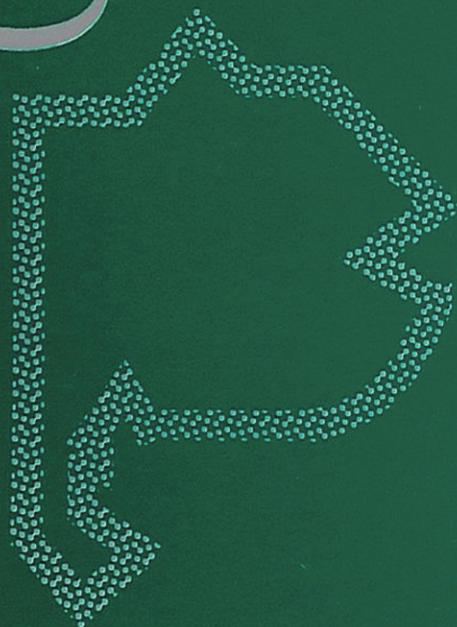


CUADERNOS DE ECONOMIA Nº 12

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



Ministerio de Economía
de la Provincia de Buenos Aires
República Argentina

**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**

Este informe ha sido elaborado por Omar O. Chisari, en el marco del Convenio Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires - Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Plata. La Coordinación General del Convenio está a cargo del Dr. Alberto Porto.

Las opiniones vertidas por los autores no comprometen la posición oficial del Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires.

La Plata, octubre de 1995.

AUTORIDADES

Dr. Eduardo Duhalde
Gobernador

Sr. Rafael Romá
Vicegobernador

Lic. Jorge Remes Lenicov
Ministro de Economía

Lic. Ricardo Cossio
Subsecretario de Hacienda

Lic. Gerardo Otero
Subsecretario de Finanzas

Lic. Jorge Sarghini
Jefe de Asesores

Prólogo a la serie de Cuadernos de Economía

La economía argentina ha experimentado en los últimos años profundos cambios. Apertura, desregulación, privatizaciones, reforma del estado, liberalización de los distintos mercados han sido las características de la política económica en el último quinquenio. A ello hay que adicionarle el logro de la estabilidad de precios como también el inicio de un fuerte proceso de expansión económica. Pero también se presenta como característico la toma de conciencia sobre la necesidad de mantener el equilibrio fiscal y algunos avances en las definiciones sobre el federalismo y el rol de las provincias.

Todos estos temas planteados en pocos años han provocado un cambio muy profundo en las reglas de juego de la economía y en el comportamiento de los distintos actores de la sociedad, lo cual permite hablar de un quiebre respecto a la anterior organización económica.

Esto incluye, entre otras cosas, la relación del Estado con la sociedad, la que en el contexto de una sociedad democrática debe ser objeto de discusiones y análisis que cuenten con suficiente respaldo de información sobre los temas abordados.

Y en ese sentido, el problema de la información ha sido una restricción con la que nos hemos encontrado al inicio de nuestra gestión, lo cual dificulta la toma de decisión pero también el seguimiento por parte de la comunidad de las acciones de gobierno.

Por ello, hemos trabajado en pos de construir series estadísticas sobre los aspectos financieros y presupuestarios que posibilitan el seguimiento de cuentas públicas. Y paralelamente hemos encarado ejecución de una serie de estudios de tipo estructural que entendemos son de relevancia para ayudar a definir diversos aspectos de las finanzas públicas y de la economía global de la Provincia de Buenos Aires.

En algunos casos han sido producto del trabajo interno del Ministerio; en otros son el resultado de proyectos de cooperación realizados a través de acuerdos con la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Plata y con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.

Como estamos seguros que habrán de enriquecer el debate sobre distintos aspectos de la problemática provincial, hemos decidido su edición. Lanzamos los "Cuadernos de Economía", que tienen por objeto poner en conocimiento público los análisis y diagnósticos realizados, así como las ideas que han surgido respecto.

Las consideraciones y propuestas que se formen en los mismos pueden no coincidir con posiciones impulsadas por este Ministerio; lo importante es que puedan servir para tomar conciencia de la problemática económica y generar discusiones sobre las futuras políticas a implementar.

Jorge L. Remes Lenicov
Ministro de Economía
Provincia de Buenos Aires

Indice

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

	página
1. INTRODUCCION.	9
2. INFRAESTRUCTURA, CRECIMIENTO Y ASIGNACION DE RECURSOS. EL TRATAMIENTO EN LA LITERATURA ECONOMICA.	11
3. LA INFRAESTRUCTURA COMO INSUMO PUBLICO.	15
4. MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL UTILIZADO EN LAS SIMULACIONES Y FUENTES DE INFORMACION.	17
5. RESULTADOS DE LOS EJERCICIOS DE SIMULACION.	23
6. OBSERVACIONES FINALES.	37
REFERENCIAS.	38

Cuadros y Gráficos

	páginas
CUADRO N° 1: Ranking de disponibilidad de infraestructura y costos de servicios.	12
CUADRO N° 2: Resultados de estudios sobre productividad de la infraestructura.	14
CUADRO N° 3: Tasas de retorno. Proyectos con participación del Banco Mundial.	14
CUADRO N° 4: Porcentaje de participación por sector en el Valor Bruto de Producción.	19
CUADRO N° 5: Porcentaje de participación por sector en el Valor Agregado.	20
CUADRO N° 6: Participación de los sectores en el valor agregado industrial.	21
CUADRO N° 7: Desagregación de la producción por destino. En %.	22
CUADRO N° 8: Aumento en la inversión pública en infraestructura, año 1993/92. Compensado con impuesto a las ventas minoristas. Niveles de actividad. Variación porcentual.	25
CUADRO N° 9: Aumento en la inversión pública en infraestructura, año 1992 - 1993. Compensado con impuesto a las ventas minoristas. Tasa de ganancia. Variación porcentual.	26
GRAFICO N° 1: Inversión Pública en Transporte. Compensado con imp. vtas. minoristas.	27
GRAFICO N° 2: Inversión Pública en Comunicaciones. Compensado con imp. vtas. minoristas.	27
CUADRO N° 10: Aumento en la inversión pública en infraestructura, año 1992 - 1993. Compensado con impuesto a las ventas minoristas. Variación equivalente. Porcentaje del ingreso.	28
CUADRO N° 11: Aumento en la inversión pública en infraestructura, año 1992 - 1993. Compensado con impuesto a las ventas minoristas. Variación porcentual.	28
CUADRO N° 12: Aumento de eficiencia en los servicios de infraestructura. Niveles de actividad. Variación porcentual.	29
CUADRO N° 13: Aumento de eficiencia en los servicios de infraestructura. Tasa de ganancia. Variación porcentual.	30
GRAFICO N° 3.A.: Inversión en Electricidad, gas y agua. Mejora de eficiencia en las industrias. Supuesto: Elasticidad 10 %.	32
GRAFICO N° 3.B.: Inversión en Electricidad, gas y agua. Mejora de eficiencia en las industrias. Supuesto: Elasticidad 25 %.	32
GRAFICO N° 4.A.: Inversión en Transporte. Mejora de eficiencia en la industria. Supuesto: Elasticidad 10 %.	33
GRAFICO N° 4.B.: Inversión en Transporte. Mejora de eficiencia en la industria. Supuesto: Elasticidad 25 %.	33
GRAFICO N° 5.A.: Inversión en Comunicaciones. Mejora de eficiencia en la industria. Supuesto: 10 %.	34
GRAFICO N° 5.B.: Inversión en Comunicaciones. Mejora de eficiencia en la industria. Supuesto: 25 %.	34
CUADRO N° 14: Aumento de eficiencia en los servicios de infraestructura. Resultado de simulación.	35
CUADRO N° 15: Valor presente neto de los proyectos de inversión e infraestructura.	35
CUADRO N° 16: Aumento de eficiencia en los servicios de infraestructura. Variación equivalente. Como % de la variación total.	36
CUADRO N° 17: Aumento de eficiencia en los servicios de infraestructura. Variación equivalente. Como % del ingreso del quintil.	36

1. INTRODUCCION.

¿Es posible que la provisión de más o menos infraestructura afecte el nivel de actividad de las empresas y modifique el desempeño de una región?

¿Cabe esperar que la mayor o menor oferta de infraestructura altere las remuneraciones de los factores, de modo que constituya un incentivo a la localización de nuevas actividades en una provincia?

¿Determina la inversión en infraestructura una redistribución de los ingresos personales?

¿Son estas razones suficientes para abandonar las ganancias de economía de escala que se derivan de la provisión centralizada de infraestructura por parte del gobierno federal, encarando planes independientes?

El trabajo que se presenta aquí está orientado a explorar respuestas dentro del marco del análisis del equilibrio general de mercados y con la información disponible para la Argentina de 1993.

La contestación afirmativa a estas preguntas llevaría a considerar las decisiones de inversión en infraestructura como posibles instrumentos de diferenciación estratégica regional y, adicionalmente, como elemento para tener en cuenta en la asignación del gasto público y para la determinación de incentivos a la inversión privada. Pero podrían verse las cosas con otro sentido, más inmediato: si se han lanzado planes de mejora de infraestructura, cuáles son los sectores productivos en los que se registrarán incrementos de los niveles de actividad y de la tasa de ganancia de los factores específicos. Sería una cuestión interesante para examinar, no tanto con respecto a la asignación del gasto sino desde el punto de vista recaudatorio, en términos de determinar quiénes podrían soportar una mayor presión impositiva.

La cuestión del rol de los servicios de infraestructura ha sido atacada en la literatura más reciente por el camino del testeo econométrico de la productividad del gasto público total y del gasto público en infraestructura no militar. Ese no es el enfoque seguido aquí; más bien se ha partido de admitir que la infraestructura -tanto pública como privada- es un factor de la producción, y que sus efectos netos totales sobre los rendimientos del capital y del trabajo y sobre el desempeño de los sectores productivos y los agentes económicos, pueden estimarse a partir del sistema de equilibrio general de la economía.

Es decir, no se trata de poner a prueba un modelo¹; en cambio, se estudian los multiplicadores netos de la infraestructura en toda la economía.

En este trabajo se intenta, entonces, una evaluación del impacto que las mejoras o ampliaciones en la provisión de bienes de infraestructura básica para la economía argentina en general, y para la Provincia de Buenos Aires en particular, tendrían sobre el nivel de actividad de los sectores productivos, sobre los incentivos a la asignación de capital en ellos y sobre el nivel de vida de los consumidores.

El título de la investigación está referido a la provisión de insumos públicos, pero toma en cuenta, además, los efectos sobre la provisión privada de servicios de infraestructura sustitutos de los públicos, que ocurren luego de un cambio en la inversión pública.

Para los cálculos se utiliza como base un modelo de Equilibrio General Computado (EGC) de la economía argentina, calibrado para las cuentas nacionales del año 1993 y compuesto por 21 sectores productivos -Chisari y Romero (1995)-. Se lo adapta de acuerdo con las estimaciones de composición de PBI y gasto público provincial, para obtener las diferencias relativas con la economía nacional.

Con esa calibración se realizan los siguientes ejercicios:

- En primer lugar, se considera el efecto inicial de suponer que la economía hace un gasto adicional en infraestructura, financiado a partir de un impuesto de a las ventas minoristas. Esta simulación permite apreciar el primer impacto de la inversión adicional, cubierta con presupuesto equilibrado.

- Luego, se calculan los cambios en los niveles de actividad y en las tasas de ganancia por sector, derivados de producir modificaciones más permanentes en la eficiencia de los servicios y originados en las inversiones del primer año, equivalentes a disminuciones de los requerimientos de infraestructura por unidad de producto. Es decir, la inversión del primer año da lugar a reducciones de costos en los siguientes períodos.

- Finalmente se evalúa el impacto neto de las mejoras de eficiencia sobre el nivel de vida de los con-

¹ Se deja de lado, sin embargo, el crowding-out del gasto público privado, las discusiones sobre causalidad (es el incremento en infraestructura el que aumenta el ingreso o es al revés) y los efectos contraproducentes en términos de compromiso de gasto futuro (de mantenimiento, por ejemplo) por haber hecho gastos de infraestructura hoy.

sumidores de la Provincia de Buenos Aires, derivadas de emprender los planes de inversión en infraestructura. Las estimaciones se hacen sobre la base de calcular Variaciones Equivalentes por quintil y de suponer distintos valores de elasticidad-inversión de la eficiencia. También se construyen, entre otros, indicadores de desempeño de la actividad industrial y de las exportaciones.

Estos ejercicios difieren entre sí tanto en cuanto a la longitud del período en que operan sobre la economía, como con respecto a los canales a través de los cuales actúan. Las inversiones realizadas en el primer año, modifican sustancialmente las condiciones de ese mismo lapso mientras que las ganancias de productividad se distribuyen sobre un número mayor de años. Además, en tanto que en el primer caso -para un nivel dado de producto- las industrias de infraestructura bajan su nivel de actividad, seguidas entonces por sus proveedores, en el segundo caso el nivel de actividad de las industrias productoras de servicios de infraestructura aumenta.

Los resultados se sintetizan en dos indicadores básicos por sector: el cambio en la intensidad de uso de valor agregado en el sector *i* (un índice de Nivel de Actividad), y la variación en la remuneración del capital utilizado en el sector *i* (un índice de Tasa de Ganancia de los factores específicos).

El trabajo también ilustra el tipo de evaluación que podría hacerse si se pusiera énfasis en la elaboración de bases informativas amplias y confiables. En este estudio se han salvado las limitaciones de información recurriendo a diversas fuentes, incluyendo, cuando era inevitable, parámetros de países de similar grado de desarrollo que la Argentina o estimándolos a partir de fuentes indirectas.

Cabe señalar que en el ejercicio de equilibrio general realizado, se dividió la inversión real en 2 componentes, por un lado vivienda que fue asignada a los consumidores en su totalidad, de acuerdo a FCE-UNLP (1994) y por otro, la inversión en infraestructura económica, que fue considerada como un servicio o conjunto de servicios utilizados de manera común por empresas y consumidores. De esa manera, algunos de los cambios que se observan corresponden a modificaciones de los niveles de actividad derivados del abaratamiento de los servicios de infraestructura para los consumidores, los que se mueven hacia esos bienes en respuesta a efectos sustitución o ingreso.

Las razones que justifican el análisis de equilibrio general son numerosas y vale la pena recordar algunas

de ellas para sacar provecho de los ejercicios que se realizan aquí.

Por una parte, el uso de un modelo de EGC tiene que estar basado sobre la información escrita en una Matriz de Contabilidad Social. De modo que obliga al investigador a hacer un esfuerzo de consistencia de los datos sobre los estados de los mercados y de estructura de costos de las empresas y de presupuesto de los agentes individuales.

Por otra, la mayor parte de los efectos de un cambio en las condiciones en que la infraestructura es provista se transmiten a través del sistema de precios, y el modelo de EGC es capaz de capturar parte de esos movimientos.

En tercer lugar, el análisis de equilibrio general considera el efecto neto sobre los quintiles, ya que evalúa el impacto de los bienes que los agentes compran, pero también registra las variaciones de sus ingresos debidas a modificaciones en las remuneraciones de los factores de la producción que poseen.

El análisis de EGC permite apreciar la reasignación de recursos del país o de la región, entre industrias, así como la reorientación de la producción de cada industria entre destinos posibles (demanda doméstica, exportaciones, inversión o uso intermedio).

El equilibrio general puede mostrar también qué parte de las ganancias de infraestructura pueden exportarse -tal vez gratis- a otras regiones, vía el sistema de precios. Es por eso que deben compararse los indicadores de cada región con los del resto. La exportación de servicios de infraestructura, contrapartida del conocido efecto de exportación de impuestos a otras provincias, debe ser puesta en términos relativos a la reorientación del gasto -por ejemplo, aumentando sus compras de bienes producidos en otros lugares- de los habitantes de una región cuando reciben servicios personales directos del gobierno local.

El trabajo se organiza de la siguiente forma. La segunda sección se dedica a discutir el concepto de infraestructura y su rol en los procesos de crecimiento y asignación. La sección tercera está destinada a discutir el concepto de infraestructura y a considerar las reglas de provisión e imposición en el caso óptimo de Pareto. En la cuarta sección se hace referencia al caso especial de la Provincia de Buenos Aires, sintetizando las características principales del modelo de Equilibrio General utilizado en las simulaciones. En la sección quinta, se presentan los resultados de los ejercicios. La sección sexta está destinada a resumir los resultados principales.

2. INFRAESTRUCTURA, CRECIMIENTO Y ASIGNACION DE RECURSOS. EL TRATAMIENTO EN LA LITERATURA ECONOMICA.

Aceptando posibles limitaciones en cuanto a la calidad de la información, la consistencia de las fuentes y la homogeneidad de conceptos, el cuadro N° 1 ilustra la visión empresaria internacional en cuanto a la calidad y disponibilidad de la infraestructura en la Argentina.

En cada rubro, los números indican la posición del país en la clasificación de los 41 países incluidos en el informe del World Economic Forum; los ítems 2 a 7 corresponden a disponibilidad de infraestructura, en tanto que los rubros 8 a 10 se refieren a costos por 3 minutos de comunicación en hora pico, dólares por metro cúbico y dólares por kwh, respectivamente. Para facilitar la apreciación de la ubicación de la Argentina en el Cuadro se la compara con la del mejor país latinoamericano en la clasificación.

Está claro que la posición es desfavorable para la Argentina, excepto en el caso de los costos del servicio de agua. Cabe observar, sin embargo, que en ese caso no se tienen en cuenta costos de "reposición o sostenibilidad" de la provisión del recurso. Esto es importante teniendo en cuenta que una de las áreas críticas de contaminación en la Argentina es la de los recursos hídricos.

Ya Rosenstein-Rodan (1943) había observado la importancia de la infraestructura para el desarrollo, aunque si se refuerza la apreciación con respecto a la importancia de la infraestructura en la economía, puede plantearse un ejercicio contrafáctico como el que Ford y Poret (1991) proponen: imaginar una economía con camiones pero sin caminos, o con barcos pero sin puertos, es decir, computar su "valor de existencia".

Pero puede pensarse en un ejercicio destinado a evaluar el valor sombra o el precio social de reserva de la infraestructura bajo condiciones menos extremas: cómo se modifican los niveles relativos de actividad y de rendimiento de factores al aumentar o disminuir -marginalmente- el stock de capital de infraestructura y, entonces, cuánto vale implícitamente el gasto en algún tipo de infraestructura, sumando los beneficios de los agentes económicos y eventualmente, teniendo en cuenta las diferencias de una región con respecto al resto de la economía.

De aceptarse ese objetivo, una primera tarea es delimitar qué se entiende por infraestructura.

Para Uzawa (1994), es el conjunto de recursos que proveen a la sociedad de aquellos servicios que son indispensables para que sus ciudadanos lleven adelante una vida humana y civilizada, y para que las empresas puedan desarrollar su actividad productiva.

Aparece en esta definición la "indispensabilidad", como un elemento que distingue a los servicios que se obtienen de bienes de infraestructura del resto: baja o nula elasticidad-precio de la demanda por parte de los individuos o de las firmas. Esa baja elasticidad-precio de demanda se combina en muchos casos con la presencia de subaditividad de costos de la tecnología de producción, lo que lleva a que la producción se realice vía empresa pública, como monopolio natural o como clubes de infraestructura del estilo de los parques industriales².

Para el Banco Mundial (1994), "infraestructura" es un concepto "paraguas" que abarca una serie de actividades, que incluyen las instalaciones de energía, telecomunicaciones, provisión de agua y sistemas cloacales, recolección y disposición de residuos sólidos, sistemas de provisión de gas, caminos, diques, canales de irrigación y drenaje, sistemas de transporte urbanos e interurbanos, puertos y aeropuertos, entre otros.

Gramlich (1994) considera que, aunque existen varias posibles definiciones de capital de infraestructura, la que tiene más sentido desde el punto de vista económico es la que incluye a los monopolios naturales capital intensivo como rutas, inversiones de transporte, agua corriente y cloacas y sistemas de comunicaciones. Versiones más amplias pueden abarcar la inversión en capital humano o en capital de investigación y desarrollo.

El énfasis del análisis económico en el tema de la contribución en la economía de la infraestructura ha sido puesto en el testeó econométrico, en el estudio de los aspectos relativos al crecimiento y a la convergencia de regiones, y en los aspectos de financiamiento y monitoreo de la calidad de los servicios.

El trabajo inicial en este área es el de Aschauer (1989), que para el caso de los EEUU entre 1949 y 1985 consideró funciones de producción tipo Cobb-Douglas en las que el producto se obtiene a partir de trabajo, capital privado y capital del sector público. Halló que el stock de capital no militar es mucho más importante que el flujo de gasto para determinar la pro-

² Uzawa (op.cit) agrega, con razón, el time-to-build y la irreversibilidad de las inversiones como características de los bienes de capital de infraestructura.

CUADRO N° 1
RANKING DE DISPONIBILIDAD DE INFRAESTRUCTURA (1) Y COSTOS DE SERVICIOS (2)

País	Tasa de reinversión (1)	Caminos (2)	Transporte aéreo (3)	Redes ferroviarias (4)	Acceso a puertos (5)	Electricidad (6)	Telecomunicaciones (7)	Costos de servicios en:		
								Telecomunicaciones (8)	Agua (9)	Electricidad (10)
MEJOR LATINOAMERICANO	27	27	17	34	27	21	13	1	1	10
ARGENTINA	32	36	39	37	40	37	32	39	1	22

(1) Los números indican posición en el ranking en una comparación de 41 países. (Columna 1 a 7)

(2) Costo por 3 minutos de comunicación en hora pico. (Columna 8)

Costo en dólares por metro cúbico. (Columna 9)

Costo en dólares por kwh. (Columna 10)

FUENTE: Elaboración propia sobre la base de "The World Competitiveness Report", WEF (1994).

ductividad de los factores de la producción, en tanto que el capital militar tiene poca relación con ella.

En cuanto a los valores de las elasticidades-infraestructura de la productividad total del resto de los factores, Aschauer encontró coeficientes significativos y positivos (alrededor de 0.39) para un agregado de bienes de infraestructura compuesto por las autopistas y rutas, los aeropuertos, la red de gas, agua y electricidad y para las cloacas³.

Barro (1989) encuentra una relación estable de complementariedad entre la inversión pública y la privada para una muestra de 72 países. La inversión pública podría entenderse como la contribución a la formación de un stock de capital de la comunidad que estimula la productividad del capital privado⁴.

Varios trabajos para el Brasil dan evidencia de relación de complementariedad. Carneiro y Werneck (1993) argumentan que "...En una economía carente de infraestructura tales como recursos de transporte, energía y telecomunicaciones, se puede esperar que la

rentabilidad de la inversión privada reaccione favorablemente a los compromisos del gobierno que garantizan la disponibilidad de estos recursos, conduciendo a la complementariedad...". La evidencia de Colombia indica *efecto inducción* (crowding-in) en algunos períodos y *efecto desplazamiento* (crowding-out) en otros.

Estudios sencillos para la Argentina, muestran complementariedad entre inversión pública y privada para el período 1970-90. De todos modos, no está clara cuál es la causalidad: en qué medida la inversión privada estimula la inversión pública.

Munnell (1992) consideró que los coeficientes estimados por los estudios realizados eran demasiado grandes para ser creíbles, pero concluyó que los análisis indican que el capital público tiene un efecto positivo en el producto, inversión y empleo. En búsqueda de mayor evidencia en favor de esta relación, realizó estimaciones a nivel **estadual**, encontrando que "...(el) capital público tuvo un impacto significativo, positivo, sobre el producto, aunque la elasticidad-producto fue aproximadamente la mitad del valor estimado para todo el país".

Esto se explicaría por el carácter de la infraestructura: debido a sus externalidades entre zonas, sus aportes a la producción no podrían ser totalmente comprendidos por un estudio regionalmente restringido.

En cuanto al efecto de infraestructura regional vale la pena mencionar, entre otros, el trabajo de Argimon (1994), quienes estudiaron la evolución de la tasa de

³ Tatom (1991) denomina a la idea de Aschauer de que el stock de capital público aumenta el producto del sector privado como Hipótesis del Capital Público. Para él estas estimaciones tienen tres fallas: i) ignoran la influencia de los precios relativos de la energía en la productividad, ii) omiten tendencias temporales y iii) contienen variables no estacionarias llevando a regresiones espurias.

⁴ También puede pensarse en un fenómeno de crowding-in.

variación de la productividad total de los factores para el caso de las regiones españolas. Esos autores hallaron que en España existiría una relación positiva entre productividad de los factores y PBI regional, lo que contrastaría con los resultados obtenidos en otros países donde la productividad se ha estancado.

Pero el proceso de diferenciación regional en cuanto a infraestructura puede tener ventajas y desventajas. Así como deben tenerse en cuenta factores tecnológicos, externalidades y efectos derrame entre regiones para decidir si el servicio debe ser provisto de manera centralizada o descentralizada.

En efecto, señalan Estache y Sinha (1994) que ciertos tipos de servicios de infraestructura son en general de carácter local y hay poco lugar para aprovechar economías de escala, como ocurre con el manejo de residuos sólidos, el tránsito, la provisión de agua y el mantenimiento de los caminos. En esos casos, la provisión descentralizada es la adecuada.

En otros, como electricidad y telecomunicaciones, las responsabilidades han sido básicamente de los gobiernos centrales, pero los cambios tecnológicos favorecen cada vez más las posibilidades de proveer el servicio con unidades pequeñas administradas localmente. Ese es particularmente el caso de la generación de energía eléctrica. En la literatura económica se ha asignado una importancia creciente a la provisión de insumos públicos, el gasto productivo más que el distributivo, pasándose además de modo progresivo de la argumentación de eficiencia microeconómica a la de crecimiento y desarrollo.

En cuanto a la contribución de los insumos públicos al desarrollo o al menos al crecimiento, vale la pena revisar un poco más la posición del Banco Mundial sobre el impacto que la inversión pública tiene en cuanto favorece (porque baja los costos de invertir proveyendo infraestructura) o perjudica la inversión privada (si compite en la demanda de factores e insumos que requieren los planes privados de inversión).

En la clasificación del Informe del Banco Mundial, el término infraestructura⁵ incluye los servicios de:

- empresas públicas, incluyendo electricidad, telecomunicaciones, agua corriente, servicios sanitarios y cloacales, recolección de residuos sólidos y de gas,
- obras públicas, como caminos, represas y canales de irrigación y drenaje,

- transporte, incluyendo urbanos e interurbanos, puertos, aeropuertos y canales para barcos.

Un análisis "cross-section" entre países, para 1990 muestra que un aumento de un 1% en el stock de infraestructura se asocia con un aumento del 1% en el PBI.

Asimismo indica que a medida que los países se desarrollan la infraestructura debe adaptarse a esos cambios: la participación de la energía, de los caminos y de las telecomunicaciones, deben subir en el total de infraestructura.

Uno de los aspectos que aparece más claros es que se produjo un fracaso marcado en el mantenimiento de la infraestructura. Según el Banco Mundial, el recorte de los gastos de mantenimiento ha sido una de las peores prácticas en que han incurrido los gobiernos con dificultades financieras; la reducción de los gastos de mantenimiento implica después gastos mucho mayores para reponer la infraestructura.

En los países en desarrollo, la infraestructura representa alrededor del 20% del total de las inversiones y del 40 al 60% de la inversión pública (del 2 al 8% del PBI).

Cabe observar que esos resultados pueden estar sujetos a dos observaciones. Por un lado, puede haber algún factor que influencia el crecimiento de la inversión y del producto y que no necesariamente es recogido en los estudios econométricos. Por el otro, la relación observada no necesariamente indica causalidad.

En los cuadros N°s 2 y 3, se resume información del Banco Mundial, sobre la productividad de la infraestructura y las tasas de retorno de los proyectos.

⁵ "Infrastructure represents, if not the engine, then the 'wheels' of economic activity" (Banco Mundial, 1994).

CUADRO N° 2
RESULTADOS DE ESTUDIOS SOBRE PRODUCTIVIDAD DE LA
INFRAESTRUCTURA

Medida de infraestructura	Elasticidad Infraestructura del producto
REGIONES DEL MUNDO	
1. Transporte (OECD)	0,07
2. Transporte (Subdesarrollados)	0,07
3. Infraestructura	0,01-0,16
4. Transporte y comunicaciones	0,16
PAISES	
1. EEUU. Capital público (no militarizados)	0,39
2. EEUU. segunda medición	0,34
3. Transp., agua y común. (Taiwan)	0,24
4. Idem (Corea)	0,19
5. Transp., agua y serv. sanit. (Israel)	0,31-0,44
6. Energía, transp. y común. (México)	0,05
REGIONES DE PAISES	
7. Capital Público (EEUU)	0,0
8. EEUU. segunda medición	0,08
9. Infraestructura industrial (Japón)	0,2
10. Capital Público (Francia)	0,08

FUENTE: Banco Mundial (1994).

CUADRO N° 3
TASAS DE RETORNO. PROYECTOS CON PARTICIPACION DEL
BANCO MUNDIAL

Infraestructura en:	Periodo	
	1974-82	1983-92
Irrigación y drenaje	17 (0)	13 (-2)
Telecomunicaciones	20 (+3)	19 (+4)
Transporte	18 (+1)	21 (+6)
Energía	12 (-5)	11 (-4)
Infraestructura	18 (+1)	16 (+1)
Todas las operaciones del Banco Mundial	17	15

NOTA: Entre paréntesis se indica la diferencia de puntos con respecto a las tasa de retorno de todas las operaciones del Banco.

FUENTE: Banco Mundial (1994).

3. LA INFRAESTRUCTURA COMO IN-SUMO PÚBLICO.

En el tratamiento habitual de los temas de gasto público se hace referencia a la provisión adecuada y eficiente de bienes públicos, restringiendo de modo implícito su definición a la de aquéllos que entran directamente en la función de utilidad de los agentes económicos. Ese es el caso de las plazas, los servicios de justicia y de policía.

Sin embargo, ¿en qué medida servicios como el de la policía no son, total o parcialmente, insumos públicos?. Si se quiere intentar una respuesta debe tenerse en cuenta que la provisión pública de seguridad reduce los costos de producción privados y, por esa vía, mejora el bienestar de los consumidores.

Más aún, el gasto privado en seguridad puede ser excesivo y, por lo tanto, no corresponder a una asignación óptima de Pareto, así como desaprovechar algunas economías de escala. Sin embargo, la provisión de policía de manera pública es probable que esté sujeta a congestión y consecuentemente no puede responder a todas las demandas en momentos "pico".

Para el análisis económico lo que cuenta es el bienestar de los consumidores, y los insumos públicos entran en la función de utilidad de los agentes de la economía por un camino indirecto: su provisión eficiente reduce los costos de producción de los bienes privados (es una demanda derivada colectiva).

La evaluación de la asignación eficiente de los recursos públicos debe, en principio, tender a igualar la contribución directa del gasto público con la indirecta. En efecto, si la contribución directa del gasto (aumentar el número de "plazas") fuera menor que la contribución marginal indirecta (proveer más "bien seguridad" y así hacer caer el costo marginal de producción de los bienes) entonces convendría reducir la provisión de bienes públicos para aumentar la de insumos públicos.

Es decir, la provisión de insumos públicos -en este caso como un *flujo*- reduce los costos privados de producción y libera recursos que pueden ser aplicados a otros fines. Eventualmente, en una segunda etapa, esa provisión de insumos públicos -que significa uso de *recursos fiscales*- podría estimular el nivel de actividad privado y aumentar la recaudación. El resultado presupuestario neto de la operación podría ser positivo para el sector público: cuando existen insumos públicos la estructura impositiva óptima coincide con la de Ramsey, pero la proporción de cada impuesto repre-

sentante del precio debe ser mayor (c.f. Chisari y Navajas (1992)) que en el caso de Ramsey.

Las consideraciones de carácter regional refuerzan estos argumentos. En efecto, si una región A hace gasto en insumos o factores públicos, *puede* estimular la entrada o el traslado de valor agregado hacia su región⁶. Esto abre la sugerencia de reconsiderar los aspectos de competencia fiscal y federalismo teniendo en cuenta la provisión de insumos o factores públicos y sus mecanismos de financiamiento.

Por otro lado, la provisión de insumos públicos podría, además, favorecer el desarrollo de nuevas actividades productivas en determinadas regiones. Este puede ser el caso de algunos insumos críticos, por ejemplo el transporte. De hecho, los productores forestales de la Provincia de Buenos Aires argumentan habitualmente que entre otros factores limitantes del crecimiento de la producción y de las exportaciones de su sector, se destaca la inexistencia de una red de transporte apropiada para hacer llegar su producción a los puertos de la costa marítima a un costo razonable. El número y dispersión de las explotaciones, sería la razón implícita de no poder organizar un "club" para conseguir la prestación privada del servicio.

El sentido del gasto productivo puede ampliarse para incorporar la prestación de servicios que "completan mercados", como ocurre con el otorgamiento de créditos o seguros de emergencia. Cuando toda una región o actividad está afectada por una variable aleatoria -las inundaciones o el granizo- es difícil que los productores puedan conseguir asegurarse de modo privado dado que las empresas aseguradoras, en este caso, no pueden aplicar la "ley de los grandes números".

La discusión anterior implica que un aspecto interesante por estudiar es qué tipo de insumos o factores públicos son escasos para las empresas radicadas en la Provincia de Buenos Aires, con la finalidad de establecer algún ordenamiento de la productividad de los insumos o factores públicos. En este trabajo se acepta que pueden ser escasos aquellos insumos que son aumentadores de factores, según la clasificación que se presenta en las secciones que siguen.

Cabe distinguir entre insumos públicos, que entran como flujos directos en el proceso productivo y factores públicos, cuyos servicios entran en el proceso productivo.

⁶ En un modelo tipo Cournot esto implicaría una provisión social excesiva de factores públicos, originado en la competencia regional sin coordinación.

Feehan (1989) presenta un resumen interesante de los diversos tipos de insumos públicos: "*firm-augmenting*" (si los beneficios se quedan en las empresas), "*factor-augmenting*" (si los beneficios se pasan a los factores de la producción) y "semipúblicos" (si están sujetos a congestión). La distinción es apropiada porque en el caso de los aumentadores de factores es imposible pensar en soluciones a la Lindhal -cargos de uso para el factor- cuando hay rendimientos constantes a escala de los factores privados. Es decir, en términos de Feehan (1989) se puede realizar una clasificación útil entre insumos públicos:

- **aumentadores de factores** (similares al tipo de progreso tecnológico a la Harrod o a la Solow), que corresponden a aquellos insumos tales que las ganancias de su provisión son capturadas enteramente por los factores privados a través de modificaciones en sus productividades marginales. Entran en esta categoría la educación y el entrenamiento de los trabajadores, las actividades de investigación y desarrollo que aumentan la productividad del capital y la infraestructura que mejora la productividad de todos los factores⁷.

En este caso, si la función de producción tiene rendimientos constantes a escala con respecto a los factores privados, entonces no es posible aplicar cargos por el uso de los factores públicos.

- **aumentadores de firmas**, que se refieren a aquellos casos en los que se provee un servicio a las firmas, no a los factores mismos. Según Hillman (1978) entrarían en esta categoría los servicios legales, promocionales y de seguridad. En este caso aparecen aspectos de organización industrial en la determinación de nivel optimal de servicios públicos a ser ofrecidos.

Para Negishi (1973) existen dos tipos de insumos públicos: los factores de la producción no pagados (como el transporte) y la creación de una atmósfera (por ejemplo la información sobre tecnología). En este caso vale el ejemplo de la difusión de tecnología para superar las limitaciones del Pacto de Montreal en los países del Sudeste Asiático en cuanto a las limitaciones al uso de clorofluorcarbonados.

El efecto perjudicial de los clorofluorcarbonados sobre la capa de ozono, hizo que una serie de países importantes en el comercio mundial decidieran prohibir las importaciones de productos que los con-

tuvieran. Esos productos son usados en los aparatos electrónicos, lo que perjudicaba fuertemente a los exportadores asiáticos hacia Europa o América del Norte. La reacción de los gobiernos de los países asiáticos fue actuar regalando conocimiento tecnológico para favorecer la sustitución rápida por productos inocuos. El resultado del proceso fue exitoso.

Vale la pena explorar ahora las condiciones que garantizan la asignación optimal de un factor público entre subregiones que integran un estado y a establecer cuál debería ser la alícuota impositiva que debería establecerse para cumplir condiciones de óptimo.

La idea es establecer hasta qué punto debe expandirse la oferta de un factor público, teniendo en cuenta que mejora la productividad de los factores locales inmóviles, pero que debe financiarse completamente con un impuesto sobre sus ingresos (condición de presupuesto equilibrado).

Para comenzar, supóngase que la región dispone de un factor de la producción inmóvil, L, y que contrata factores móviles, indicados por K, los que pueden moverse libremente a otras regiones.

El gobierno de la región está interesado en maximizar el bienestar de sus habitantes, indicado por sus ingresos disponibles:

$$(1) \quad F_L(L, K, B)L(1-t)$$

donde F_L es el producto marginal de los factores inmóviles, el que depende del uso de factores privados pero también de la provisión de un factor público cuya cantidad disponible se indica con B. El gobierno provee ese factor con el rendimiento del impuesto sobre los ingresos de los productores de la zona:

$$(2) \quad B = F_L(L, K, B)Lt.$$

Los ingresos del factor K no pueden ser gravados dada la condición de perfecta movilidad, de modo que su remuneración debe igualar la tasa de rendimiento normal en cualquier otro lugar, dada por r:

$$(3) \quad r = F_K(L, K, B).$$

Se hará la hipótesis que la función de producción de la región cumple la condición de homogeneidad de grado uno en L y K (rendimientos constantes a escala). Como L está exógenamente dado no se corre el peligro de una expansión infinita.

En este caso se escribirá entonces:

⁷ Este es el caso del modelo de EGC desarrollado aquí, dado que las funciones son de rendimientos constantes a escala.

$$(4) F(L,K,B) = f(L,K)B^b,$$

donde b es la elasticidad producto del factor público ($b < 1$).

Se maximiza entonces (1) sujeto a las condiciones (2) y (3). Derivando con respecto a K , B y t , respectivamente, las condiciones de optimización requieren que:

$$F_{LK}L(1-t) + m[tF_{LK}L] - nF_{KK} = 0,$$

$$F_{LB}L(1-t) + m[tF_{LB}L-1] - nF_{KB} = 0,$$

$$-F_L L + m F_L L = 0.$$

En esas expresiones m y n son los multiplicadores asociados a las restricciones (2) y (3) respectivamente.

De estas se obtiene una primera condición que resume la expansión óptima de B :

$$(5) L[F_{LB} + (F_{LK}/F_{KK})F_{KB}] - 1 = 0.$$

Esta condición establece que la regla de expansión está asociada al siguiente razonamiento:

- un impuesto sustrae un peso de ingreso de los factores inmóviles,
- añade sin embargo producto por dos vías: puede ser productivo de manera directa según la complementariedad entre el factor público y el factor inmóvil, pero también de modo indirecto, si mejora la productividad de los factores privados móviles y estos presentan complementariedad con los inmóviles.

Según (5), la expansión de B se lleva hasta el punto en que pérdidas y ganancias marginales se igualan.

Alternativamente, pueden obtenerse estos resultados por otro camino. Teniendo en cuenta (2) la función objetivo puede escribirse como:

$$LF_L(K,B) - B.$$

A partir de (3) y de las propiedades de homogeneidad de F , ésta puede tomar la forma:

$$F(K,B) + Kr - B.$$

Maximizando con respecto a K y a B se tienen las condiciones de óptimo familiares:

$$F_K = r,$$

$$F_B = 1.$$

Como es sabido la homogeneidad de $f(L,K)$ implica que sus derivadas son homogéneas de grado cero y de ello se deduce:

$$F_{LK}/F_{KK} = -K/L.$$

Utilizando esta propiedad, la condición anterior puede escribirse de manera de establecer una vinculación con parámetros estimables econométricamente. Entonces:

$$b[f_L LB^{b-1} + f_K KB^{b-1}] = 1,$$

$$b[f_L LB^b + f_K KB^b] = B = t f_L LB^b,$$

$$b(F/L)/F_L = t,$$

es decir que el valor óptimo t^* está dado por:

$$(5) t^* = b/e_L = b/(1-e_K),$$

donde e_L y e_K son las elasticidades producto del trabajo y del capital.

Es decir que la alícuota impositiva tiene que ser tanto más alta cuanto mayor la elasticidad producto del factor público y cuanto mayor la elasticidad producto de los factores privados que la región importa del resto de la economía.

La expresión (5) cambia ligeramente cuando se trata del caso de una provincia integrada por "partidos" entre los cuales los factores provinciales son móviles. Puede demostrarse que en ese caso

$$t^* = \text{SUM}_i \{b_i G^i / e^{iL}\},$$

donde G^i es la concentración de factores locales en la región i .

Se trata entonces de una suma ponderada de expresiones similares a (5).

4. MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL UTILIZADO EN LAS SIMULACIONES Y FUENTES DE INFORMACION.

El modelo utilizado en las evaluaciones es una estructura de equilibrio general para la economía argentina calibrada para 1993.

El modelo es de raíz walrasiana, entendido esto en el sentido de que los agentes económicos maximizan

utilidad o beneficios -según sean consumidores o empresas- tomando los precios como dados y, además, que se cumple la restricción presupuestaria agregada para toda la economía.

En estas condiciones, una industria puede verse favorecida o desfavorecida por la provisión de nueva infraestructura por caminos directos o indirectos. Por una parte, un aumento de la cantidad disponible de bien "infraestructura" o una mejora en la eficiencia del sector que lo produce, pueden hacer caer su precio y por ende inducir una disminución directa de los costos de producción de aquellas industrias que los usan más intensivamente. Por otro, puede disminuir sus costos por un camino indirecto (aunque "infraestructura" no entre en sus propios componentes) a través de la reducción de los costos de los insumos que utiliza.

La disminución de costos puede favorecer más a alguna industria que a otras, de manera que algunas de ellas vean caer su nivel de actividad en términos relativos al resto. Esa caída puede darse hasta en niveles absolutos si las otras industrias que se expanden compiten con las que se contraen en mercados de factores de oferta relativamente inelástica; en efecto, las que están creciendo pueden pagar remuneraciones más elevadas al trabajo, por ejemplo, determinando un aumento neto de costos para las empresas que no derivan significativas ventajas de la infraestructura.

Además, el aumento del nivel de actividad de un sector lleva a un desplazamiento de la curva de demanda de sus factores específicos, en particular del capital utilizado en esa actividad, y por consiguiente en su remuneración relativa al resto de los factores. Así el capital localizado en el sector I puede revalorizarse con respecto al del sector J, si el primero utiliza directa o indirectamente más intensivamente el factor infraestructura.

En estas variaciones de precios influyen también las elasticidades de demanda de los distintos bienes finales, de las cuales los bienes de capital son insumos de demanda derivada.

El modelo está armado para los 21 sectores de la producción que se listan en el cuadro N° 4 y cada productor combina insumos intermedios y valor agregado en proporciones fijas. En ese mismo Cuadro, se aprecian las diferencias de ponderación del Valor Bruto de Producción (VBP) entre la Provincia de Buenos Aires y toda la Nación. A su vez, los coeficientes de uso intermedio son constantes, dejándose las posibilidades de sustitución únicamente a nivel de las relaciones capital/trabajo. En el caso de este traba-

jo, se supone que la elasticidad de sustitución es igual a uno.

La composición del producto -consistente con la de la Provincia de Buenos Aires- es la que se describe en el mismo cuadro N° 5, como porcentaje del PBI de la economía.

Para la construcción de las relaciones interindustriales se usó la matriz de insumo-producto de la economía argentina de 1984. Esa matriz carece, sin embargo, de los coeficientes de insumo-producto para algunos sectores de infraestructura, por lo que fue necesario completarla y reestimar el resto de los coeficientes de manera consistente. En algunos casos se usaron coeficientes de insumo-producto de otros países.

En cuanto a los factores de la producción, el trabajo fue considerado como un factor homogéneo perfectamente móvil entre industrias; se supuso que la oferta de trabajo es elástica al salario, pero con un valor de elasticidad relativamente bajo (0.65).

En cambio el capital ya instalado, se tomó como específico del sector, adoptando así un punto de vista de corto plazo. Es decir, se supuso que el capital existente no puede responder instantáneamente a los incentivos determinados por su remuneración relativa en distintos sectores de la economía. En cambio el nivel de inversión del período, se supuso que es capital móvil entre los sectores y que se incorpora inmediatamente a la producción. Es decir, se eligió una clausura diferente a la habitual, según la cual los bienes de inversión se incorporan en un futuro -impreciso- a la producción. De esta manera, existe una respuesta inmediata a los aumentos en las tasas de ganancia sectoriales con un incremento del nivel de actividad de la industria de inversión.

A pesar de esta hipótesis, las variaciones de los niveles de actividad de las industrias son subestimadas con respecto a sus verdaderos valores, de permitirse la plena movilidad del capital, esta última determinada por la tendencia a igualar su remuneración en los usos alternativos.

En cuanto al sector externo, el modelo presupone que la Argentina es tomadora de precios para los bienes producidos en los sectores primario y secundario, en tanto que las importaciones son sólo sustitutos imperfectos de los productos locales (hipótesis conocida habitualmente como de Armington).

Se consideraron tres grupos de servicios de infraestructura para los cuales se podía conseguir información:

- * Electricidad, gas y agua (EGA).

CUADRO N° 4
PORCENTAJE DE PARTICIPACION POR SECTOR EN EL VALOR BRUTO DE PRODUCCION

Sector	Descripción	Buenos Aires	País
		En %	
1	Agricultura	4,19	4,66
2	Minería	0,18	2,04
3	Alimentos, Bebidas y Tabaco	10,73	8,84
4	Textiles y Cueros	3,09	2,80
5	Madera y fab. de prod. de madera	0,88	0,57
6	Papel, cartón y editoriales	1,88	2,01
7	Ind. Químicas y Petroq. básicas	11,20	5,81
8	Prod.minerales no met. exc deriv. Petróleo	2,76	1,47
9	Industrias metálicas básicas	1,88	1,23
10	Prod. metálicos, art.del hogar y bs. de capital	7,53	4,16
11	Materiales y equipos de transporte	3,90	2,61
12	Electricidad, gas y agua	2,01	2,71
13	Construcciones	6,10	8,38
14	Comercio	8,60	9,04
15	Comunicaciones	0,99	1,08
16	Transporte	4,55	4,92
17	Restaurantes y hoteles	3,53	2,39
18	Serv. financieros y de seguros	2,35	4,71
19	Serv. a las empresas y alq. inmuebles	9,20	7,96
20	Serv. sociales y de saneamiento	5,49	15,03
21	Serv. personales y diversión	8,96	7,58
Total		100,00	100,00

FUENTE: Elaboración propia y Cuaderno de Economía N°2 del Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires.

CUADRO N° 5
PORCENTAJE DE PARTICIPACION POR SECTOR EN EL VALOR AGREGADO

Sector	Descripción	Buenos Aires	País
		En %	
1	Agricultura	5,34	6,70
2	Minería	0,20	2,01
3	Alimentos, Bebidas y Tabaco	7,72	6,08
4	Textiles y Cueros	1,96	2,04
5	Madera y fab. de prod. de madera	0,63	0,47
6	Papel, cartón y editoriales	1,39	1,54
7	Ind. Químicas y Petroq. básicas	9,13	5,42
8	Prod. minerales no met. exc deriv. Petróleo	2,53	1,42
9	Industrias metálicas básicas	0,98	0,82
10	Prod. metálicos, art. del hogar y bs. de capital	5,72	3,64
11	Materiales y equipos de transporte	2,74	2,02
12	Electricidad, gas y agua	1,37	1,90
13	Construcciones	5,41	5,92
14	Comercio	12,11	14,48
15	Comunicaciones	1,28	1,53
16	Transporte	3,72	4,28
17	Restaurantes y hoteles	3,62	2,74
18	Serv. financieros y de seguros	2,47	4,92
19	Serv. a las empresas y alq. inmuebles	13,81	13,86
20	Serv. sociales y de saneamiento	6,54	7,71
21	Serv. personales y diversión	11,33	10,50
Total		100,00	100,00

FUENTE: Elaboración propia sobre Cuaderno de Economía N°2 del Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires y Anuario Estadístico del Indec 1994.

- * Transportes (TRA).
- * Comunicaciones (COM).

Dentro de cada uno de estos grupos las participaciones y los precios de los componentes se tomaron constantes. Esto significa que un incremento en la cantidad de infraestructura de la primera área implícitamente es un aumento de la disponibilidad de un insumo de infraestructura compuesto como una canasta.

Se considera en el modelo que la infraestructura puede ser pública o privada. La pública es provista de manera gratuita, en tanto que la privada es comprada directamente por cada sector al productor de infraestructura. Entre ambos tipos de infraestructura existe un grado de sustitución limitado (se tomó una elasticidad de sustitución pequeña, de 0.1). Esta sustitución

explica luego que en algunos de los escenarios un aumento de la provisión pública de infraestructura de lugar a una caída de la demanda privada de infraestructura.

Para evaluar el efecto diferencial de la provisión de infraestructura sobre la Provincia de Buenos Aires, se usaron las estimaciones de composición industrial indicadas en el cuadro N° 6. De esa manera, la diferente estructura industrial de la provincia con respecto a la economía nacional permite calcular variaciones relativas medias de nivel de actividad y de tasa de ganancia de la región frente al resto del país.

La composición de la producción de las industrias por destino, se presenta en el cuadro N° 7 y se supone igual para la Provincia de Buenos Aires y para toda la economía.

CUADRO N° 6
PARTICIPACION DE LOS SECTORES EN EL VALOR AGREGADO INDUSTRIAL.

Sector	Industria	Buenos Aires	Pais
		En %	
3	Alimentos, bebidas y Tabaco	23,54	23,31
4	Textiles y Cuero	5,99	8,91
5	Madera y fab. de prod. de madera	1,92	2,04
6	Papel, cartón y editoriales	4,25	6,91
7	Ind. Químicas y petroquímicas básicas	27,83	22,88
8	Prod. minerales no metálicos	7,70	6,27
9	Industrias metálicas básicas	3,00	4,00
10 y 11	Prod. Metálicos, art. del hogar y bs. de capital y materiales y equipos de transporte	25,77	25,68
Total		100,00	100,00

FUENTE: Elaboración propia y Cuaderno de Economía N° 2 del Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires.

CUADRO N° 7
DESAGREGACION DE LA PRODUCCION POR DESTINO

EN %

Sector	Descripción	Ventas Intermedias	Bienes de Consumo	Bienes de Inversión	Bienes de Exportación	Total
1	Agricultura	53,3	27,1	1,5	18,1	100,0
2	Minería	86,2	0,0	0,0	13,8	100,0
3	Alimentos, Bebidas y Tabaco	7,5	82,0	0,0	10,5	100,0
4	Textiles y Cueros	33,6	56,8	0,3	9,3	100,0
5	Madera y fab. de prod. de madera	44,6	49,1	5,3	1,0	100,0
6	Papel, cartón y editoriales	53,1	45,1	0,0	1,8	100,0
7	Ind. Químicas y Petroq. básicas	44,9	51,2	0,0	3,9	100,0
8	Prod. minerales no met. exc deriv. Petróleo	57,3	36,8	4,5	1,4	100,0
9	Industrias metálicas básicas	89,2	0,0	0,0	10,8	100,0
10	Prod. metálicos, art. del hogar y bs. de capital	27,7	45,9	21,0	5,4	100,0
11	Materiales y equipos de transporte	3,2	57,0	32,2	7,6	100,0
12	Electricidad, gas y agua	50,2	49,8	0,0	0,0	100,0
13	Construcciones	0,0	0,0	100,0	0,0	100,0
14	Comercio	12,7	85,7	0,0	1,6	100,0
15	Comunicaciones	27,2	62,6	0,0	10,2	100,0
16	Transporte	31,6	66,4	0,0	2,0	100,0
17	Restaurantes y hoteles	23,3	73,9	0,0	2,8	100,0
18	Serv. financieros y de seguros	40,5	57,1	0,0	2,4	100,0
19	Serv. a las empresas y alq. inmuebles	74,6	24,3	0,0	1,1	100,0
20	Serv. sociales y de saneamiento	78,4	20,7	0,0	0,9	100,0
21	Serv. personales y diversión	44,9	54,4	0,0	0,7	100,0

FUENTE: Elaboración propia.

5. RESULTADOS DE LOS EJERCICIOS DE SIMULACION.

Como se mencionó anteriormente, se realizaron dos ejercicios base con la estructura de equilibrio general, los que luego son combinados en una evaluación de proyecto conjunta.

En primer lugar, se simuló el impacto inicial e inmediato que podría tener un incremento en la inversión similar al realmente ocurrido en la Provincia de Buenos Aires entre los años 1992 y 1993 (ver Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires 1994).

Luego se estudió el impacto de una mejora más permanente en eficiencia derivada de esas inversiones, de modo de poder hacer una evaluación del "proyecto" a valor presente.

En este último caso, los resultados fueron sometidos a un análisis de sensibilidad que involucra distintos valores posibles para algunos parámetros claves, de los que no se disponía de información. Los parámetros utilizados para la evaluación de proyecto fueron:

- r , la tasa de interés social de descuento, para la que se tomaron dos valores: 12 y 18%.
- d , la tasa de depreciación de los bienes de capital involucrados, calculada como equivalente a disminuciones del Valor Equivalente del 10 y del 6.66%.
- E_I , la elasticidad-inversión de la eficiencia de la infraestructura.

Esta última elasticidad se supuso de 0.1 en el ejercicio base, es decir que un aumento de 1% en el nivel de inversión determina una ganancia en eficiencia en el sector de infraestructura correspondiente del 0.1%. Así, por ejemplo, en el caso de infraestructura de transporte, el nivel de inversión de la Provincia de Buenos Aires fue aumentado en el 88% en el año 1993 con respecto al de 1992. En términos de E_I , eso significa que en los años subsiguientes se registra una mejora de eficiencia equivalente a una reducción del 8.8% en la cantidad necesaria de transporte por unidad de producto en todos los sectores. También se realizó un análisis de sensibilidad, suponiendo un valor de 0.25 para esa elasticidad.

En el estudio, la mejora de eficiencia no es permanente. Se deprecia a una tasa d fijada exógenamente -la tasa de depreciación en Valor Equivalente mencionada- y debe ser descontada al presente a una tasa social de descuento r , hasta que en el año n la mejora desaparece completamente. De esta manera, el valor pre-

sente neto del proyecto "incremento de inversión en transporte" resulta ser:

$$VPN = -I + VE[1-(1-d/1+r)^{n+1}/1-(1-d/1+r)]/(1+r),$$

donde I es la inversión del período inicial y VE es la variación equivalente de los consumidores.

Este ejercicio no presenta un análisis dinámico pleno, ya que presupone que los agentes económicos no son capaces de anticipar el efecto de las mejoras de eficiencia que se registrarán en el futuro, y que repercutirán sobre las tasas de ganancias sectoriales, por ejemplo. Además, se están sumando los resultados de n modelos similares, uno para cada período en que dura la inversión, pero los agentes no incorporan completamente el paso del tiempo a su marco de análisis.

Excepto cuando se compensa la inversión con un impuesto a las ventas minoristas, no se incluyen tampoco en los cálculos los efectos derivados de la modificación en la provisión de otros bienes públicos por cambios en la recaudación, los que podrían sumarse (o restarse) al VPN; sin embargo, para los ejercicios considerados la variación de la provisión de bienes públicos es suficientemente pequeña como para asegurar que el VPN social sea relativamente similar al privado.

Los efectos de la inversión inicial y de la mejora subsiguiente en eficiencia se hacen sentir sobre los niveles de actividad y las tasas de ganancia sectoriales, de acuerdo con:

- la proporción en que un sector entra en la composición de una unidad de inversión en transporte (un indicador de demanda derivada), y
- cuán intensiva sea cada industria en el uso de servicios de transporte (después de computar la cadena de demandas directas e indirectas).

En el primer caso, cuando se incrementa la inversión en transporte se observa un aumento en el nivel de actividad y en la tasa de ganancia de aquellas industrias que producen insumos para la industria de bienes de capital de transporte.

En el segundo, la mejora del nivel de actividad y de la tasa de ganancia se aprecia en las industrias en las que los servicios son una parte -relativamente-importante de sus costos.

Cabe notar que en "Electricidad, Gas y Agua" se registró en 1993 una disminución de la inversión de la Provincia de Buenos Aires (a precios de 1994) del 20%. Para este caso se discuten los resultados en términos de nivel de actividad y tasa de ganancia secto-

riales, pero no se hace una evaluación de proyecto, la que se limita a Transporte y Comunicaciones.

Los resultados se describen a continuación.

A) Efectos del aumento de la inversión.

Sobre la base de los valores considerados para la elasticidad-inversión de la infraestructura, se realizaron tres ejercicios que corresponden a la experiencia efectivamente observada de la Provincia de Buenos Aires, entre 1992 y 1993:

a) un aumento del 88% en el nivel de inversión en transporte,

b) un aumento del 150% en el nivel de inversión en comunicaciones,

c) una disminución del 20% en el nivel de inversión en energía (tomado como sector Electricidad, Gas y Agua).

El impacto de los primeros ejercicios sobre los Niveles de Actividad y las tasas de Ganancia sectoriales, se aprecia en los cuadros N°s 8 y 9.

En este caso, se supone que la inversión es financiada con un aumento de la alícuota del impuesto a las ventas minoristas; las alícuotas necesarias fueron de 2.6% y 0.6% para Transporte y Comunicaciones, respectivamente. Como puede apreciarse, los sectores primario y secundario son los que más se favorecen con las inversiones previstas, tanto en términos de nivel de actividad como de tasa de ganancia.

En el ejercicio de Transporte crece fuertemente el nivel de actividad de Construcciones, uno de los sectores que es más afectado por la ampliación de los planes de inversión. Cabe observar que el aumento de la inversión en transporte público lleva a una leve disminución del gasto privado en transporte. Un efecto similar se registra cuando se aumenta la inversión pública en comunicaciones.

En el cuadro N° 10, se presenta el resultado neto de la operación en el nivel de vida presente de los quintiles, medido por su variación equivalente como porcentaje del ingreso corriente. La disminución en los niveles de vida durante el primer año no es significativa en el total país, debido a que el peso del IVM (Impuesto a las ventas minoristas) que financia la inversión, recae sobre los residentes en la Provincia de Buenos Aires. El cuadro N° 11 muestra el cambio en algunos indicadores seleccionados: el índice de salario real (IWR), el índice de producción (IPRO), el índice de exportaciones totales (IEXPT) e industriales (IEXPI), el índice de actividad en la industria de inversión (IINV) y el índice de tasa de ganancia (ITK).

Se destaca el índice correspondiente a las exportaciones industriales, con un crecimiento del 2%.

En cada caso, se tomó el conjunto de ponderadores correspondiente a la Provincia de Buenos Aires.

B) Modificación de los niveles de eficiencia.

Como se señaló anteriormente, las inversiones realizadas pueden dar lugar a mejoras de eficiencia, consideradas aquí como disminuciones de los requerimientos de "infraestructura" por unidad de producto. Esos cambios de costos llevan eventualmente a modificaciones de precios relativos y consecuentemente, a variaciones de los niveles de actividad sectoriales y de los niveles de vida de los quintiles.

En los cuadros N°s 12 y 13, se resumen los resultados sobre las industrias, obtenidos para los tres casos suponiendo dos valores de elasticidad-inversión de los requerimientos de infraestructura: 0.1 y 0.25.

Se incluye aquí el caso de caída del 20% en el nivel de inversión en Electricidad, Gas y Agua. Debe señalarse que no se incluyen en este caso las posibles mejoras derivadas de planes de irrigación o de drenaje destinados al sector agropecuario y que han representado un gasto sustancial de la Provincia en los últimos años.

Cabe notar que cuando un sector no es intensivo en el uso de infraestructura, su nivel de actividad puede bajar, como ocurre con Agricultura, al mejorar la oferta de Transporte. Lo que ocurre es que los factores de la producción son reasignados hacia aquellos sectores en los que se registrará una reducción de costos, debido a la provisión adicional de servicios de infraestructura.

Las ganancias de productividad de los sectores de infraestructura son acompañados por disminuciones de sus niveles de actividad en todos los casos; esto se debe a que los demandantes de los servicios tienen que comprar un número menor de unidades de infraestructura para alcanzar el mismo nivel de producción.

En el caso de Transporte se producen mejoras notorias en los sectores de Alimentos, Bebidas y Tabaco y en Madera y Fabricación de Productos de Madera, tanto en términos de nivel de actividad como en tasa de ganancia.

La mejora en Comunicaciones tiene repercusión favorable, no sólo sobre los sectores industriales sino también sobre los de servicios.

CUADRO N° 8
AUMENTO EN LA INVERSION PUBLICA EN INFRAESTRUCTURA, AÑO 1993/92.
COMPENSADO CON IMPUESTO A LAS VENTAS MINORISTAS.

NIVELES DE ACTIVIDAD. VARIACION PORCENTUAL.

Sector	Descripción	Transporte	Comunicaciones
1	Agricultura	0,49	0,01
2	Minería	0,59	0,01
3	Alimentos, Bebidas y Tabaco	0,48	0,01
4	Textiles y Cueros	0,68	0,02
5	Madera y fab. de prod. de madera	0,47	0,01
6	Papel, cartón y editoriales	0,44	0,01
7	Ind. Químicas y Petroq. básicas	0,58	0,01
8	Prod. minerales no met. exc deriv. Petróleo	0,42	0,01
9	Industrias metálicas básicas	0,36	0,01
10	Prod. metálicos, art. del hogar y bs. de capital	0,46	0,01
11	Materiales y equipos de transporte	0,47	0,01
12	Electricidad, gas y agua (Prod. privada)	-0,03	0,00
13	Construcciones	-2,49	0,06
14	Comercio	-0,12	0,00
15	Comunicaciones (Prod. privada)	-0,16	0,00
16	Transporte (Prod. privada)	0,00	0,00
17	Restaurantes y hoteles	0,06	0,00
18	Serv. financieros y de seguros	-0,03	0,00
19	Serv. a las empresas y alq. inmuebles	0,44	0,01
20	Serv. sociales y de saneamiento	0,31	0,01
21	Serv. personales y diversión	-0,08	0,00

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO N° 9
AUMENTO EN LA INVERSION PUBLICA EN INFRAESTRUCTURA, AÑO 1992 - 1993.
COMPENSADO CON IMPUESTO A LAS VENTAS MINORISTAS.

TASA DE GANANCIA. VARIACION PORCENTUAL.

Sector	Descripción	Transporte	Comunicaciones
1	Agricultura	0,14	0,00
2	Minería	0,31	0,01
3	Alimentos, Bebidas y Tabaco	0,16	0,00
4	Textiles y Cueros	0,46	0,01
5	Madera y fab. de prod. de madera	0,20	0,00
6	Papel, cartón y editoriales	0,09	0,00
7	Ind. Químicas y Petroq. básicas	0,23	0,01
8	Prod. minerales no met. exc deriv. Petróleo	0,09	0,00
9	Industrias metálicas básicas	0,01	0,00
10	Prod. metálicos, art. del hogar y bs. de capital	0,12	0,00
11	Materiales y equipos de transporte	0,21	0,00
12	Electricidad, gas y agua (Prod. privada)	-0,26	-0,01
13	Construcciones	3,58	0,09
14	Comercio	-0,98	-0,02
15	Comunicaciones (Prod. privada)	-0,64	-0,02
16	Transporte (Prod. privada)	-0,34	-0,01
17	Restaurantes y hoteles	-0,85	-0,02
18	Serv. financieros y de seguros	-0,20	-0,01
19	Serv. a las empresas y alq. inmuebles	-0,36	-0,01
20	Serv. sociales y de saneamiento	0,12	0,00
21	Serv. personales y diversión	-0,64	-0,02

FUENTE: Elaboración propia.

GRAFICO N° 1
INVERSION PUBLICA EN TRANSPORTE

COMPENSADO CON IMP. VTAS. MINORISTAS

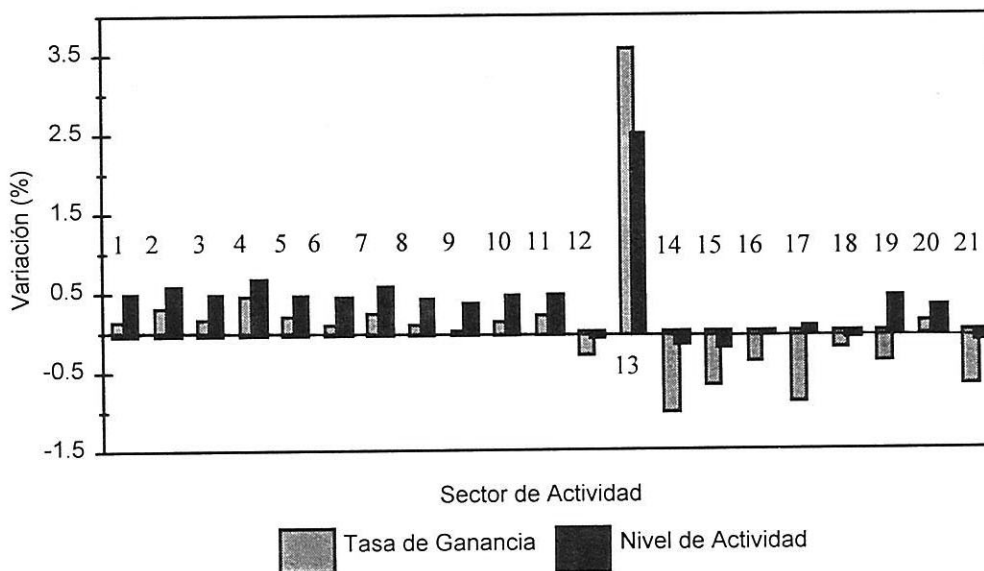
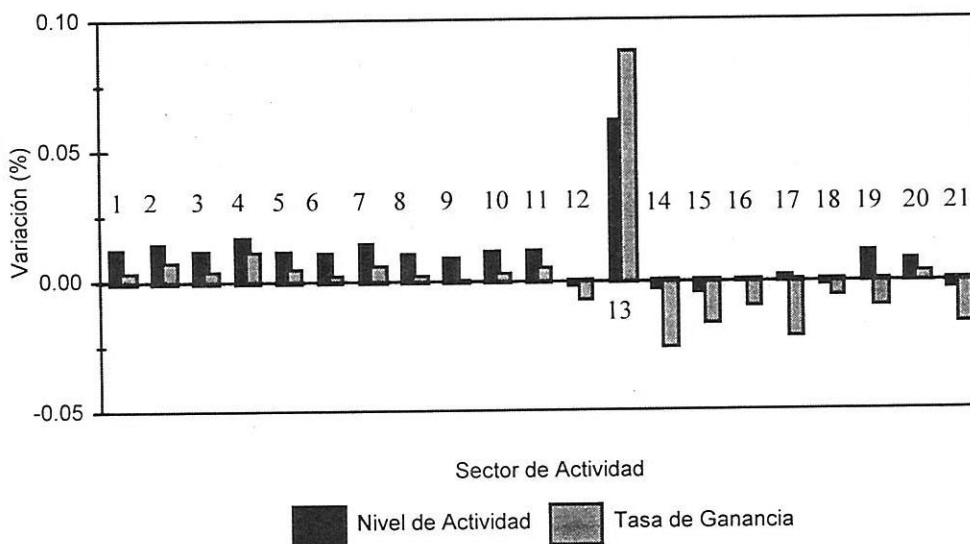


GRAFICO N° 2
INVERSION PUBLICA EN COMUNICACIONES

COMPENSADO CON IMP. VTAS. MINORISTAS



CUADRO N° 10
AUMENTO EN LA INVERSION PUBLICA EN INFRAESTRUCTURA, AÑO 1992 - 1993.
COMPENSADO CON IMPUESTO A LAS VENTAS MINORISTAS

VARIACION EQUIVALENTE. PORCENTAJE DEL INGRESO

INDICE	Transporte	Comunicaciones
1° Quintil	-0,202	-0,004
2° Quintil	-0,112	-0,003
3° Quintil	-0,021	-0,001
4° Quintil	-0,121	-0,003
5° Quintil	-0,043	-0,001

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO N° 11
AUMENTO EN LA INVERSION PUBLICA EN INFRAESTRUCTURA, AÑO 1992 - 1993.
COMPENSADO CON IMPUESTO A LAS VENTAS MINORISTAS

VARIACION PORCENTUAL

Indice de:	Transporte	Comunicaciones
Salario real (IWR)	0,10701	0,00166
Producción (IPRO)	0,38133	0,00934
Exportaciones totales (IEXPT)	1,62218	0,03856
Exportaciones industriales (IEXPI)	2,00991	0,04777
Actividad en la industria de inversión (IINV)	2,58545	0,06388
Tasa de ganancia (ITK)	-0,05544	-0,00163

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO N° 12
AUMENTO DE EFICIENCIA EN LOS SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA.

NIVELES DE ACTIVIDAD. VARIACION PORCENTUAL.

Sector	Descripción	Elasticidad 0.1			Elasticidad 0.25		
		EGA	TRA	COM	EGA	TRA	COM
1	Agricultura	0,03	-0,10	-0,08	0,07	-0,24	-0,20
2	Minería	-0,01	0,25	0,06	-0,03	0,62	0,14
3	Alimentos, Bebidas y Tabaco	-0,06	0,54	0,15	-0,16	1,32	0,35
4	Textiles y Cueros	-0,02	0,07	-0,05	-0,05	0,18	-0,12
5	Madera y fab. de prod. de madera	-0,05	0,67	0,03	-0,12	1,64	0,06
6	Papel, cartón y editoriales	-0,03	0,08	0,11	-0,07	0,20	0,27
7	Ind. Químicas y Petroq. básicas	0,00	0,06	0,01	0,01	0,14	0,03
8	Prod. minerales no met. exc deriv. Petróleo	-0,11	0,20	0,09	-0,26	0,49	0,21
9	Industrias metálicas básicas	-0,33	-0,19	0,12	-0,83	-0,47	0,28
10	Prod. metálicos, art. del hogar y bs. de capital	-0,01	-0,07	0,08	-0,03	-0,16	0,20
11	Materiales y equipos de transporte	0,01	-0,05	0,01	0,03	-0,12	0,02
12	Electricidad, gas y agua	1,03	0,08	0,06	2,60	0,19	0,13
13	Construcciones	-0,04	0,33	0,05	-0,09	0,80	0,11
14	Comercio	-0,05	0,15	0,06	-0,13	0,38	0,14
15	Comunicaciones	-0,01	0,06	-3,03	-0,03	0,13	-7,42
16	Transporte	-0,03	-1,96	0,07	-0,07	-4,82	0,16
17	Restaurantes y hoteles	-0,04	0,10	0,02	-0,11	0,24	0,04
18	Serv. financieros y de seguros	0,09	-0,02	0,12	0,22	-0,04	0,30
19	Serv. a las empresas y alq. inmuebles	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,04
20	Serv. sociales y de saneamiento	-0,05	0,19	0,10	-0,13	0,45	0,24
21	Serv. personales y diversión	0,00	0,03	0,02	-0,01	0,08	0,05

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO N° 13
AUMENTO DE EFICIENCIA EN LOS SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA.

TASA DE GANANCIA. VARIACION PORCENTUAL.

Sector	Descripción	Elasticidad 0.1			Elasticidad 0.25		
		EGA	TRA	COM	EGA	TRA	COM
1	Agricultura	0,09	-0,07	-0,04	0,23	-0,16	-0,11
2	Minería	0,00	0,57	0,16	-0,01	1,40	0,39
3	Alimentos, Bebidas y Tabaco	-0,10	1,06	0,33	-0,24	2,60	0,81
4	Textiles y Cueros	-0,01	0,23	-0,01	-0,03	0,56	-0,02
5	Madera y fab. de prod. de madera	-0,06	1,17	0,10	-0,15	2,85	0,23
6	Papel, cartón y editoriales	-0,03	0,18	0,26	-0,08	0,44	0,64
7	Ind. Químicas y Petroq. básicas	0,04	0,14	0,09	0,10	0,34	0,21
8	Prod. minerales no met. exc deriv. Petróleo	-0,18	0,37	0,19	-0,46	0,91	0,46
9	Industrias metálicas básicas	-0,44	-0,14	0,27	-1,12	-0,34	0,66
10	Prod. metálicos, art. del hogar y bs. de capital	0,00	-0,10	0,21	0,00	-0,24	0,51
11	Materiales y equipos de transporte	0,04	-0,09	0,04	0,09	-0,22	0,11
12	Electricidad, gas y agua	1,27	0,17	0,12	3,19	0,40	0,29
13	Construcciones	-0,04	0,56	0,11	-0,11	1,36	0,27
14	Comercio	-0,07	0,36	0,18	-0,17	0,88	0,44
15	Comunicaciones	-0,01	0,07	-4,56	-0,02	0,16	-11,03
16	Transporte	-0,03	-2,91	0,10	-0,09	-7,08	0,25
17	Restaurantes y hoteles	-0,08	0,18	0,06	-0,20	0,44	0,15
18	Serv. financieros y de seguros	0,11	0,10	0,22	0,29	0,25	0,53
19	Serv. a las empresas y alq. inmuebles	0,05	-0,07	0,10	0,13	-0,17	0,25
20	Serv. sociales y de saneamiento	-0,07	0,26	0,15	-0,17	0,63	0,37
21	Serv. personales y diversión	0,00	0,03	0,04	0,01	0,07	0,11

FUENTE: Elaboración propia.

En los gráficos N° 3, 4 y 5 (uno para cada valor de elasticidad tomado), se representa la posición de las industrias para los tres casos contemplados y los dos valores de elasticidad, en términos de la relación entre modificación de la tasa de ganancia y del nivel de actividad.

En el cuadro N° 14, se resumen los indicadores principales construidos. Nótese que el nivel de producción promedio ponderado y las exportaciones acompañan las inversiones (estas cifras representan los resultados si se supone que las mejoras de eficiencia no se deprecian).

El aumento de eficiencia en Transporte produce una mejora sustancial del índice de exportaciones en el primer año de algo más del 0.76%, cuando la elasticidad-inversión de la productividad de la infraestructura es relativamente modesta ($E_1 = 0.1$).

Se observa también que la inversión en Transporte y en Comunicaciones mejoran el salario real (el salario contra los precios de los bienes de consumo) y la tasa de ganancia. Nótese que las exportaciones totales suben entre 0.6% y 1.5% dependiendo del valor de la elasticidad supuesto.

C) Evaluación de la Ganancia en Valor Presente de los Planes de Inversión en Infraestructura.

En el cuadro N° 15 se presenta una síntesis de la evaluación de proyecto de los aumentos en los niveles de inversión en Transporte y Comunicaciones, para distintas tasas de interés y de depreciación, y para los dos valores de elasticidad-inversión de la eficiencia de la infraestructura.

En ambos casos, los resultados se expresan en términos de 100 pesos de inversión inicial. La Variación Equivalente es la que corresponde al resultado de sumar la variación equivalente de cada uno de los quintiles que sufre disminuciones luego por pérdida de eficiencia. Debe tenerse en claro que el modelo no se volvió a correr en cada caso.

La magnitud de las ganancias en valor presente se resumen en este cuadro. Las cifras se interpretan de la siguiente forma. Por ejemplo, una inversión inicial de 100 pesos en Transporte, origina una Variación Equivalente de 29,79 pesos en el primer año. Las últimas dos columnas muestran el Valor Presente Neto (gastos corrientes menos ingresos futuros descontados) de ese proyecto cuando la depreciación es cero y la elasticidad-inversión de la eficiencia es 0.1 y 0.25. Los 76,87 pesos son la ganancia total neta cada 100 pesos de inversión inicial descontada al 12% anual; se ve que esa ganancia se reduce a 38,69 pesos cada 100 pesos

de inversión inicial si la tasa de descuento se aumenta al 18%.

Puede observarse que el Proyecto Transporte es rentable hasta tasas del 18% y con una tasa de depreciación del 10% a diez años, pero que el Proyecto Comunicaciones admite costos de oportunidad de capital mayores (3ra. y 4ta. columna).

También se observa una mejora del nivel de vida de todos los quintiles, según el cuadro N° 16. En el cuadro N° 17 se calculan esas mejoras, como proporción del ingreso inicial del quintil. En este caso, para el total país los beneficios ascienden a 0.6 y 0.2% para TRA y COM, respectivamente (considerando $E_1 = 0.25$).

En el caso de Electricidad, Gas y Agua, dado que no hay inversión inicial, los resultados deben interpretarse como representando la pérdida sufrida por los quintiles en términos de valor presente de sus Variaciones Equivalentes por no hacer las obras que hubieran sostenido los niveles de eficiencia corrientes. Los valores se expresan por cada 100 pesos de inversión no realizada.

En el cuadro N° 16 se descompone la Variación Equivalente total según los quintiles; las cifras indican que de la ganancia total del proyecto, casi un 9% y un 4% van al primer quintil en el caso del Transporte y de Comunicaciones, mientras que en alrededor del 41% y del 55% corresponden al quintil más rico (el quinto). No hay grandes cambios en estos porcentajes como consecuencia de suponer mayor productividad de la infraestructura.

GRAFICO N° 3.A.
INVERSION EN ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA

MEJORA DE EFICIENCIA EN LAS INDUSTRIAS
SUPUESTO: ELASTICIDAD 10%

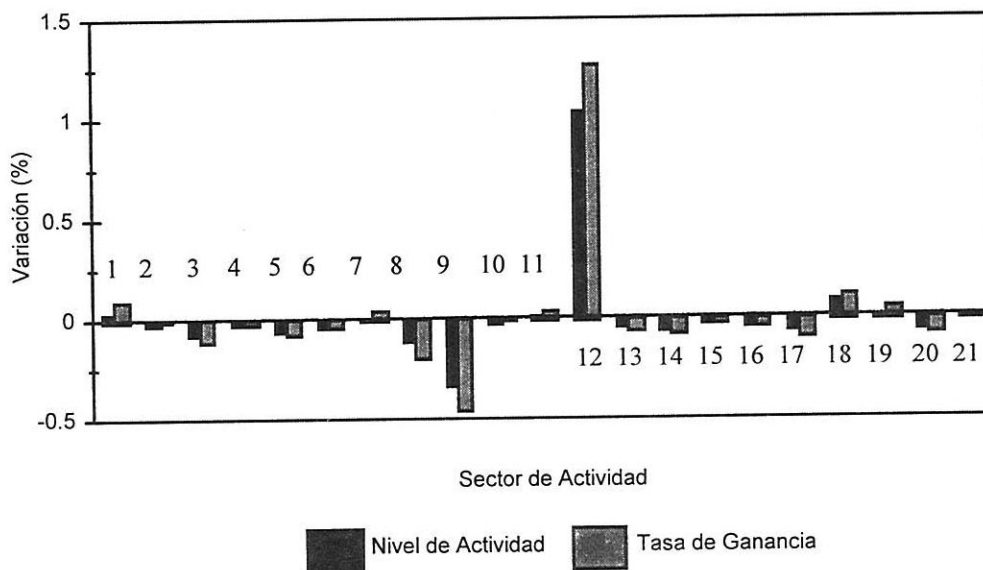


GRAFICO N° 3.B.
INVERSION EN ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA

MEJORA DE EFICIENCIA EN LAS INDUSTRIAS
SUPUESTO: ELASTICIDAD 25%

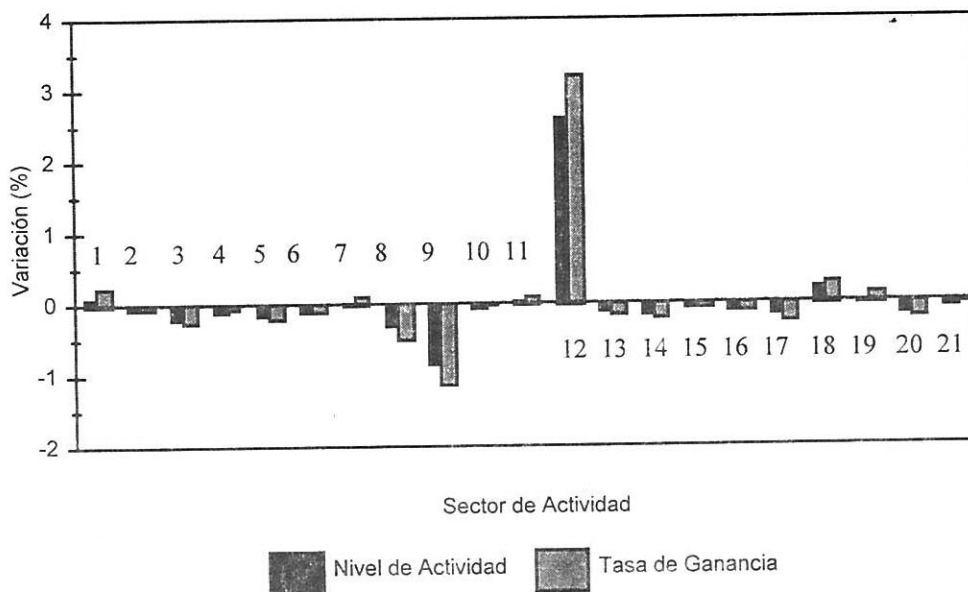


GRAFICO N° 4.A.
INVERSION EN TRANSPORTE

MEJORA DE EFICIENCIA EN LA INDUSTRIA
SUPUESTO: ELASTICIDAD 10%

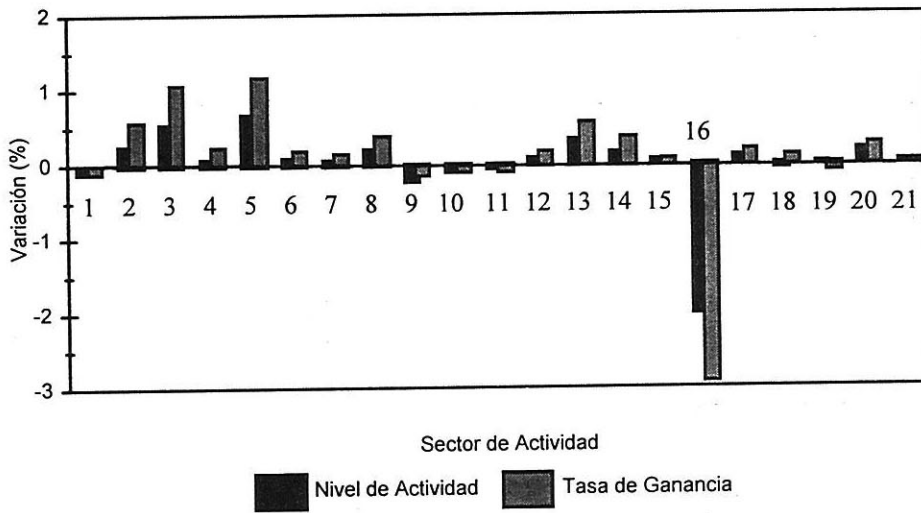


GRAFICO N° 4.B.
INVERSION EN TRANSPORTE

MEJORA DE EFICIENCIA EN LA INDUSTRIA
SUPUESTO: ELASTICIDAD 25%

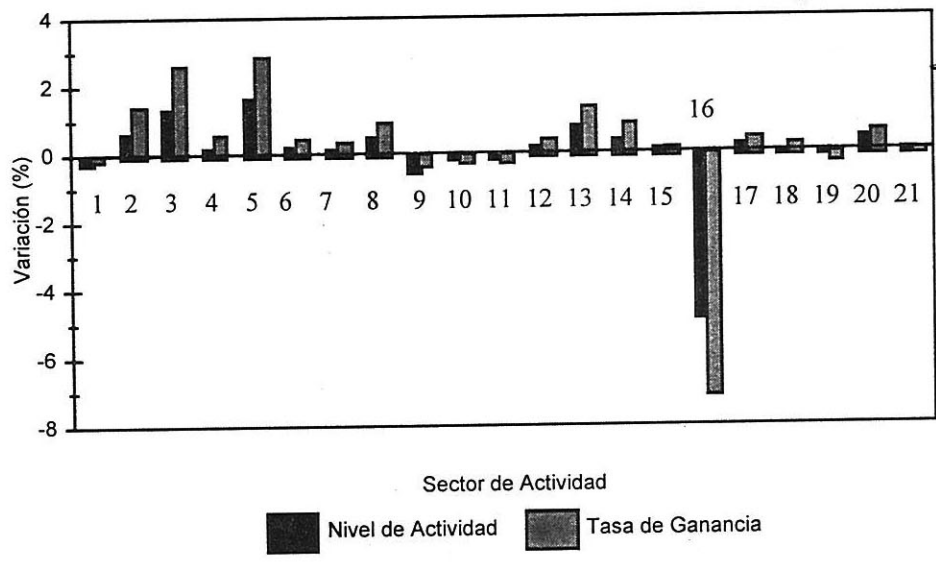


GRAFICO N° 5.A.
INVERSION EN COMUNICACIONES

MEJORA DE EFICIENCIA EN LA INDUSTRIA
SUPUESTO: 10%

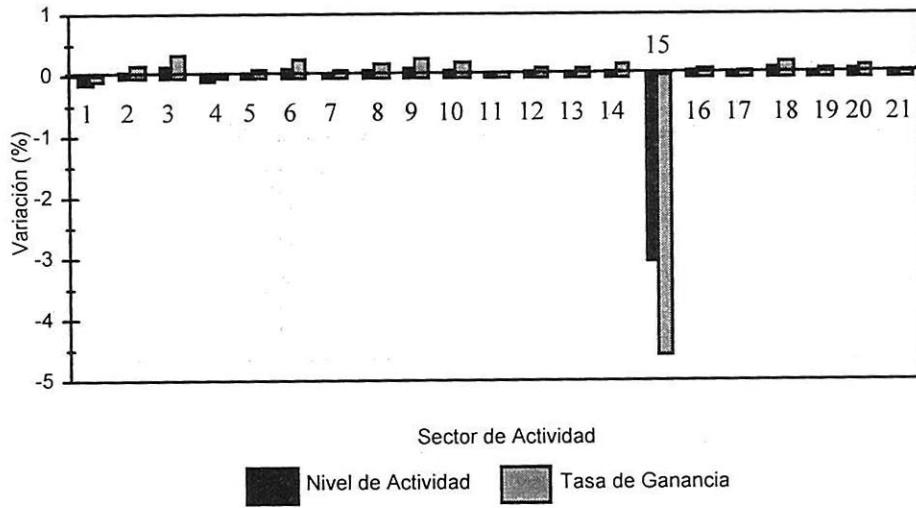
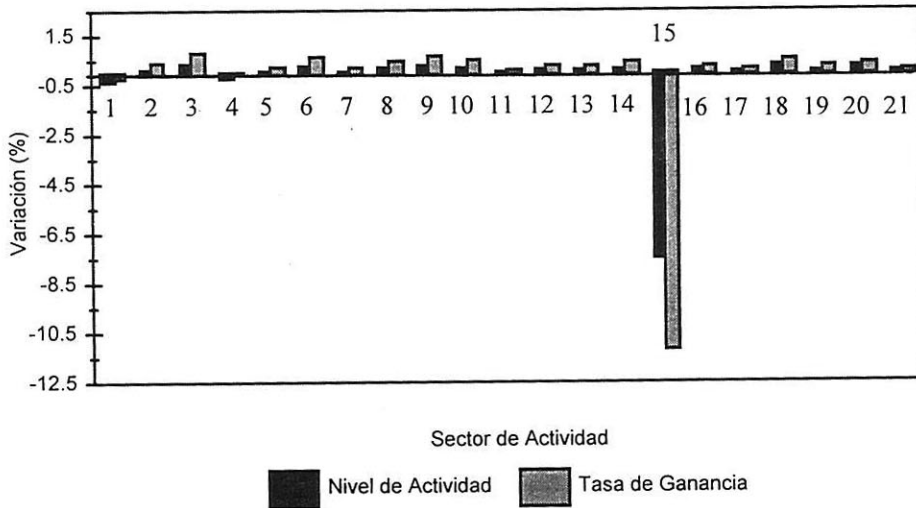


GRAFICO N° 5.B.
INVERSION EN COMUNICACIONES

MEJORA DE EFICIENCIA EN LA INDUSTRIA
SUPUESTO: 25%



CUADRO N° 14
AUMENTO DE EFICIENCIA EN LOS SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA
RESULTADO DE SIMULACIONES

Indice	Supuesto:					
	Elasticidad 0.1			Elasticidad 0.25		
	EGA	TRA	COM	EGA	TRA	COM
Salario real (IWR)	0,00124	0,04297	0,01728	0,00315	0,10558	0,04244
Producción (IPRO)	-0,00259	0,02335	0,00030	-0,00660	0,05500	-0,00065
Exportaciones totales (IEXPT)	-0,05498	0,61557	0,35007	-0,13802	1,50869	0,85204
Exportaciones industriales (IEXPI)	-0,06808	0,76238	0,43363	-0,17089	1,86851	1,05544
Actividad en la industria de inversión (IINV)	-0,03788	0,28277	0,04389	-0,09527	0,69052	0,10607
Tasa de ganancia (ITK)	-0,00058	0,10949	0,07143	-0,00141	0,26789	0,17368

Nota: en el caso de electricidad, gas y agua se trata de una pérdida.

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO N° 15
VALOR PRESENTE NETO DE LOS PROYECTOS DE INVERSION EN INFRAESTRUCTURA

Supuesto:	Inversión	V. Equiv. 1° Año	VPN para 10 años							
			Int = 12%		Int = 18%		Int = 12%		Int = 18%	
			Dep = 10%		Dep = 6.66%		Dep = 0%			
Elasticidad 0.25										
TRA	100,00	29,79	23,18	0,98	38,10	11,61	76,87	38,69		
COM	100,00	291,62	1105,98	888,59	1252,00	992,63	1631,57	1257,80		
EGA		-56,53					-435,66	-363,21		
Elasticidad 0.25										
TRA	100,00	73,16	202,54	148,01	239,18	174,11	334,40	240,63		
COM	100,00	715,04	2856,98	2323,96	3215,03	2579,07	4145,70	3229,23		
EGA		-142,00					-943,15	-761,15		

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO N° 16
AUMENTO DE EFICIENCIA EN LOS SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA

VARIACION EQUIVALENTE. COMO % DE LA VARIACION TOTAL.

Indice	Elasticidad 0.1		Elasticidad 0.25	
	TRA	COM	TRA	COM
1° Quintil	8,788	3,891	8,794	3,864
2° Quintil	12,288	7,906	12,308	7,950
3° Quintil	16,073	12,769	16,086	12,798
4° Quintil	21,822	20,286	21,834	20,299
5° Quintil	41,029	55,149	40,977	55,088

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO N° 17
AUMENTO DE EFICIENCIA EN LOS SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA

VARIACION EQUIVALENTE. COMO % DEL INGRESO DEL QUINTIL.

Indice	Elasticidad 0.1		Elasticidad 0.25	
	TRA	COM	TRA	COM
1° Quintil	.0,79	0,08	1,95	0,20
2° Quintil	0,73	0,11	1,81	0,27
3° Quintil	0,68	0,13	1,68	0,31
4° Quintil	0,64	0,14	1,58	0,34
5° Quintil	0,59	0,18	1,45	0,45

FUENTE: Elaboración propia.

6. OBSERVACIONES FINALES.

Las regiones de una federación tienden a cooperar, pero también a competir. Cooperan en la imposición de factores o bienes móviles y en la provisión de servicios caracterizados por indivisibilidades, por externalidades interregionales, por imposibilidad de establecer reglas de exclusión. Compiten por su participación en las rentas generales y por la localización de los factores.

Por lo tanto, debe tenerse en cuenta que, al tomar su decisión de localización geográfica, los consumidores observan sus niveles de vida contingentes a habitar en cada región. Las firmas, por su parte, miran sus beneficios.

Desde ese punto de vista, la provisión de infraestructura puede ser uno de los instrumentos que definan las claves de la reasignación de los factores entre regiones, o que determinen los futuros niveles de inversión si se establece una regla estable de coparticipación de ingresos.

En este trabajo se ha intentado establecer las bases de la medición, sobre la base del análisis del equilibrio general, del valor de la inversión en infraestructura para la Provincia de Buenos Aires, en términos de las variaciones equivalentes de los quintiles de ingreso, y de la tasa de ganancia y del nivel de actividad de las industrias.

La metodología desarrollada es aplicada para estimar el efecto de las inversiones adicionales en Transporte y Comunicaciones realizadas entre 1993 y 1992 y para estudiar las pérdidas implícitas por la reducción de las correspondientes a Electricidad. Los resultados indican que para un rango relativamente amplio de tasas de descuento y valores de la productividad de la infraestructura, es esperable obtener valores presentes netos positivos para los proyectos emprendidos.

El trabajo ha permitido también identificar un grupo de parámetros cuyos niveles son claros, para establecer estimaciones cuantitativas aceptables. La elasticidad-inversión de la eficiencia en infraestructura y la elasticidad de sustitución entre infraestructura privada y de proyectos de infraestructura pública son dos de los principales.

Pero la contribución más destacada del estudio, radica en dar los primeros pasos para el diseño de un método relativamente sencillo de evaluación de proyectos de infraestructura regional en equilibrio general, que permita capturar efectos sobre la distribución personal de los beneficios y sobre el desempeño de las

actividades de producción, a partir de las señales transmitidas a través del sistema de precios.

Referencias

- Argimón, I., González-Páramo, J.M., Martín, M.J. y Roldán, J.M.(1994), "Productividad e infraestructura en la economía española", *Moneda y Crédito* n°.198.
- Aschauer, David A.(1989), "Is Public Expenditure Productive?", *Journal of Monetary Economics* 23.
- Banco Mundial (1994), *Infraestructure for Development, World Development Report*, Oxford University Press.
- Barro R. (1989), "A Cross-Country Study of Growth, Saving and Government", Working Paper, N° 2855, NBER, Cambridge, M.A..
- Carneiro D. y R.L.F.Werneck (1993), "Ahorro público y ahorro privado: requerimientos para la restauración del crecimiento en la economía brasileña", Red de Centros, BID.
- Chisari O.O. y F.Navajas (1992), "Public inputs, tax collection costs and fiscal constraints", *Anales de la AAEP*, tomo I.
- Chisari O.O. y C.Romero (1995), "A CGE model for Argentina emphasizing Income Distribution and Financial Fragility", Instituto de Economía, Universidad Argentina de la Empresa. Trabajo para la 6th CGE Modeling Conference, University of Waterloo, Canada.
- Estache A. y S.Sinha (1994), "Does Decentralization Increase Public Infrastructure Expenditure?", Background paper for the 1994 World Development Report.
- Facultad de Ciencias Económicas. Universidad nacional de La Plata (1994): "Impacto distributivo del gasto público provincial y municipal en la Provincia de Buenos Aires, año 1991". Mimeo, Abril de 1994.
- Feehan J.P. (1989), "Pareto-efficiency with three varieties of public input", *Public Finance*, N° 2.
- Ford R. y P.Poret (1991), "Infraestructure and Private-Sector Productivity", *Economic Studies*, N° 17, Autumn.
- Gramlich, E.M.(1994), "Infrastructure Investment: A Review Essay", *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXII, September.
- Mas, M., Maudos, J., Pérez, F. y Uriel, E. (1994), "Capital público y productividad en las regiones españolas", *Moneda y Crédito*, n°.198.
- Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires (1994), "Cuadernos de Economía", N°s 1 y 2, La Plata.

Munnell, A.H.(1992), "Infrastructure Investment and Economic Growth". *Journal of Economic Perspectives*, Vol.6, N° 4, Fall.

Negishi T.(1973), "The Excess of Public Expenditure on Industries", *Journal of Public Economics* 2, 231-240.

Rosenstein-Rodan, P. (1943), "Problems of Industrialization of Eastern and Southeastern Europe", *Economic Journal*, 53, 202-11.

Tatom, J.A.(1991), "Public Capital and Private Sector Performance", *Review Federal Reserve Bank of St. Louis* Vol. 73, N° 3, May/June.

Uzawa H. (1994), "Infrastructure and Economic Development", mimeo.

World Economic Forum, *The World Competitiveness Report 1994*, Lausanne.

Cuadernos publicados

1. Evolución de las Finanzas Públicas de la Provincia de Buenos Aires 1970-1993.
2. Estimación de la actividad económica de la Provincia de Buenos Aires para el año 1992: Valor Bruto de Producción y Valor Agregado.
3. Propuesta para un Sistema Tributario Federal.
4. Estudio sobre el servicio de recolección de residuos en la Provincia de Buenos Aires.
5. Servicio Alimentario Escolar: diagnóstico y propuesta.
6. Gasto público provincial y municipal por partidos de la Provincia de Buenos Aires.
7. El Programa de Descentralización Administrativa Tributaria en la Provincia de Buenos Aires.
8. Impacto distributivo del gasto público provincial y municipal en la Provincia de Buenos Aires.
9. La educación en la Provincia de Buenos Aires. Aspectos de su desempeño reciente y la asignación de recursos presupuestarios en el sector.
10. Coparticipación a Municipalidades de la Provincia de Buenos Aires.
11. Comercio minorista en el canal de autoselección.
12. 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 es una serie que tiene por objeto difundir estudios de utilidad para la gestión de las finanzas públicas provinciales; se invita a quienes deseen contribuir en este sentido, a proponer trabajos para su publicación. A tal fin, deben dirigirse a: Sr. Coordinador de la serie "Cuadernos de Economía" Lic. Francisco M. Payo - Calle 8 entre 45 y 46, 1º Piso - Oficina 268, La Plata - Teléfono (021) 29-4427 fax (021) 25-5531.

*Señor Director de Servicios
Técnico-Administrativo
Ministerio de Economía
de la Provincia de Buenos Aires
Fax: 021-4-4429
Fax (desde el exterior): 54-21-4-4429*

*Solicito a usted tenga a bien enviarme el Cuaderno de Economía N° _____
titulado _____*

Rte.: Nombre y apellido _____

Dirección _____

Teléfono(s) _____ Fax _____

Localidad _____ C. P. _____

País _____

Institución _____

Profesión _____

Se terminó de imprimir en octubre de 1995 en la imprenta del Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires.

Queda autorizada su reproducción total o parcial citando la fuente.

Para solicitar Cuadernos de Economía dirigirse a:

Dirección de Servicios Técnico-Administrativo

Calle 8 entre 45 y 46 - 1° Piso

(1900) La Plata

Fax: 21-4-4429

54-21-4-4429 (exterior)