und Konferenzbande series. Tubingen: Mohr (Siebeck), 1993, págs. 169-88.
54. Otto, Glenn D.; Voss, Graham M.: "Public Capital and Private Production in Australia", Southern-Economic-Journal; 62(3), enero de 1996, págs. 723-38.
55. Peterson, George: "Historical Perspective on Infrastructure Investment: How did we get where we are?" American Enterprise Institute Discussion Paper, febrero de 1991.
56. Peterson, George: "¿Is Public Infrastructure Undersupplied? , Conference Series, no. 34, Federal Reserve Bank of Boston, 1990.
57. Porto Guido G.: "From Infrastructure to Regional Development through Industrial Location", Serie Seminarios, Instituto y Universidad Torcuato Di Tella, seminario 23, 1995.
58. Prud'homme, Rémy: "Assesing the Role of Infrastructure in France by Means of Regionally Estimated Production Functions", Observatoire de L'Economie et des Institutuions Locals, París, 1993.
59. Rocha, Carlos Henrique; Teixeira, Joanilio Rodolpho: "Complementaridade versus substituicao entre investimento publico e privado na economia brasileira: 1965-90", Revista-Brasileira-de-Economia; 50(3), julio-septiembre de 1996, págs. 378-84.
60. Rosen, Sherwin: "The Theory of Equalizing Differences", cap. 12, Handbook of Labor Economic, North Holland, 1986.

61. Serven, Luis: "¿Does Public Capital Crowdout Private Capital? Evidence from India", The World Bank
62. Shah, Anwar: "Dynamics of Public Infrastructure, Industrial Productivity and Profitability", Review of Economics and Statistics 74, 1992.
63. Shah, Anwar: "Public Infrastructure and Private Sector Profitability and Productivity in Mexico", Documento de Trabajo 100 de políticas, planificación e investigaciones. Banco Mundial, Departamento de Economías Nacionales, 1988.
64. Tanzi Vito y Davoodi Hamid: "Corruption, Public Investment and Growth", International Monetary Fund, working paper 139, octubre de 1997.
65. Tatom John A.: "Is an Infrastructure Crisis Lowering the Nation's Productivity", Federal-Reserve-Bank-of-St.-Louis-Review; noviembre-diciembre de 1993.
66. Tatom, John A.:"Public Capital and Private Sector Performance", Federal-Reserve-Bank-of-St.-Louis-Review; 73(3), mayo-junio de 1991, págs. 3-15.
67. Uchimura, K. y Hong Gao: "The Importance of Infrastructure on Economic Development", Banco Mundial, 1993.
68. Uzawa H.: "Infrastructure and Economic Development" – Mimeo – 1994
69. Vijverberg, Wim P. M.; Vijverberg, Chu Ping C.; Gamble, Janet L.: "Public Capital and Private Productivity", Review of Economics and Statistics; 79(2), mayo de 1997, págs. 267-78.
70. Winston, Clifford: "Efficient Transportation Infrastructure Policy", Journal of Economic Perspectives, vol. 5, n° 1, invierno de 1991.

CAPÍTULO III

1. Arreaza A., Sorensen B.E., y Yosha O. (1998), "Consumption Smoothing Through Fiscal Policy in OECD and EU Countries", NBER Working Paper 6372, Enero.
2. Avila J. C. (1997), "Riesgo Argentino y el Ciclo Económico", mimeo, Universidad del CEMA.
3. Backus D.K. y Kehoe P.J. (1992), "International Evidence on the Historical Properties of Business Cycles", American Economic Review, págs. 864-888.
4. Barro R.J. (1978), "Unanticipated Money, Output and the Price Level in the United States", Journal of Political Economy, Agosto.
5. Barro R.J.(1979a), "On the Determination of Public Debt", Journal of Political Economy, Vol.87, págs. 61-71.
6. Barro R.J. (1979b), "¿Are governments bonds net wealth?", Journal of Political Economy, Noviembre.
7. Barro R.J. (1995), "Optimal Debt Management", NBER WP 5327, octubre.
8. Baxter M. y King R.G. (1995), "Measuring Business Cycles: Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series", NBER WP 5022, febrero.
9. Burns A. y Mitchell W (1946), "Measuring Business Cycles", National Bureau of Economic Research, New York.
10. Braun R.A. (1994), "Tax Disturbances and Real economic Activity in the Postwar United States", Journal of Monetary Economics, Vol.33, junio, págs. 441-62.
11. Chamley C.(1986), "Optimal Taxation of Capital Income in General equilibrium with Infinite Lives", Econometrica 54, mayo, págs. 607-22.
12. Chari V. V. , Christiano L. J. y Kehoe P. J., (1993), "Optimal Fiscal Policy in a Business Cycle Model", Federal Reserve Bank of Minneapolis, Report #160, julio.
13. Christiano L.J. y Eichenbaum M. (1992), "Current Real-Business-Cycle Theoriesand Aggregate Labor-Market Fluctuations", American Economic Review, Vol.82, No.3, junio, págs. 430-450.
14. Christodoulakis N., Dimelis S. Y Kollintzas T. (1995), "Comparisons of Business Cycles in the E.C.: Idiosyncracies aand Regularities", Economica, Vol. 62, No. 245, febrero, págs. 1-27.

15. Cooley T.F.y Prescott E.C. (1993), "Economic Growth and Business Cycles", capítulo 1 en T.F. Cooley (ed), Frontiers of Business Cycle Research, Princeton University Press.
16. Ferreira P.C. (1997), "Infraestructure Privatization in a Neoclassical Economy"
17. Macroeconomic Impact and Welfare Computations", Econometrica Meetings.
18. Friedman M. (1968), "The Role of Monetary Policy", American Economic Review, marzo.
19. Frisch R. (1933), "Propagation Problems and Impulse Problems in Economics", Economic Essays in Honour of Gustav Cassel, Allen and Unwin, Londres.
20. Gavin M., Hausmann R., Perotti R.y Talvi E. (1996), "Managing Fiscal Policy in Latin America and the Caribbean: Volatility, Procyclicality, and Limited Creditworthiness", Inter-American Development Bank, OCE Working Paper 326.
21. Gavin M. y Perotti R. (1997), "Fiscal Policy in Latin America", mimeo, BID.
22. Hansen (1985), "Indivisible Labor and the Business Cycle", Journal of Monetary Economics, Vol. 16, págs. 309-327.
23. Hansen G.D. y Prescott E.C. (1993), "Did Technology Shocks Cause the 1990-1991 Recession?", American Economic Review, Vol. 83, No. 2, págs. 280-286.
24. Holtz-Eakin D. y Schwartz A.E. (1994), "Infrastructure in a Structural Model of Economic Growth", NBER WP 4824.
25. Hodrick R.J.y Prescott E.C.(1997), "Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 29, No. 1, Febrero. Es el mismo que Hodrick y Prescott (1980), Working Paper Carnegie-Mellon University.
26. Jones L.E., Manuelli R.E., y Rossi P.E. (1993), "Optimal Taxation in Models of Endogenous Growth", Journal of Political Economy, Vol.101, No. 3, págs. 485-517.
27. Judd K. L. (1985), "Redistributive Taxation in a Simple Perfect Foresight Model", Journal of Public Economics 28, págs. 59-84.
28. King R.G. y Rebelo S.T. (1993), "Low Frequency Filtering and Real Business Cycle", Journal of Economic Dynamics and Control, Vol. 17, No. 1, Enero, págs. 207-231.
29. Kydland F.E. y Prescott E.(1990), "Business Cycles: Real Facts and a Monetary Myth", Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review of Economics, Primavera, págs. 3-18
30. Kydland F.E.y Zarazaga C.E.J.M.(1997), "¿Is the Business Cycle of Argentina Different?", Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review, Cuarto Trimestre, págs. 21-36.
31. Lucas R. (1972), "Expectations and the Neutrality of Money", Journal of Economic Theory, Abril.
32. Lucas R.E y Stokey N.L. (1983), "Optimal Fiscal and Monetary Policy in an Economy without Capital", Journal of Monetary Economics, Vol. 12, págs. 55-93.
33. López Murphy R., Avila J. y Zorgno R. (1989),"Política fiscal...", mimeo.
34. Mc. Grattan E.R.(1994), "The Macroeconomic Effects of Distorsionary Taxation", Journal of Monetary Economics, Vol. 33, junio, págs. 573-601.
35. Ramsey (1927), "A Contribution to the Theory of Taxation", Economic Journal, Vol.37, págs. 47-61.
36. Sachs J.D. y Larrain B. F. (1993), Macroeconomis in the Global Economy, Prentice Hall, Englewood Cliffs.
37. Slutzky E. (1937), "The Summation of Random Shocks as the Source of Cycclica Processes, Econometrica 5, abril, págs. 105-46.
38. Talvi E. Y Végh C. (1997), "Can Optimal Policy be Procyclical?", Segundas Jornadas de Economía Monetaria e Internacional de la UNLP, mayo.
39. Teijeiro M. (1998), "Políticas Macroeconómicas en Economías Emergentes", mimeo, FIEL.

CAPITULO IV

1. Arreaza A., Sorensen B.E., y Yosha O. (1998), "Consumption Smoothing Through Fiscal Policy in OECD and EU Countries", NBER Working Paper 6372, enero.
2. Auerbach, Gokhale y Kotlikoff (1991), "Generational Accounts", NBER Tax Policy and the Economy, Vol. 5
3. Bustamante B., Coloma F., y Williamson C. (1988), "El precio social de la mano de obra", Cuadernos de Economía, Año 25 No. 74, Santiago de Chile, págs. 81-124.
4. Desormeaux J, Díaz P. y Wagner G. (1988), "La Tasa Social de Descuento", Cuadernos de Economía, Año 25 No. 74, Santaigo de Chile, págs. 125-191.
5. DETR (1996), "Valuation of the Benefits of Prevention of Road Accidents and Casualties", Highways Economics Note No.1, reproducción de Hopkin J.M. y Simpson H. (1995), "Valuation of Road Accidents", Transport Research Laboratory, Research report 163, Crawthorne.
6. Environment Agency (1996), "Environmental Assessment: Scoping Handbook for Projects", HMSO.
7. FIEL (1996), La Programación de la Inversión Pública en la Argentina, Buenos Aires.
8. García R. (1988), "El costo social de la divisa", Cuadernos de Economía, Año 25, No. 74, Santiago de Chile, págs. 39-80.
9. Harberger A.C. (1972), Project Evaluaction: Collected Papers, The University of Chicago Press.
10. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, ILPES (1989), Compendio de Documentos y Conclusiones del Seminario-Taller sobre "Gestión del Gasto Público y Programación de Inversiones", Septiembre. [Especialmente Lacey R., "La gestión del gasto público: evolución del enfoque del gasto"]
11. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, ILPES (1993), Compendio de Documentos y Conclusiones del Seminario-Taller sobre "Programación de Inversiones y Banco de Proyectos", Enero. [Especialmente Sharkey K., "El marco institucional para la programación de la inversión pública"]
12. Iribarren F. (1997), Evaluación de Impacto Ambiental: Su Enfoque Jurídico, Buenos Aires, Ediciones Universo.
13. Jenkins G.P. y Harberger A.C. (1980), Manual Cost-Benefit Analysis of Investment Decisions, Harvard Institute for International Development.
14. MEOySP Argentina (1998), Plan Nacional de Inversiones Públicas 1998-2000, Secretaría de Política Económica.
15. MIDEPLAN (1992), Inversión Pública, Eficiencia y Equidad, 2da. Edición.
16. MIDEPLAN (1998), Manual de Procedimientos y Formularios para el SEBI.
17. NAO (1997), Helping the Nation Spend Wisely: National Audit Office Annual Report, Gobierno del Reino Unido.
18. Peterson G.E., "¿Is Public Infrastructure Undersupplied?", en Munnell (1990).
19. SACTRA (1992), "Assessing the Environmental Impact of Road Schemes & the Government Response", SACTRA Report, HMSO, marzo.
20. Stein E., Talvi E, y Grisanti A. (1998), "Institutional Arrangements and Fiscal Performance: the Latin American Experience", NBER WP 6358, enero.
21. U.S. Department of Transportation (1992), Urban Transportation Planning in the US: An Historical Overview, noviembre.
22. U.S. Department of Transportation (1997), A Visionary and Vigilant Department of Transportation Leading the Way to Transportation Excellence in the 21st Century: Strategic Plan for Fiscal Years 1997-2002.
23. Von Hagen J. y Harden I. (1995), "Budget Processes and Commitment to Fiscal Discipline", European Economic Review, 39, 77 1-779.
24. Wisecarver D. (1988), "Introducción: el cálculo de los precios sociales en Chile", Cuadernos de Economía, Año 25 No. 74, Santiago de Chile, págs. 29-38.

FUNDACION DE INVESTIGACIONES
ECONOMICAS LATINOAMERICANAS

Presidente Honorario: Arnaldo T. Musich

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente:	Ing. Víctor L. Savanti
Vicepresidentes:	Dr. Juan P. Munro
	Sr. Federico J. L.Zorraquín
	Dr. Fernando de Santibañes
Secretario:	Ing. Manuel Sacerdote
Prosecretario:	Ing. Jorge Brea
Tesorero:	Dr. Mario E. Vázquez
Protesorero:	Ing. Franco Livini

Vocales: Dr. Guillermo E. Alchourón, Ing. Juan Manuel Almirón, Sr. Alberto Alvarez Gaiani, Dr. Salvador Carbó, Sr. Luis M. Castro, Dr. Enrique C. Crotto (Presidente de la Sociedad Rural Argentina), Dr. Jorge L. Di Fiori (Presidente de la Cámara Argentina de Comercio), Sr. Pedro García Oliver, Dr. Carlos C. Helbling, Dr. Adalbert Krieger Vasena, Sr. Pedro Lella, Sr. Nells León, Ing. Carlos A. Leone, Sr. Roque Maccarone, Sr. Silvio Machiavello, Sr. Julio Macchi (Presidente de la Bolsa de Comercio de Buenos Aires), Dr. Luis M. Otero Monsegur, Dr. Santiago Soldati, Ing. Juan Pedro Thibaud, Ing. Esteban Takacs, Ing. Oscar Vicente.

CONSEJO CONSULTIVO
Sr. Tomás de Achával, Sr. Jorge Rubén Aguado, Ing. Francisco Badía Vidal, Sr. Ghislain de Beauce, Dr. Carlos A. Bulgheroni, Sr. Luis Martín de Bustamante, Sr. Alberto Cárdenas, Sr. José Gerardo Cartellone, Sr. Michael Contie, Sr. Enrique Cristofani, Sr. Javier D'Ornellas, Sr. José M. EliVabe, Lic. Jorge Ferioli, Sr. Julio Gómez, Sr. Egidio Ianella, Ing. Oscar Imbellone, Sr. Alejandro Ivanisevich, Sra. Amalia Lacroze de Fortabat, Ing. Edgardo Lijtmaer, Ing. Juan C. Masjoan, Sr. José Mc Loughlin, Sr. Francisco Mezzadri, Sr. Flemming M. Morgan, Sr. Francisco de Narvaez Steuer, Ing. Patricio Perkins, Sr. Carlos A. Popik, Sr. Scott Portnoy, Sr. Aldo B. Roggio, Ing. Antonio Romero, Ing. Jorge Romero Vagni, Sr. Roberto S. Sánchez, Sr. Luis Schirado, Sr. Guillermo Stanley, Sr. Alfred Steffen, Sr. Rafael Suarez Olaguibel, Sr. Carlos Raúl de la Vega, Lic. Mauricio Wior.

CONSEJO ACADEMICO
Ing. Manuel Solanet, Lic. Mario Teijeiro.

CUERPO TECNICO

Economistas Jefe: Daniel A. Artana (Director), Juan Luis Bour, Ricardo López Murphy, Fernando Navajas.
Economista Asociado: Santiago Urbiztondo
Economista Principal Dpto. Economía de la Educación: María Echart.
Economistas Senior: Nora Marcela Cristini, Oscar Libonatti, Patricia M. Panadeiros, Abel Viglione.
Economistas: Cynthia Moskovits, Nuria Susmel.
Economistas Junior: Sebastián Auguste, David Humphreys, Ramiro A. Moya.
Investigadores Visitantes: Enrique Bour, Alfonso Martínez, Mario Salinardi, Luis Soto.
Asistentes de Investigación: R. Sacca.
Asistentes de Estadísticas: D. Aromí, B. Bacari, G. Bermudez, M. Crivelli, D. Pedreira, F. Savanti, D. Zak.
Centro de Cómputos: M. Flores, R.I. Montaño.
Gerente de Relaciones Públicas: Ing. Eduardo Losso.

ESTAS EMPRESAS CREEN EN LA IMPORTANCIA DE
LA INVESTIGACION ECONOMICA PRIVADA EN LA ARGENTINA

Acindar Industria Arg.de Aceros S.A
AES Energy Ltda.
AGA S.A.
Agfa Gevaert Arg. S.A.
Aguas Argentinas S.A.
Alpargatas S.A.I.C.
American Express Argentina S.A.
A.B.N. AMRO Bank
Argencard S.A.
Aseg. de Cauciones S.A. Cía. Seg.
Aseg. de Créditos y Garantías
Asoc. Argentina de Seguros
Asoc. de Bancos Argentinos
Asoc. de Bancos de la Rep. Arg.
Astra Cía. Arg. de Petróleo S.A.
Automóvil Club Argentino
Autopistas Del Sol S.A.

Bac S.A.
Bagley S.A.
Banca Nazionale del Lavoro S.A.
Banco COMAFI
BankBoston
Banco de Crédito Argentino
Banco de Galicia y Buenos Aires
Banco de la Ciudad de Buenos Aires
Banco de la Nación Argentina
Banco de la Provincia del Chubut
Banco del Buen Ayre
Banco de Río Negro
Banco Europeo para América Latina
Banco Exterior S.A.
Banco Florencia
Banco General de Negocios
Banco Israelita de Córdoba S.A.
Banco Morgan
Banco Quilmes
Banco Río
Banco Roberts S.A.
Banco Sáenz S.A.
Banco Sudameris
Banco Supervielle Société Generale
Banco Velox S.A.
Banque Nationale de Paris
Banque Paribas
Bansud S.A.
Bayer Argentina S.A.
Benito Roggio e Hijos
Blaisten SACIF. y M.
Bodegas Chandon S.A.
Bolsa de Cereales de Buenos Aires
Bolsa de Comercio de Bs.As.
Booz Allen & Hamilton de Arg. S.A.
Brinks Argentina S.A.
Bunge y Born S.A.

Caja de Seguro S.A.
Cadbury Stani S.A.
Cámara Argentina de Comercio
Cámara Argentina de Supermercados
Camuzi Gas Del Sur
Caspian Securities Incorporated
Cargill S.A.C.I.
CB Capitales Argentina
CEI Citicorp Holdings S.A.
Cervecería y Maltería Quilmes
Ciba Geigy Argentina S.A.
Cielos del Sur S.A.
Citibank, N.A.
CMS Operating S.A.
Coca Cola de Argentina S.A.
Coca Cola FEMSA de Buenos Aires
Cohen S.A. Soc. de Bolsa
Compañía de Comunicaciones Personales del Interior S.A.
Compañía de Radio Comunicaciones Móviles
Consultora Lavalle S.A.
COPAL
Correo Argentino S.A.
Corsiglia y Cía. Soc. de Bolsa S.A.
Cosméticos Avon SACI
Credit Suisse First Boston Co.
Cryovac Argentina S.A.
CTI Compañía de Teléfonos del Interior S.A.
Cyanamid de Argentina

Deloitte and Touche
Deutsche Bank
Deutsche Morgan Grenfell Arg. Soc. de Bolsa S.A.
Diners Club Argentina
Disco S.A.
Dow Química Argentina S.A.
Droguería Del Sud
Du Pont Argentina S.A.

Edenor S.A.
Editorial Atlántida S.A.

Electrodos S.A.
Esso S.A. Petrolera Argentina
Est. Vitivinicolas Escorihuela

F.V.S.A.
Federación del Citrus de Entre Ríos
Ferrosur Roca S.A.
Ford Argentina S.A.
Fratelli Branca Dest. S.A.
Fund. Cámara Española de Comercio de la Rep. Arg.

Gas Natural Ban S.A.
Glaxo Wellcome S.A.

Heller-Sud Servicios Financieros S.A.
Hewlett Packard Argentina S.A.

ICI Argentina SAIC
IBM Argentina S.A.
Industrias Metalúrgicas Pescarmona
ING Bank
Ipako S.A.
Isaura S.A.

Jose Cartellone Const. Civiles S.A.
Juan Minetti S.A.

Laboratorios Rontag S.A.
La Plata Cereal S.A..
La Previsión Coop. de Seguros Ltda.
Loma Negra C.I.A.S.A.
Luncheon Tickets S.A.
Lloyds Bank (BLSA) Limited

MAPFRE Aconcagua Compañía de Seguros S.A.
Massalin Particulares S.A.
Mastellone Hnos. S.A.
Máxima S.A. AFJP
Mc Donald's
Medicus A. de Asistencia Médica y Científica
Mercado de Valores de Bs. As.
Mercedes Benz Arg. S.A.C.I.F.I.M.
Merchant Bankers Asociados
Merck Sharp & Dohme Arg.
Merrill Lynch Internacional
Monsanto Argentina S.A.I.C.
Morixe Hermanos S.A.C.I.
Murchison S.A. Estib. y Cargas

Nestlé Argentina S.A.

Nobleza Piccardo S.A.I.C.F.

OCASA
Organización Techint
Orígenes AFJP S.A.

Pan American Energy LLC
Pepsi Cola Argentina S.A
Pérez Companc S.A.
Petrolera Arg. San Jorge S.A.
Petroquímica Bahía Blanca S.A.I.C.
Pirelli Argentina S.A.
Prefinex S.A.
Previnter AFJP
Price Waterhouse & Co.

Quaker Elaboradora de Cereales
Quickfood Alimentos Rápidos SA

Rabobank
Refinerías de Maíz S.A.I.C.F.

S.A. Garovaglio y Zorraquín
SC Johnson & Son de Arg. S.A.
SanCor Coop. Unidas Ltda.
Shell C.A.P.S.A.
Siembra AFJP
Siemens S.A.
Sociedad Comercial del Plata S.A.
Sociedad Rural Argentina
Socma Americana S.A.
Sol Petróleo S.A.
Sulzer Argentina S.A.
Swift Armour S.A. Argentina

Telecom Argentina
Telefónica de Argentina
Telintar S.A.
The Chase Manhattan Bank NA.
Tía S. A.
Total Austral
Transportadora de Gas del Norte S.A.

Unicenter Shopping
Unilever de Argentina S.A.

Vidriería Argentina S.A.
VISA

Xerox Argentina I.C.S.A.

YPF S.A.