

**UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN**

**CONSORCIO DE INVESTIGACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL
PROYECTO MEDIANO:**

**FINANCIAMIENTO PRIVADO E IMPUESTOS: EL CASO DE LAS
REDES VIALES EN EL PERÚ**

**JOSÉ LUIS BONIFAZ
ROBERTO URRUNAGA
JENNIFER WAKEHAM**

LIMA, OCTUBRE 2001

Indice

Introducción.....	2
1. El Programa de Concesiones de Redes Viales en el Perú.....	4
1.1 Características del programa.....	4
1.2 Mecanismos de Licitación.....	6
1.3 Tarifas y su Impacto sobre el Transporte Terrestre.....	12
1.4 Análisis de un Contrato de Concesión Abortado: el Caso de la Red Vial Nº 5.....	17
2. Separación de tramos rentables y no rentables.....	22
2.1 Subsidios cruzados.....	22
2.2 Características de los nuevos tramos a concesionar.....	27
3. Financiamiento de los Tramos Rentables.....	33
3.1 Inversión Privada y Cofinanciamiento	33
3.2 Modalidades de endeudamiento.....	34
3.3 Análisis de la rentabilidad de los tramos rentables.....	39
4. Financiamiento de los tramos no rentables.....	43
4.1 ISC a los combustibles	43
4.2 Otros impuestos específicos	45
4.3 Recursos provenientes de las empresas concesionarias.....	46
5. Conclusiones y Recomendaciones.....	51
Bibliografía.....	53

Introducción

El Perú y la mayoría de países del mundo han tenido severos problemas para garantizar los recursos que permitan el mantenimiento de las carreteras¹. Los sistemas de concesiones viales, adecuadamente administrados, han sido exitosos en captar los recursos necesarios para la construcción, rehabilitación, operación y mantenimiento de las carreteras alrededor del mundo². Además, si dichas concesiones son diseñadas de forma tal que crean incentivos adecuados a las empresas concesionarias, éstas enfrentarán las condiciones ideales para realizar una buena gestión del negocio, lo que implica un mantenimiento eficiente y una mejora en la calidad de las vías. Si se logra este objetivo se garantiza un importante ahorro de recursos a la sociedad, que puede traducirse en mayor inversión y crecimiento³.

En Perú, la promoción de la inversión privada en la construcción, rehabilitación y mantenimiento de infraestructura y servicios públicos mediante el otorgamiento de concesiones se inició en noviembre de 1991, con la promulgación del Decreto Ley N° 758. El marco legal vigente para el otorgamiento de concesiones de obras de infraestructura y de servicios públicos está dado por la Ley de Promoción de la Inversión Privada en Obras Públicas de Infraestructura y Servicios Públicos (Decreto Ley N° 839), que regula la entrega en concesión al sector privado de dichas obras y crea un organismo encargado de promoverla y dirigirla⁴.

De esta manera, a través del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción (MTC), el Estado impulsó el Programa de Concesiones de Redes Viales. Éste permitiría otorgar en concesión aproximadamente 7,000 kilómetros de carreteras a través de once proyectos, cuyos ámbitos de operación fluctuaban entre los 150 y 1,000 kilómetros cada uno. Cabe destacar que estas redes, en su mayoría, están conformadas por carreteras privadamente rentables (más de 5,000 vehículos diarios) junto con tramos privadamente no rentables (menos de 1,500 vehículos diarios) siendo estos últimos, tramos de penetración hacia el interior del país. Las inversiones totales movilizadas sobre la base del programa ascendían a US\$ 760 millones para los primeros diez años, calculándose que podrían llegar a US\$ 1,340 millones en el año 2019. Por la magnitud de los montos involucrados y por la importancia que tiene para el desarrollo futuro del país la mejora de su infraestructura vial, es esencial que el mecanismo de concesiones funcione adecuadamente.

Además del Programa de Concesiones Viales, se tienen los caminos y carreteras con alta rentabilidad social pero baja rentabilidad privada que son manejados directamente por el Estado a través del MTC. Éste es el encargado del mantenimiento de todas las redes viales del país en la actualidad con recursos del Tesoro Público y créditos de organismos multilaterales.

En función a lo anterior, resulta indispensable dedicar esfuerzos al estudio del Programa de Concesiones de Redes Viales desde una perspectiva global, lo que significa conciliar los objetivos privados de los usuarios y de los inversionistas, con los objetivos sociales perseguidos por el gobierno. Es decir, se trata de discutir si resulta conveniente trasladar todas las redes viales al sector privado, aún cuando existan

¹ Como se verá más adelante, actualmente el Sistema Nacional de Mantenimiento de Carreteras (SINMAC) destinó solo el 25% de lo necesario para mantener en óptimo estado las redes viales del país.

² Sin embargo, se debe indicar que un elemento importante para la captación de dichos recursos ha sido el otorgamiento de garantías por parte del Estado.

³ Algunas experiencias internacionales en concesiones de carreteras pueden encontrarse en Bonifaz, Urrunaga y Vásquez (2001).

⁴ Originalmente, dicho organismo fue PROMCEPRI. En la actualidad, dicha institución ha dejado de existir, y en su lugar, para el caso de carreteras, se ha creado la CEPRI de Redes Viales.

tramos no rentables, o sugerir alternativas de financiamiento público para dichos tramos.

Al tratar de plantear claramente cuál es el rol del Estado frente a la construcción y mantenimiento de carreteras, surgen las siguientes interrogantes: ¿Debería el Estado construir aquellos caminos que son socialmente rentables, mas no privadamente rentables una vez que decide trasladar los caminos rentables al sector privado? En caso que la respuesta sea afirmativa, ¿Con qué fondos debería financiarlos, sería suficiente utilizar los aportes de canon por parte de los concesionarios, el IGV y el impuesto a la renta? ¿Qué papel juegan el Impuesto Selectivo al Consumo (ISC) de los combustibles o el Impuesto al Rodaje en el financiamiento y mantenimiento de la Red Vial Nacional? Las respuestas a estas y otras preguntas son las que se pretenden discutir en el presente trabajo.

En el primer capítulo, se presentan las principales características del Programa de Concesiones Viales en el Perú de 1997. Asimismo, sobre la base de un estudio realizado por Bonifaz y Ramos⁵, se analiza el impacto de los peajes sobre los costos operativos y totales de las empresas de transportes de carga y pasajeros y el ahorro nacional por mejoras en la calidad de las carreteras. Finalmente se realiza un análisis del primer intento de concesión del Programa de la Red Vial N° 5.

En un intento de analizar la separación de los tramos rentables de los no rentables, el segundo capítulo consta de una discusión teórica sobre los efectos de la aplicación de los subsidios cruzados en el cobro de los peajes. También les presentamos los lineamientos principales del nuevo contrato preparado para la concesión del tramo rentable Ancón-Pativilca y las características de los tramos Pucusana - Ica y la extensión de la Carretera Ramiro Prialé (hacia el centro del país), considerados para la elaboración de este estudio.

En el tercer capítulo, el análisis se centra en los tramos rentables. Se ha analizado las posibilidades de financiamiento y de endeudamiento de los tramos rentables. Asimismo, se ha analizado la rentabilidad de los tramos rentables de las Redes Viales N° 5, 6 y 10 (las tres redes salen de Lima hacia el norte, sur y centro del país, respectivamente) utilizando para tal efecto datos provenientes de la CEPRI-Redes Viales⁶.

En el capítulo cuarto, se realiza un análisis detallado del financiamiento de los tramos no rentables desde una perspectiva global. Así, a partir de un análisis teórico, se analizan los diversos impuestos como el Impuesto Selectivo al Consumo (ISC) y el Impuesto al Rodaje con el fin de contar con los elementos necesarios para poder decidir cuál es el papel del sector privado y del gobierno en el financiamiento de las redes viales en el Perú.

Finalmente, en la última parte del trabajo presentamos las conclusiones y recomendaciones.

⁵ Bonifaz y Ramos (1998).

⁶ Es necesario aclarar las dificultades enfrentadas en el análisis de los tramos rentables. Así, los flujos de caja fueron simulados utilizando la estructura de costos de la Red Vial N° 5 de la cual sí se tenían los datos completos. Asimismo, para la simulación de la Red Vial N° 10 se tuvieron que proyectar los Ejes Cobrables. Finalmente, se consideraron, en los tres tramos analizados, un canon de 3%.

1. El Programa de Concesiones de Redes Viales en el Perú

El objetivo de esta sección es describir las principales características del Sistema de Concesiones Viales que diseñó el gobierno peruano en 1997 y que, hasta el momento, no han sido puestas en marcha. Este programa fue elaborado por el Área de Concesiones Viales del Ministerio de Transportes, sobre la base de sus propios parámetros y estimaciones.

El diseño del programa respondió a un conjunto de beneficios específicos con relación a esquemas de concesión alternativos. El rasgo distintivo de este programa consistió en agrupar conjuntos de carreteras, en lugar de limitarse a tramos de vías. Así, las redes se estructuraron uniendo vías de relativo alto tráfico con otras de menor flujo vehicular, las cuales se encuentran dentro del mismo ámbito geográfico. Asimismo, en cada proyecto se identificaron claramente los tramos ya rehabilitados, además de los tramos por rehabilitar durante la vigencia de la concesión. En cuanto a estos últimos, se determinaron tanto los tramos en los cuales sólo se rehabilitarían las vías asfaltadas como los que se encontraban en estado de afirmado, y que serían asfaltados como parte de la ejecución de cada proyecto.

Por otro lado, aunque el marco legal vigente permite un plazo máximo de sesenta años para el plazo de concesión, el Programa de Concesiones Viales estableció plazos con un mínimo de diez años, a fin de incluir por lo menos la primera rehabilitación, y un máximo de treinta años, ya que un plazo mayor posiblemente no sea aceptado por los inversionistas debido a nuestro nivel de riesgo-país⁷.

1.1 Características del programa

Peajes

La tarifa básica (aquella que se cobra por vehículo ligero o por eje de vehículo pesado) estimada por el Sistema Nacional de Mantenimiento de Carreteras (SINMAC) para enfrentar los costos de mantenimiento (que incluyen los gastos de mantenimiento rutinario, periódico, control de pesos y rehabilitaciones al final del período de vida útil), fue de US\$ 1.60 cada 100 kilómetros. Esta tarifa corresponde a un nivel mínimo necesario para la conservación de las vías rehabilitadas.

Sin embargo, según cálculos del Área de Concesiones Viales, la tarifa promedio propuesta sería US\$ 2.00 por cada 100 kilómetros. La idea era que el concesionario empiece cobrando la tarifa básica, que sólo se elevaría a US\$ 2.00 después de que los contratistas cumplan con los compromisos de inversión inicial del proyecto. De esta forma, los usuarios de las vías y las poblaciones aledañas percibirían claramente los beneficios de las obras, lo que les permitiría pagar un poco más por el uso de la infraestructura. Este incremento en los peajes cumpliría con el propósito de otorgar fondos a los contratistas del sector privado para que realicen inversiones adicionales, de manera que la calidad del servicio brindado sea el adecuado.

Otro punto importante era si la tarifa básica del sistema debía ser uniforme o si podría variar proyecto a proyecto. El Sistema de Concesiones Viales de Perú consideró una tarifa uniforme, que se determinaría a través de una combinación de plazo y aporte al

⁷ Aquí es necesario aclarar que esta restricción quizá no sea aceptada por los inversionistas que desean obtener la mayor rentabilidad posible. En la medida en que existan incentivos adecuados en las licitaciones (reformas regulatorias) y credibilidad en el gobierno, siempre existirán empresas interesadas en una licitación porque tendrán alguna opción de obtener utilidades.

fondo vial (o cofinanciamiento) en cada proyecto. El aporte al fondo vial es un porcentaje de la recaudación de los peajes y provendría de los inversionistas, con el objetivo de utilizarlo en caminos de baja rentabilidad privada y alta rentabilidad social. El cofinanciamiento es el porcentaje de inversión que podría ser cubierto por el Estado en aquellos tramos no muy rentables.

Según cálculos del Área de Concesiones Viales del Ministerio de Transportes, si en Perú se fijara un plazo uniforme de quince años para las concesiones con cofinanciamiento nulo y se decidiera por un sistema de peajes proyecto por proyecto, para alcanzar una rentabilidad estimada en 15% tendríamos tarifas que oscilarían entre US\$ 1.75 y US\$ 2.33 por cada 100 kilómetros. Sin embargo, las tarifas diferenciadas crean problemas políticos y presiones por parte de los pobladores, quienes pagan una tarifa mayor. Por ejemplo, en Chile se está pasando de un sistema de tarifas diferenciadas a un sistema uniforme de alrededor de US\$ 3.00 por cada 100 kilómetros.

Por último, las mismas estimaciones indicaban que con un peaje de US\$ 2.22 por cada 100 kilómetros, ningún proyecto requeriría cofinanciamiento y se lograría un aporte al fondo vial equivalente al 7.1% de la recaudación. Con un peaje de US\$ 1.50 se requeriría US\$ 150 millones de cofinanciamiento. La tarifa de equilibrio recomendada generaría sólo US\$ 8 millones de cofinanciamiento (1.9% de la inversión inicial) y un fondo vial equivalente al 1.3% de la recaudación anual por peajes.

Los Proyectos del Programa y sus Características

El proyecto del Programa de Concesiones había estructurado 12 redes viales a lo largo del país, que constituirían igual número de proyectos sujetos a concesión. Estos proyectos pueden apreciarse en el Cuadro siguiente.

Cuadro N° 1.1
Perú: Proyectos del Programa de Concesiones Viales

Proyecto	Localidades	Longitud (km)
RED 1	Tumbes-Piura-LaTina, Autopista Piura- Sullana	580
RED 2	Chiclayo-Piura-Olmos	639
RED 3	Trujillo-Chiclayo-Cajamarca-Chota	620
RED 4	Pativilca-Trujillo-Huaraz	788
RED 5	Lima-Pativilca-Cerro de Pasco, Autopista Huacho-Pativilca	605
RED 6	Lima-Cañete-Huancayo	571
RED 7	Cañete-Pisco-Pto. San Martín, Autopista Cerro Azul-Pisco	289
RED 8	Par Vial Costanera Sur	926
RED 9	Circuito Turístico del Cuzco, Puno-Desaguadero	647
RED 10	Par Vial - Autopista Ramiro Prialé	154
RED 11	Nazca-Camaná-Puerto San Juan	570
RED 12	Intercambio La Oroya-Huánuco-Tingo María	469

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (1997a).

La tasa anual de retorno aproximada sobre la inversión que debiera recibir el concesionario, si se considera un peaje de US\$ 2.00 por cada 100 kilómetros, ha sido una variable clave en el diseño del programa. Para obtenerla se buscó la mejor combinación de cofinanciamiento y plazo requerido. Se debe resaltar que esta tasa de rentabilidad aproximada es referencial y se encuentra fijada para todas las redes, ya

que la idea central en las licitaciones competitivas es que la rentabilidad real que obtenga la empresa ganadora de la licitación se establezca como resultado de la competencia.

En el cuadro N° 1.2, podemos apreciar las características principales de las redes. Éstas proyectaban una inversión inicial total de US\$ 428.75 millones, con una inversión inicial privada de US\$ 396.83 millones (92.6%) y una inversión inicial pública de US\$ 31.90 millones (7.4%). Asimismo, existiría una inversión total privada para todo el horizonte del proyecto estimada en US\$ 1,394.22 millones, correspondiente al 97% de la inversión total, quedando sólo un 3% para el Estado.

Cuadro N° 1.2
Perú: Características de las Redes Sujetas a Concesión

Proyecto	Inversión inicial total (USM\$)	Inversión total privada (USM\$)	Tasa Estimada de rentabilidad (%)	Plazo de concesión (años)	Cofinanciamiento estatal (%)
RED 1	20.02	72.02	15.1	14	0
RED 2	10.89	83.36 a/	15.0	16	15
RED 3	81.29	174.41	15.0	27	0
RED 4	32.53	104.84	15.4	14	0
RED 5	49.42	164.76 b/	15.2	23	25
RED 6	63.43	141.46 c/	15.2	23	25
RED 7	36.03	90.12	15.0	19	0
RED 8	35.15	249.63	15.2	26	10
RED 9	10.90	70.70 d/	15.0	16	5
RED 10	70.00	79.64	15.0	16	0
RED 11	3.96	59.41	15.0	14	0
RED 12	15.12	103.83 d/	15.0	25	10

a/: Corresponde al 98% de la inversión total.

b/: Corresponde al 93% de la inversión total.

c/: Corresponde al 90% de la inversión total.

d/: Corresponde al 99% de la inversión total.

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 1997a.

Se puede apreciar que las tasas de rentabilidad referenciales de los diversos tramos se encuentran alrededor del 15.0%, lo cual ha sido posible ajustando el plazo de concesión y el cofinanciamiento estatal. Así se observa que en las redes 5 y 6, que corresponden a inversiones significativas (US\$ 164 y US\$ 141 millones, respectivamente), existía una combinación adecuada entre el plazo de concesión (23 años) y el cofinanciamiento estatal (25%), que permitiría obtener una rentabilidad referencial de 15.2%. En cambio, para la Red 8, que representaba la mayor inversión (US\$ 249 millones), se optó por alargar el plazo de concesión (25 años) y disminuir el cofinanciamiento estatal (10%). Por último, en el caso de la Red 3 se observa otro fenómeno: la rentabilidad referencial de 15.0% se obtuvo alargando significativamente el plazo de la concesión (27 años), sin considerar ningún tipo de cofinanciamiento por parte del Estado. Además, en el mismo Cuadro se observa que sólo en la Red 7 se pide un aporte al fondo vial de 5%, debido al período exigido en la aplicación de la inversión inicial: 3 años, cuando en la mayoría de las otras redes es de 7 años.

1.2 Mecanismos de Licitación⁸

Debido al déficit de la infraestructura vial y a la magnitud de los montos involucrados, es muy importante que las concesiones viales funcionen adecuadamente. Su consolidación, tanto política como económica, dependerá de que los contratos de

⁸ Basado en Bonifaz, J. (1998)

concesión sean transparentes, de largo plazo y flexibles. Se deberán evitar las quiebras porque son una mala señal para los inversionistas y tienen un costo político alto para el Estado; así como las renegociaciones (frecuentes cuando las empresas que ganaron la licitación hacen un mal negocio), ya que el Estado asume las pérdidas. Además, son inconvenientes porque las firmas dispuestas a ofrecer los mejores términos en la licitación no necesariamente son las más eficientes, si tienen espacio, poder, contactos y habilidad para renegociar sus contratos favorablemente una vez otorgada la concesión⁹. Para evitar estos problemas se requiere de un mecanismo de licitación que otorgue la concesión a aquella firma que sea la más eficiente.

En esta sección se pretende describir y analizar los principales mecanismos de licitación para la concesión de carreteras. Asimismo, se analizan las principales ventajas y desventajas de cada uno de ellos.

1.2.1 Licitación de plazo fijo

Este método es el más usado en las licitaciones de carreteras alrededor del mundo. La simplicidad es su principal característica. En él, el Estado fija el tiempo de la concesión y las tarifas máximas y mínimas. Gana la licitación, la firma que ofrece la menor tarifa dentro del rango establecido. Mediante este método se han realizado las concesiones viales en Chile.

Si bien el mecanismo es simple y transparente, también tiene algunas desventajas. La primera, es la dificultad para distinguir entre períodos de alto tránsito y períodos de bajo tránsito cuando el peaje es fijo. En este caso es imposible adaptar el peaje a las condiciones de la demanda. Además, los cambios en los peajes tienen un impacto importante sobre las utilidades del concesionario, lo que complicaría dicho cambio.

La segunda se refiere a que si la concesión es muy beneficiosa para el concesionario, es muy probable que el peaje resultante del proceso de licitación esté por debajo de la solución óptima, es decir, el peaje de congestión. Para combatir este problema sería necesario hacer un cálculo muy preciso del valor de las tarifas a imponer durante el período de concesión, lo cual resulta virtualmente imposible¹⁰.

La tercera crítica apunta a las características de la infraestructura a proveer. Estos requerimientos deberán ser calculados *ex-ante*, porque si luego éstos se alejan de lo que efectivamente necesita el mercado, el peaje licitado y la tasa de rentabilidad exigida también lo harán. Por lo tanto, bajo este esquema, es difícil modificar los contratos originales¹¹ (por ejemplo, ampliar el número de pistas). Para atenuar este problema es fundamental diseñar un esquema de licitación que considere a todo el sistema de transporte y no sólo a la infraestructura vial, de tal forma que las características de la infraestructura queden, en lo posible, establecidas en el inicio de la concesión. En tales condiciones, habría equilibrio en el sistema de transportes y no sería necesario recurrir a la modificación de contratos ya existentes.

La cuarta desventaja está relacionada con el tema del riesgo que enfrenta el concesionario. Al ser este un negocio riesgoso, ha sido necesario que el Estado en todos los casos, otorgue “garantías mínimas de tráfico”, con el objetivo de que las firmas accedan a financiamiento para la ejecución de sus proyectos. Como

⁹ Engel, E., R. Fischer y A. Galetovic. (1996)

¹⁰ Engel, E., R. Fischer y A. Galetovic. (1997).

¹¹ El problema aparece porque la compensación que debiera recibir el concesionario por la modificación del contrato, no se puede calcular a partir de datos contables. El concesionario tendrá incentivos para exagerar sus proyecciones de ingresos futuros y el regulador puede actuar en forma discrecional (Engel, E., R. Fischer y A. Galetovic - 1997).

contrapartida, el Estado les exige que compartan su rentabilidad cuando ésta sea muy alta. Sin embargo, surge un problema para el Estado: debe averiguar los costos del concesionario para determinar su rentabilidad, lo cual es complicado por la dificultad de acceso a la información. Además, la imposición de garantías tiene consecuencias: primero, es más probable que se apliquen en épocas de recesión, agudizando los problemas fiscales que sobrevienen en dichas etapas; y segundo, reducen uno de los principales atractivos de incorporar a los privados en el negocio de las concesiones, es decir, evitar la construcción de "elefantes blancos"¹².

Por último, analizaremos el efecto de la "maldición del ganador". Debido a la imposibilidad de confiar en una predicción de tráfico de veinte años (duración promedio de este tipo de licitaciones), es posible que se adjudique la licitación a quien realice la estimación (en forma equivocada) más optimista por la demanda futura de la carretera. Si los licitantes internalizan este problema, deberían corregir sus estimaciones castigándolas en función de cuán inciertas sean éstas. Aunque esto haría menos probable la quiebra del concesionario, la tasa de retorno será más alta y los usuarios tendrán que pagar más, debido a que el concesionario trasladó el riesgo al Estado para compensar la "maldición del ganador"¹³. Sin embargo, en la práctica existen muchos optimistas imprudentes que hacen caso omiso de la "maldición del ganador", ganando las subastas en las que participan. Luego, tienen que luchar para superar esta situación difícil, consiguiéndolo sólo cuando las cantidades involucradas son bajas. Lo paradójico es que con esta conducta pueden apartar de muchos mercados a aquellos postores que sí ajustan sus estimaciones a la baja.

1.2.2 Licitación por menor valor presente de los ingresos (MVPI)

Mediante este mecanismo, el Estado fija el valor mínimo y máximo que podrá tomar el peaje en cada año de la concesión, el plazo máximo de concesión y la tasa de descuento. Gana la licitación aquella firma que solicita el menor valor presente de sus ingresos por peajes, descontados con la tasa de descuento especificada en las bases de la licitación. En este caso, el plazo de concesión queda variable y la concesión finaliza cuando se alcanza el valor presente de los ingresos por peajes solicitado por el concesionario o el plazo máximo de concesión.

La primera ventaja de este mecanismo de licitación se refiere al ajuste automático del período de concesión, de acuerdo con el tráfico vehicular de la carretera. Esto reduce el riesgo que enfrenta el concesionario al estimar la demanda por el flujo vehicular, y cualquier sobreestimación de la demanda se traduce en una reducción del período de concesión.

La segunda es el traslado del riesgo del concesionario a los usuarios. De esta manera logra reducirlo, ya que los usuarios no saben con certeza cuánto tiempo durará la concesión ni cuándo bajarán los peajes. Asimismo, al enfrentar un menor riesgo, el concesionario exigirá al proyecto una menor rentabilidad con el consecuente ahorro para los usuarios.

La tercera ventaja es que dicho mecanismo permite modificar los contratos y reducir las posibilidades de quiebra. Por ejemplo, si el tráfico vehicular crece por encima de lo estimado y el regulador decide ampliar la carretera, se debe compensar al concesionario con el valor esperado de las utilidades que habría percibido durante el período restante de la concesión. Esto es más difícil de estimar en el caso de una licitación por MVPI, que en una concesión de plazo fijo. La diferencia entre los

¹² Engel, E., R. Fischer y A. Galetovic (1997).

¹³ Engel, E., R. Fischer y A. Galetovic (1996)

ingresos solicitados y los recaudados (ambos en valor presente) menos los costos de mantenimiento y operación ahorrados, corresponde a la compensación justa que debiera recibir el concesionario¹⁴. Asimismo, como las posibilidades de quiebra son menores, las probabilidades de efectuar renegociaciones también lo son. Esto ocurre porque el Estado le ofrece un “seguro” al concesionario, al fijarle (con probabilidad uno) la suma solicitada en la licitación.

Por último, se podrían incorporar consideraciones de equidad en el manejo de las tarifas. Por ejemplo, podrían cobrarse peajes similares a lo largo de una ruta. En aquellos tramos más rentables, la concesión terminará antes.

Entre las desventajas de este mecanismo tenemos, en primer lugar, las reducciones en la calidad y en el mantenimiento de la construcción. Es más probable que exista subinversión en la calidad de la infraestructura en una licitación por MVPI que en una de plazo fijo. En esta última, como ya se mencionó, dicha subinversión ocurre al final de la concesión. En una licitación por MVPI, los baches de la vía que reducen la demanda no resultan tan costosos para el concesionario, ya que el déficit de ingresos se traduce en un incremento del período de la concesión. De acuerdo con Tirole¹⁵, una solución a este problema consiste en dar flexibilidad a la autoridad pública para que pueda supervisar y vigilar este problema. Además, es necesaria la intervención del órgano regulador, pues si la carretera tiene una demanda totalmente inelástica, el concesionario no tendrá ningún incentivo para mantenerla adecuadamente, independientemente del mecanismo de licitación utilizado.

En segundo lugar, se encuentran los incentivos para estimar adecuadamente la demanda por flujo vehicular. En una licitación de plazo fijo, las firmas invierten considerables sumas de dinero con el objetivo de realizar dicha estimación y, además, es muy probable que se dupliquen esfuerzos para obtener dicha información. En cambio, en una licitación por MVPI no existirían los suficientes incentivos para estimar la demanda adecuadamente, pues los errores de estimación son corregidos con el ajuste automático del plazo de la concesión. Esto podría derivar en problemas, en el sentido que dicha estimación es una información de suma importancia cuando existen dudas acerca de si se debiera o no construir la infraestructura. Asimismo, una información adecuada sobre la demanda contribuye al dimensionamiento del proyecto. Sin embargo, se debe tener en cuenta que aún bajo el método de MVPI, las firmas deben reunir información sobre la demanda con el fin de determinar si el proyecto es viable, dada la tarifa máxima establecida por la autoridad. Por consiguiente, es más probable que la firma más eficiente se adjudique la licitación, reduciéndose además el “desperdicio” de recursos de una recolección excesiva de información¹⁶.

Se puede concluir que la diferencia fundamental entre el método de MVPI y el método de licitación por plazo fijo es que en el primero, el concesionario tiene prácticamente garantizados sus ingresos; mientras que en el segundo, los ingresos dependen del tráfico de la concesión. La garantía de los ingresos por MVPI se logra extendiendo el plazo de concesión, hasta el momento en que la empresa concesionaria termina de recuperar los ingresos solicitados más los intereses correspondientes¹⁷. Así, en el método de MVPI, el concesionario no asume riesgo en relación con la demanda,

¹⁴ Engel, E., R. Fischer y A. Galetovic (1997)

¹⁵ Tirole, J. (1997)

¹⁶ Tirole, J. (1997)

¹⁷ Las garantías mínimas pueden combinarse con una licitación que utiliza el MVPI. Éstas se aplicarían en el caso que el concesionario no haya logrado recaudar el monto solicitado al finalizar el plazo máximo de concesión. Incluso, EFG sugieren que estas garantías sean una fracción (80%) del ingreso solicitado por el concesionario, de manera que quede sujeto a la competencia de la licitación (Engel, E., R. Fischer y A. Galetovic – 1997)

siendo ésta su principal ventaja. En cambio, en una licitación de plazo fijo, los ingresos dependen claramente del flujo vehicular, de manera que el concesionario asume los riesgos del negocio al estimar el tráfico vehicular.

Si se aplicara el método de licitación de plazo fijo será muy importante, para lograr el éxito del programa, estimar adecuadamente los costos de construcción y los flujos de demanda vehicular en los próximos veinte años¹⁸. Asimismo, el contrato de concesión será sumamente explícito acerca de los niveles de mantenimiento de dicha infraestructura. Si se decidiera utilizar el método de MVPI, se tendrá cuidado principalmente en el manejo y control de las nuevas modalidades financieras; en la inversión realizada para la medición de los diversos parámetros de calidad, con el fin de establecer multas si no se cumple con los requisitos mínimos; en la determinación de incentivos monetarios para el mejoramiento de la calidad de la infraestructura; y en el cabal entendimiento, por parte de las firmas participantes de la licitación, de la mecánica del concurso bajo este método.

1.2.3 Licitación por menor plazo de concesión

En este tipo de licitación, el Estado debe fijar la tarifa por peaje y el aporte al o del Estado, si lo hubiera. En el caso de una carretera con alto tráfico se podrá fijar un aporte al Estado y en el caso de una carretera deficitaria, se deberá fijar el aporte del Estado.

Una práctica de este esquema fue la licitación de la carretera Arequipa – Matarani, otorgada por el MTC a la empresa Graña y Montero S.A., en 1994. En esta licitación el ganador fue el grupo nacional Graña y Montero, que se comprometió a rehabilitar el tramo de 104 kilómetros con una inversión estimada en US\$7 millones. El plazo de concesión fijado fue de 74 meses¹⁹. El proyecto tuvo problemas de estimación de los costos, que fueron 30% superior a los previstos.

En este caso, al ser la variable de licitación el Menor Plazo de Concesión, se habría generado un efecto perverso debido a que el ofrecimiento de un menor plazo de concesión originó una menor inversión en la oferta. Esto último fue realizado por las empresas dispuestas a asumir mayores riesgos o que tenían proyecciones demasiado optimistas de la demanda futura de la concesión. Así, puede obtener la concesión, no necesariamente la empresa más eficiente sino aquella que ofrezca algo “irreal” con el propósito de entrar a una renegociación posterior.

1.2.4 Licitación por menor cofinanciamiento estatal

Cuando se trata de proyectos deficitarios que requieran un aporte del Estado, éstos pueden ser otorgados en concesión a través de una licitación en que se declare ganador al postor que solicite el menor aporte. En este tipo de licitación el Estado debe fijar la tarifa por peaje y el plazo de concesión. Como ya se mencionó, este mecanismo era el que se pretendía utilizar en el Programa de Concesiones Viales en el Perú tal como se concibió en 1997.

¹⁸ Esta afirmación se refiere a que las predicciones de demanda por tráfico vehicular son muy imprecisas, aún cuando se utilicen los modelos más sofisticados disponibles. Ejemplos de errores en las predicciones de demanda pueden verse en Tirole, J. (1997)

¹⁹ 6 meses para el período de rehabilitación y 68 meses para el mantenimiento.

1.2.5 Licitación por mayor pago al Estado

Cuando se trata de proyectos muy rentables, el factor de competencia que se utiliza para la licitación es el mayor pago al Estado que estén dispuestos a efectuar los concesionarios. Este pago puede ser un monto al inicio de la concesión o a través de un porcentaje de los ingresos durante el período de concesión.

Al igual que en el caso anterior, en este tipo de licitación el Estado debe fijar la tarifa por peaje y el plazo de concesión.

1.2.6 Factor de competencia y objetivos de la concesión

Según A. Estache y G. De Rus²⁰, la relación entre los objetivos de la concesión y algunos factores de competencia, sería:

Cuadro Nº 1.3²¹
Factores de Competencia y Objetivos de la Concesión

Factores de competencia	OBJETIVOS	
	Eficiencia	Beneficio para los usuarios Mejorar la situación fiscal
1.- Menor Tarifa		
2.- Menor Plazo		
3.- Menor cofinanciamiento		
4.- Mayor pago al Estado		
5.- Mínimo Valor Presente de los Ingresos		

Fuente: Estache A. y G. De Rus.

Por lo tanto, el Factor de Competencia es un elemento clave si se persigue el beneficio de los usuarios y la eficiencia en la entrega del servicio como objetivos de la concesión. Los métodos que satisfacen ambos requisitos son el de Menor Tarifa y el Mínimo Valor Presente de los Ingresos y, por lo tanto, debieran ser analizados con mayor detalle por nuestras autoridades.

²⁰ Privatización y Regulación de Infraestructuras de Transporte. Edit. Antonio Estache y Ginés de Rus. Banco Mundial 1999.

²¹ El cuadro es una versión modificada del original publicado en Estache y De Rus.

Cuadro N° 1.4
Factores de Competencia y Riesgos

Criterio	Menor VPI	Menor Tarifa o plazo	Mejora fiscal (*)
1. Menor riesgo de demanda			
2. Facilita el acceso a financiamiento			
3. Menor posibilidad de ocurrencia de la maldición del ganador			
4. Menor posibilidad de ocurrencia de comportamientos oportunistas			
5. Menor posibilidad de renegociación			
6. No requiere una garantía de ingresos mínimos			
7. Permite fijar tarifas con criterios de eficiencia asignativa			
8. Permite fijar tarifas con criterios de equidad.			
9. Mayor flexibilidad para modificar tarifas			
10. Enfrenta el problema de información asimétrica			
11. No existe el riesgo de construir "elefantes blancos"			
12. Incentivos a obtener ingresos por servicios complementarios			
13. Alivia la caja fiscal			

(*) Incluye los casos de menor costo – financiamiento y mayor pago al Estado.

Fuente: Llanos F. (2001)

Finalmente, el cuadro 1.4 muestra la cobertura de algunos riesgos mencionados en las secciones anteriores según el Factor de Competencia. En él se observan, además, las características teóricas de cada uno de los métodos. Dependiendo de los objetivos de la licitación y de las características primordiales que el Estado quiera imponer en la concesión es relevante el análisis de los riesgos que debe mitigar el método escogido. Así, un proceso que simultáneamente contenga las características más importantes según el ente licitante deberá ser el adecuado para la concesión.

1.3 Tarifas y su Impacto sobre el Transporte Terrestre²²

Un elemento importante al momento de diseñar un programa de concesiones viales es el análisis del impacto de los peajes (que probablemente aumenten) sobre los costos de las empresas de transporte y carga del país. De otro lado, también es importante establecer cuál es el ahorro que obtienen los usuarios por transitar en una carretera en buen estado de conservación respecto de una carretera en mal estado²³.

Para aclarar esos detalles, en esta sección, se resume un estudio realizado por Bonifaz y Ramos²⁴ que trata este problema con amplitud a través del desarrollo de un modelo de costos basado en una empresa modelo eficiente. En dicho estudio se intenta analizar el impacto en los ahorros de costos operacionales y totales del parque automotor debido exclusivamente a la mejora en el estado de las carreteras entre los

²² Esta sección ha sido tomada del estudio "Estructura de costos del transporte vehicular para las zonas norte, centro y sur del país" realizado por el Centro de Consultoría de la Universidad del Pacífico (José Luis Bonifaz y Raúl Ramos) para la Comisión Especial de Concesiones Viales.

²³ El análisis se realiza independientemente de la estructura y grado de competencia en el mercado de transporte de carga y pasajeros debido a que pretendemos enfocarnos en el impacto del peaje sobre la estructura de costos de una empresa modelo eficiente de transporte terrestre de carga y pasajeros. Si bien es más complicado de aplicar, lo ideal sería un modelo de optimización -tipo programación matemática- con funciones de oferta y demanda, y parámetros de elasticidad; que permita calcular los excedentes al productor y consumidor lo cual no es el objetivo de la presente sección.

²⁴ Bonifaz J. y R. Ramos (1998)

años 1992 y 1997. Asimismo, se analiza el efecto producido por los peajes sobre los mismos sobre la base de simulaciones. Para lograr esto se tomaron las principales rutas al Norte, Centro y Sur del país.

La idea detrás del estudio era validar la hipótesis de que el costo del peaje que sería establecido por el sistema de concesiones en ningún caso debiera determinar pérdidas netas para los usuarios de las vías. El nivel de peaje debía considerar la estructura de costos de los vehículos y los ahorros que los usuarios logren gracias a la elevación de la calidad del servicio de la infraestructura rehabilitada. Por esto, era necesario estimar dichos impactos en forma adecuada.

1.3.1 Ahorros en costos

Los coeficientes de mayor costo²⁵ para cada tipo de vehículo²⁶ según las condiciones de los subtramos de la rutas²⁷ consideradas fueron extraídos a partir del estudio. Los coeficientes de mayor costo se refieren a la identificación y determinación de factores que nos indiquen la mayor proporción que existe en el costo atribuido a un rubro específico ante características diversas al escenario base de pista asfaltada, recta en horizontal, llana y ubicada en la costa.

La determinación de los Coeficientes de Mayor Costo va a depender del número y tipo de variables que se estimen pertinente aplicar. La cuantificación de los costos de transporte corresponde al recorrido que efectúa un vehículo en una distancia dada. En el trayecto de la carretera se exige al vehículo una serie de maniobras de aceleración, desaceleración y frenadas para afrontar los diversos obstáculos en ruta. Estas operaciones se asocian a un mayor consumo de combustible y lubricantes, mayor desgaste de llantas y deterioro en la conservación de la unidad motriz. Los obstáculos o factores de las vías que afectan el costo del servicio pueden clasificarse en:

- Factores físicos de diseño y construcción
- Factores topográficos
- Factores de medio ambiente

Los costos anuales se calcularon para cada tipo de vehículo de la siguiente forma:

$$\text{Costo anual (US\$)} = \text{Costo-Km} * \text{IMD}^{28} * \text{Coef. mayor costo} * \text{Distancia subtramo} * 30 * 12$$

Donde el IMD corresponde al Índice Medio Diario de tráfico en cierto subtramo. El costo-km se calculó a partir del modelo desarrollado en el estudio sobre la base de precios a 1992 y 1997.

Se realiza este cálculo para cada subtramo y por cada tipo de vehículo. Sumando los costos anuales de cada vehículo se obtienen los costos anuales por subtramo.

²⁵ Los Coeficientes de Mayor Costo fueron tomados a partir de estudios realizados por la Comisión Reguladora de Tarifas de Transporte (CRTT).

²⁶ Los tipos de vehículos analizados fueron: VL: Vehículo liviano; CR: Camioneta Rural; B2E: Buses de dos ejes; B+2E: Buses de más de dos ejes; C2E: Camiones de dos ejes; C3E: Camiones de tres ejes y; C+3E: Camiones de más de tres ejes.

²⁷ Las rutas consideradas en el estudio fueron: Lima-Trujillo, Lima-Chiclayo y Lima-Piura en la zona norte; Lima-Ica y Lima-Arequipa hacia el sur y; Lima-Huancayo en la zona centro.

²⁸ IMD = Índice Medio Diario. Este índice indica el número de vehículos diario promedio que transitan por la carretera.

Finalmente, sumando todos los subtramos correspondientes a la ruta de análisis se obtiene el costo anual de la ruta²⁹.

Realizando exactamente el mismo procedimiento, y considerando el estado de las carreteras en varios años, puede calcularse el costo anual de la ruta para dichos años. La diferencia entre estos costos anuales corresponde al ahorro anual de la ruta debido exclusivamente a la mejora en el estado de las carreteras.

Es necesario recalcar que la simulación se realizó, en primera instancia, considerando los costo-kilómetro por tipo de vehículo correspondientes al año 1992. Luego, estos mismos vehículos han sido llevados "imaginariamente" a transitar en las condiciones ofrecidas por las carreteras en el año 1997³⁰. Es decir, la diferencia de costos se debe sólo a la mejora en el estado de las carreteras entre dichos años.

Cuadro N° 1.5
Ahorros Anuales entre 1997 y 1992

	Costos Operativos	Costos Totales	Costos Totales
	US\$	(precios de 1992)	(precios de 1997)
	US\$	US\$	US\$
Lima – Trujillo	74,779,998	104,597,773	107,750,202
Lima – Chiclayo	99,989,157	140,526,869	144,855,542
Lima – Piura	102,885,621	144,248,363	148,683,356
Lima – Ica	21,847,047	31,756,369	32,301,146
Lima – Arequipa	59,300,063	84,322,263	86,654,146
Lima – Huancayo	29,855,030	42,012,380	43,173,519

Fuente: Bonifaz y Ramos (1998)

Tal como se puede apreciar en el cuadro N° 1.5, por ejemplo, el ahorro anual alcanzado en la ruta Lima - Trujillo entre 1992 y 1997 debido exclusivamente a la mejora en el estado de las carreteras es de US\$ 74'779,998 cuando evaluamos costos operativos; el ahorro en costos totales a precios de 1992 es de US\$ 104'597,773; y el ahorro en costos totales a precios de 1997 es de US\$ 107'750,202, tal como se aprecia en el cuadro anterior.

Como resultado de lo anterior podemos decir que el mantenimiento adecuado de las carreteras tiene un impacto significativo sobre la economía del usuario del transporte terrestre. Así por ejemplo, un viaje para un ómnibus de dos ejes en la ruta Lima - Trujillo que representaba en 1992 un costo de S/.1,545.14, en 1997 representa S/. 1,008.73 con el consiguiente ahorro de S/.536.41, lo que representa un ahorro del 35%.

1.3.2 Incidencia del Peaje sobre los Costos Operativos y Totales (1997)

Los costos de operación son aquellos que están relacionados íntimamente con la puesta en marcha de la unidad vehicular. Es decir, aquellos costos que varían proporcionalmente con el kilometraje recorrido por la unidad vehicular. Así, para que una unidad vehicular opere es necesario considerar las remuneraciones de la

²⁹ Ver aplicación de metodología en el Anexo A.

³⁰ En el año 1997, las rutas Norte, Centro y Sur del país se encontraban en perfecto estado de conservación.

tripulación y el pago de los peajes. Asimismo, el vehículo necesita los insumos necesarios para su puesta en marcha, es decir, combustible, lubricantes y filtros, llantas y repuestos.

Por lo tanto, para efectos del cálculo de los costos operativos se considerará como "no existentes" las siguientes partidas: gastos generales y administrativos, depreciación, gastos financieros y seguro vehicular. Estas últimas partidas sí son consideradas para el caso de los costos totales.

Basado en el modelo desarrollado en Bonifaz y Ramos³¹ se presenta la incidencia del valor de los peajes en 1997 sobre la estructura de costos operativos para cada una de las rutas especificadas.

Cuadro N° 1.6
Incidencia de peajes en Costos Operativos (1997)

Ruta	VL	CR	B2E	B+2E	C2E	C3E	C+3E
Lima - Trujillo	9.84%	9.53%	3.91%	5.31%	5.66%	5.96%	7.87%
Lima - Chiclayo	10.02%	9.70%	3.99%	5.41%	5.77%	6.07%	8.02%
Lima - Piura	9.90%	9.58%	3.93%	5.34%	5.70%	5.99%	7.90%
Lima - Ica	10.81%	10.47%	4.32%	5.86%	6.25%	6.57%	8.11%
Lima - Arequipa	9.25%	8.96%	3.41%	4.64%	4.95%	5.21%	6.60%
Lima - Huancayo	8.46%	8.11%	2.61%	3.63%	3.75%	4.13%	4.75%
Promedio	9.71%	9.39%	3.70%	5.03%	5.34%	5.66%	7.21%

Fuente: Bonifaz y Ramos (1998)

En el cuadro N° 1.6, se observan porcentajes de alrededor del 9% en los casos de automóviles y camionetas rurales debido a que para estos tipos de vehículos no se considera la partida correspondiente a remuneraciones de tripulación. Esto hace que la incidencia de los peajes sobre los costos operativos sea relativamente alta si lo comparamos con los demás tipos de vehículo. En estos casos se presentan promedios de 9.71% y 9.39% cuando se consideran todas las rutas.

Cuando se toma en cuenta todas las partidas especificadas en el modelo, se observa que la incidencia del peaje sobre los costos operativos cae significativamente. En el caso de omnibuses de dos ejes el promedio de las rutas es de 3.70%. Para el caso de omnibuses de más de dos ejes esta incidencia es del 5.03%. Entonces para el sector de transporte terrestre de pasajeros, la incidencia del peaje sobre los costos operativos estaría alrededor de 4.50% aproximadamente.

En el sector de transporte de carga se observan incidencias promedios de peaje de 5.34%, 5.66% y 7.21% para los casos de camiones de dos ejes, camiones de tres ejes y camiones de más de tres ejes, respectivamente. Es decir, en promedio, dicho sector presentaría incidencias de alrededor de 6% aproximadamente.

En el cuadro presentado a continuación (cuadro N° 1.7), utilizando el mismo modelo, se presenta la incidencia del valor de los peajes en 1997 sobre la estructura de costos totales para cada una de las rutas especificadas. En este caso se añadieron las

³¹ Bonifaz J. y R. Ramos (1998)

partidas correspondientes a gastos generales y administrativos, depreciación, gastos financieros y seguro vehicular. Asimismo, se tomaron en cuenta para el cálculo de estas partidas la conformación de empresas modelo eficientes, tanto para su manejo administrativo como para su flota.

Cuadro N° 1.7
Incidencia de Peajes sobre Costos Totales (1997)

Ruta	VL	CR	B2E	B+2E	C2E	C3E	C+3E
Lima - Trujillo	9.21%	9.02%	2.48%	3.32%	5.38%	5.97%	5.22%
Lima - Chiclayo	9.37%	9.18%	2.53%	3.38%	3.42%	3.89%	5.61%
Lima - Piura	9.26%	9.26%	2.49%	3.34%	3.38%	3.84%	5.52%
Lima - Ica	10.12%	9.91%	2.74%	3.67%	3.72%	4.22%	5.67%
Lima - Arequipa	8.65%	8.47%	2.16%	2.89%	2.92%	3.33%	4.59%
Lima - Huancayo	7.94%	7.69%	1.83%	2.49%	2.49%	2.89%	3.61%
Promedio	9.09%	8.92%	2.37%	3.18%	3.55%	4.02%	5.03%

Fuente: Bonifaz y Ramos (1998)

Cuando se consideran los costos totales, las incidencias del peaje sobre éstos disminuyen con respecto del calculado para costos operativos. Esto viene como consecuencia de la introducción de las partidas anteriormente mencionadas.

Se aprecian incidencias relativamente altas de alrededor de 9% en los casos de automóviles y camionetas rurales debido a la misma razón esgrimida antes: no se considera en sus partidas lo correspondiente a remuneraciones de tripulación y gastos generales y administrativos. Para el caso de omnibuses se aprecian incidencias promedio de alrededor de 2.50% del peaje sobre los costos totales. Finalmente, en el caso de los camiones se observan incidencias promedio de las rutas de alrededor de 4.20%.

Si se considera sólo a los omnibuses y camiones, ponderando de manera distinta las composiciones de las flotas, se tendría el siguiente ejercicio. Supongamos una Empresa "A" con 18 camiones (1 camión de dos ejes, 1 camión de tres ejes y 16 camiones de más de tres ejes) que transitan por todas las rutas especificadas. Si este es el caso, la incidencia de los peajes en el año 1997 sobre sus costos totales sería de 4.89%. Si en el caso del transporte de pasajeros tuviésemos una Empresa "B" con 15 omnibuses de más de dos ejes y 1 ómnibus de dos ejes, la incidencia de los peajes en 1997 para las rutas especificadas sería de 3.12%.

1.3.3 Simulación de Incidencias de Peajes sobre los Costos Totales³²

En esta sección se muestra la incidencia de diferentes tarifas de peajes sobre los costos totales para cada ruta y tipo de vehículo. Se realizaron simulaciones para tarifas desde US\$ 1.00 hasta US\$ 2.00 por cada 100 kms. Los resultados muestran para la tarifa actual (US\$ 0.77 por cada 100 kms.) incidencias desde alrededor de 4% en buses y camiones hasta 9% en automóviles y camionetas rurales.

Sin embargo, para tarifas de US\$ 2.00 por cada 100 kms se observan incidencias de alrededor de 8% en buses y camiones, y 20% en vehículos livianos y camionetas rurales en la zona norte del país. En la zona sur, los porcentajes no varían mucho, excepto en los casos de los camiones de 3 ejes y más de 3 ejes donde las incidencias

³² El detalle de las simulaciones se puede observar en el Anexo B.

aumentan hasta un 12%. En la ruta Lima-Huancayo se observan incidencias de alrededor de 20% para vehículos livianos y camionetas rurales, de 7% para buses y 10% para camiones.

Debemos aclarar en este punto que tales incidencias se han calculado considerando una empresa modelo eficiente operando en el sector de transporte terrestre de carga o pasajeros. Por lo tanto, las incidencias encontradas para niveles de tarifa de US\$ 2.00 por cada 100 kms. serían relativamente altas dado el obsoleto parque automotor del país. Sin embargo, estas incidencias deberán ser comparadas con el ahorro que significa para el usuario tener carreteras en buen estado de conservación.

1.4 Análisis de un Contrato de Concesión Abortado: el Caso de la Red Vial Nº 5³³

La Red Vial Nº 5 era la primera de las redes viales que se concesionaría bajo el Programa de Concesiones Viales de 1997. Los estudios de ingeniería y de tráfico se concluyeron y se esperaba que dicha red entrara en licitación a mediados del año 2001. Entre 1997, año donde se lanzó el Programa de Concesiones Viales, y mediados del 2000 algunos parámetros del Programa habían cambiado. Como se mencionó anteriormente, las redes estaban conformadas por tramos rentables y tramos no rentables. Para el caso particular de la Red Vial 5 se tenía que el tramo Lima-Huacho-Pativilca tenía un tráfico de más de 11,000 ejes diarios, mientras que el tramo Lima-Canta-Unish poseía un tráfico de tan sólo 1,500 ejes diarios.

Por otro lado, es importante analizar como han ido cambiando los mecanismos de licitación de dicha Red. En el año 1997, cuando se diseñó el Programa, se pensaba que el Factor de Competencia sería el menor cofinanciamiento estatal pedido por el concesionario para obtener la Red dada su baja rentabilidad. Luego, se planteó un Factor de Competencia donde el ganador de la concesión sería aquel que ofrezca el mayor pago al Estado como porcentaje de los ingresos obtenidos por el concesionario. Veamos en lo que sigue, cuáles son las características principales de la Red Vial Nº 5 y un análisis del contrato de concesión de la misma. Finalmente, presentaremos la situación actual del Programa.

Características

La Red Vial Nº 5 posee un total de 403 kms y corresponde a la unión de dos tramos: Lima-Huacho-Pativilca y Lima-Canta-Unish. El tramo Lima-Huacho-Pativilca se encuentra entre los kilómetros 44 y 204.26 de la carretera Panamericana Norte. El tramo Ancón-Huacho de 104 kms. de longitud es una carretera de doble vía en buen estado de conservación mientras que el tramo Huacho-Pativilca de 57.26 kms. es de una sola vía en buen estado de conservación. Por otro lado, el tramo Lima-Canta de 80.10 kms. es de una sola vía en un mal estado de conservación y el tramo Canta-Unish de 140.25 kms. es una trocha en mal estado de conservación. Debe resaltarse que el tramo Canta-Unish representa una alternativa a la Carretera Central y reduce en 50 kms. la distancia entre las ciudades ubicadas en la Sierra Norte y Central y la Ciudad de Lima. El área de influencia abarca los siguientes cuatro departamentos: Lima, Pasco, Huánuco y Ucayali.

La Red Vial Nº 5 requería una inversión estimada de US\$ 135 millones los cuales incluían la construcción de dos autopistas en los sectores de Huacho-Primavera y Puerto Supe-Pativilca en el tramo norte y el asfaltado del tramo Huayllay-Unish. El plazo para realizar estos trabajos era de dos años. Sin embargo, para la construcción del tramo Lima-Canta-Huayllay existía la opción que el concesionario lo construya

³³ A julio de 1999.

durante los años 4 y 5 de la concesión con cofinanciamiento estatal, o hasta el año 10 sin cofinanciamiento estatal.

El plazo de concesión sería de 25 años (incluyendo los dos años de construcción) y el Factor de Competencia sería el pago al Estado. Aquel postor que presente el mayor Pago al Estado (como porcentaje de sus ingresos) obtendría la concesión. El Estado tendría la opción de exigir al concesionario, dentro de los primeros seis meses del año 3 de la concesión, la construcción del tramo Lima-Canta-Huayllay durante los años 4 y 5 de la concesión, aportando para ello un cofinanciamiento. En caso el Estado no decida ejercer la opción, el concesionario estaría obligado a culminar la construcción del tramo mencionado antes de finalizar el décimo año de la concesión, sin ningún cofinanciamiento.

Tarifas³⁴

La tarifa básica inicial sería de US\$ 1.20 y correspondería al valor que pagaría cada vehículo ligero. Cada vehículo pesado pagaría una tarifa básica por cada eje. El valor de las tarifas podría ser elevado hasta US\$ 1.60 en el segundo año de la concesión. Finalmente, a partir de la aceptación de la obra inicial correspondiente a la construcción del tramo Huacho-Pativilca y el asfaltado del tramo Huayllay-Unish, el concesionario podría incrementar la tarifa básica hasta US\$ 2.00.

Las tarifas serían revisadas en forma ordinaria y extraordinaria. La revisión ordinaria se realizará cada 12 meses y se reajustará según la ecuación siguiente:

$$Peaje = Tarifa \times Tipo \ de \ Cambio \times \frac{CPI_2}{CPI_1}$$

Donde:

Peaje: es la tarifa básica en soles

Tarifa: es US\$ 1.20, US\$ 1.60 o US\$ 2.00 según sea el caso

Tipo de Cambio: Es el tipo de cambio de compra promedio del sistema financiero establecido por la Superintendencia de Banca de Seguros y publicado en el diario oficial "El Peruano".

CPI1: Es el índice de precios al consumidor (todos los rubros) publicado por el Departamento de Comercio de los Estados Unidos de América para el mes en el cual la concesión fue otorgada

CPI2: Es igual al índice descrito arriba, correspondiente a los dos meses anteriores al ajuste de tarifas

En la eventualidad de que se produzca una devaluación de más del 10% desde la última revisión ordinaria, se procederá a realizar una revisión extraordinaria que incorpore dicha devaluación a la tarifa máxima permitida.

Retribución del Concesionario

El concesionario deberá pagar al Estado una retribución, la cual será depositada por éste al Fondo Vial, ascendente al 5% de sus ingresos anuales, por concepto de peaje. En el caso que los ingresos anuales por concepto de peaje del concesionario superen

³⁴ A las tarifas de peaje mencionadas deberá sumársele el importe correspondiente del Impuesto General a las Ventas (IGV)

en 10% o más a los Ingresos Proyectados Nominales³⁵ deberá pagar una retribución equivalente al 50% del superavit.

Garantía de Ingresos Mínimos

El Estado garantizará un mínimo de ingresos al concesionario de acuerdo con los siguientes plazos:

- En el caso que se termine la construcción de todas las obras en el año quinto dicha garantía se otorgará desde el cuarto hasta el duodécimo año inclusive de vigencia de la concesión
- En el caso que se termine la construcción de todas las obras en el décimo año, dicha garantía se otorgará desde el cuarto al décimo año inclusive de vigencia de la concesión

Los Ingresos Mínimos Garantizados para cada año de la concesión será el menor entre:

- a. El porcentaje de ingresos proyectados nominales para dicho año, de acuerdo al cuadro N° 1.8:

Cuadro N° 1.8
Garantías de Ingresos Mínimos

Año	Garantía de Ingresos Mínimos	
	Concesionario termina Lima – Canta - Huayllay en el año décimo.	Concesionario termina Lima – Canta - Huayllay en el año quinto.
4	63.4%	63.4%
5	60.6%	60.6%
6	57.9%	67.3%
7	55.4%	64.4%
8	53.0%	61.6%
9	50.6%	59.0%
10	48.4%	56.4%
11	(no aplicable)	54.0%
12	(no aplicable)	51.7%

Fuente: Contrato de Concesión al 30/06/2000

De acuerdo a si el Estado ejerce o no la opción, se aplicará la tercera o segunda columna del cuadro anterior, respectivamente.

- b. El noventa por ciento (90%) de la suma de:
 - El monto de servicio de la deuda devengado en el mismo año, incluyendo capital, intereses y otros costos, de conformidad con los contratos de préstamo celebrados con los Acreedores Permitidos, sin considerar la deuda subordinada, si la hubiere, más:

³⁵ Ver Contrato de Concesión

- Los gastos operativos de la Concesión que impliquen desembolsos en efectivo. No se incluyen dentro de este rubro la depreciación, amortizaciones, ni ningún pago a empresas relacionadas a la Sociedad Concesionaria, por conceptos tales como transferencias tecnológicas, asesorías, honorarios y gastos que deban pagarse a empresas vinculadas, por cualquier concepto.

Epílogo: ¿Por qué se abortó el proyecto?

Los principales factores que han obstaculizado el éxito de este proceso de concesión han sido los siguientes: (i) falta de convicción del gobierno para defender el proceso de concesión y su manejo tarifario y; (ii) un aparente error en la definición del negocio

Con respecto al primer punto se debe resaltar que si bien se requeriría un peaje mínimo de US\$ 2.00 (sin IGV) por cada 100 km de carretera³⁶ para garantizar el éxito del programa y, por ende, el mantenimiento de sus redes viales, se ha determinado que el beneficio neto para los transportistas sería superior al incremento mismo de la tarifa del peaje. Así, para el tramo rentable Ancón-Pativilca de la Red Vial 5, los autos y camionetas rurales obtendrán un beneficio neto de US\$ 2.75 a US\$ 3.00 por cada 100 km, mientras que los camiones de 2 a 6 ejes registrarán un ahorro de US\$ 8 a US\$ 11.5 por cada 100 km. Para el tramo Lima-Unish se ha estimado ahorros de US\$ 40 para los autos y de US\$ 100 para los camiones. Estos últimos resultados, no han sido divulgados ampliamente por el gobierno por lo que el proceso no fue aceptado por los agentes. Sin embargo, las tarifas son altas y el subsidio cruzado existente desde los tramos rentables hacia los tramos no rentables afectarían a los usuarios de las éstas últimas vías lo cual podría traer problemas al gobierno.

Aún más, en enero de 2000, el gobierno ha decidido reducir temporalmente los peajes en un 30% en las casetas de cobro del SINMAC³⁷. Es decir, se requería un incremento aun mayor a los peajes para satisfacer los estimados del Programa tal como había sido diseñado. Se concluye que este esquema es económica y políticamente inviable.

Con respecto al segundo factor se puede precisar que las marchas y contramarchas del diseño de la licitación han terminado por “asustar” a los inversionistas. Como se sabe, el propósito del Programa de Concesiones Viales era ofrecer Redes Viales compuestas por tramos rentables y tramos no rentables. La conformación de estas redes ha hecho que los peajes sean tales que la recaudación obtenida por el tramo rentable deberá financiar, por lo menos en parte, la construcción y/o mantenimiento del tramo no rentable. En algunos casos, como el de la Red Vial N° 5, se requería un cofinanciamiento estatal de US\$ 10 millones aproximadamente. Sin embargo, debido a las restricciones fiscales enfrentadas por el gobierno en los últimos años, se han ido modificando las modalidades de licitación hasta desaparecer casi por completo el cofinanciamiento estatal. Así, el Factor de Competencia de la licitación de la redes viales ha pasado de ser de otorgar la red a aquella empresa que solicite el menor cofinanciamiento estatal hasta llegar a otorgarla a aquella firma que ofrezca pagar la mayor retribución al Estado (como porcentaje de sus ingresos). Aún así, los inversionistas han mostrado preocupación tanto por su exposición al riesgo cambiario, pues temen no poder cubrir sus deudas en una coyuntura de devaluación como por los cambios reiterativos respecto de la modalidad de licitación. Asimismo, el riesgo país y los aparentemente bajos costos dados para la construcción de las vías también representaba una preocupación.

En ese sentido, se requiere una definición mejor del negocio. Es decir, tal vez valga la pena un replanteamiento del Programa de Concesiones Viales dirigido más a la

³⁶ Actualmente en la tarifa de peaje no se cobra I.G.V y esta asciende a US\$ 0.70 por cada 100 km.

³⁷ Esta medida ha sido ampliada mensualmente y sigue vigente a octubre de 2001.

licitación de las vías rentables y considerando tal vez un Factor de Competencia que ofrezca mayores ventajas a los usuarios. Así, se podría atraer con mayor fuerza a los inversionistas extranjeros interesados en dicho sector. Por estos motivos, en los siguientes capítulos se analizarán con detalle el financiamiento de los tramos rentables y el de los no rentables desde una perspectiva global.

2. Separación de tramos rentables y no rentables

2.1 Subsidios cruzados

Tal como se planteó en la sección anterior, sería bueno que el gobierno, considere la posibilidad de la separación de los tramos rentables de aquellos no rentables; a diferencia del contrato inicial, donde se proponía la aplicación de subsidios cruzados³⁸. Para ello, en esta sección presentamos una discusión teórica que sustente esta recomendación.

De acuerdo con la definición de Viscusi et al³⁹, un subsidio cruzado se produce cuando las ganancias de la venta de un producto son utilizadas para financiar la venta de otro producto. Plantea además que estas ganancias se obtienen porque el precio de un producto se fija por encima de su costo medio, mientras que el precio del segundo bien (al que se le va a dar el subsidio cruzado) se fija por debajo de su costo medio.

Si bien la definición de Viscusi es válida, sería bueno resaltar que la presencia de un subsidio cruzado no necesariamente implica el cobro de una tarifa diferenciada; y viceversa. Por ejemplo, el Programa Inicial de las Concesiones Viales en Perú, estaba planteado que la tarifa cobrada tanto en los tramos rentables como en los no rentables fuese la misma. Sin embargo, en el tramo rentable, debido al mayor tráfico, se obtendrían ganancias lo suficientemente elevadas para compensar las pérdidas del tramo no rentable. De esta manera, en lugar de cobrar un peaje más bajo en la primera vía y uno más alto en la segunda vía y financiar cada una por sus propios medios, se aplicaría un subsidio cruzado al homogeneizar la tarifa entre ambas vías.

Una definición muy interesante es la utilizada por Faulhaber⁴⁰, quien demuestra que un precio diferenciado no siempre asegura la presencia de un subsidio cruzado. Toma como ejemplo, el caso de un ferrocarril que al proveer servicio a dos ciudades importantes, también servirá a pequeñas localidades que se encuentran en su camino. Así, los ingresos obtenidos por la venta de pasajes en las localidades pequeñas alcanzan tan sólo para cubrir los costos de su propio servicio como la emisión de tickets y los costos de mantenimiento de la estación. Pero, no para cubrir proporcionalmente los costos comunes de compartir los rieles con las grandes ciudades, como son el mantenimiento de las vías férreas, la señalización del camino y finalmente el peaje por el uso de las vías.

Dado que en este último caso la localidad pequeña no está pagando una tarifa justa que cubra los costos comunes, surge entonces la pregunta si estaría recibiendo un subsidio cruzado de las grandes ciudades. La respuesta que da Faulhaber es negativa. Él considera que si la provisión de cualquier bien o un conjunto de bienes por una multifirma sujeto a beneficios constantes lleva a que los precios de los otros bienes no sean mayores de los que se pagarían de ofrecerse independientemente, no se daría un subsidio cruzado. En este caso, la estructura de precios de provisión de cada bien por la empresa es un Pareto superior a la no provisión del servicio.

³⁸ Es importante señalar que el Ministerio de Transporte y Comunicaciones del Perú considera que un tramo es rentable cuando por el circulan 5,000 vehículos diarios; mientras que si dicho número es inferior a las 1,500 unidades se hablará de un tramo no rentable. Asimismo, considera que se deben construir las segundas calzadas cuando el número de vehículos diarios alcance las 4,000 unidades.

³⁹ Viscusi et al. (1998)

⁴⁰ Faulhaber (1975)

A continuación se presenta el desarrollo matemático de la definición planteada por Faulhaber⁴¹.

Sea:

q el vector de bienes producidos por las firmas reguladas (q_1, q_2, \dots, q_n)

q_j un subvector de bienes tal que $k \in J$.

$C(q)$ el costo de producir todo un rango de bienes

$C(q_j)$ el costo de producir sólo un subgrupo de bienes

Se tiene la siguiente función subaditiva:

$$C(q) \leq C(q_j) + C(q_{N-J})$$

donde N son todos los bienes y $N-J$ son todos los bienes sin incluir los de J . Por lo tanto, el costo de producir todos los bienes de la sociedad en su conjunto son menores que la suma de los costos de producir independiente los de los sub-grupos: “ J ” y “ $N-J$ ”.

Por lo tanto, se considera que si una firma regulada produce q bienes y los vende a un precio p no realiza un subsidio cruzado si, para toda J ,

$$p_j * q_j \leq C(q_j)$$

Si la firma balancea su presupuesto, es decir, si $p * q = C(q)$, luego las ganancias de cada uno de los subgrupos de bienes cubren el costo incremental de producirlos.

$$p_j * q_j \geq C(q) - C(q_{N-J})$$

Por lo tanto, cuando se considera que cualquier consumidor va a estar mejor como grupo en vez de actuar separadamente, el regulador no necesita calcular un nuevo precio ni una nueva demanda que obtendría bajo la modalidad de actuar sólo; lo que necesita es calcular los beneficios obtenidos sobre la base de la estructura de precios y demanda dadas y los costos hipotéticamente acordados sobre la base de la demanda actual.

Encontrar una definición exacta acerca de los subsidios cruzados no es tan sencillo. Sin embargo, lo más resaltante de las definiciones es que todas ellas coinciden en que se trata de la transferencia de los ingresos obtenidos de un grupo de individuos por el consumo de un determinado bien o el uso de un servicio, hacia el financiamiento del consumo del mismo bien o servicio, o de algún otro, a favor de otro grupo de individuos.

Según Guasch y Spiller⁴², por lo general los subsidios cruzados producen pérdidas de eficiencia social. Por lo tanto, para determinar la viabilidad o inviabilidad de la utilización de subsidios cruzados es importante analizar los efectos positivos y negativos que puedan tener éstos sobre el bienestar de sus consumidores, para lo cual la discusión que sigue se centra en dos aspectos: (i) la distorsión en la valoración del bien y la elasticidad precio de la demanda; y (ii) la ejecución del gasto mediante la

⁴¹ Ver detalles en Faulhaber (1975).

⁴² Guasch José Luis y Pablo Spiller (enero 1996)

utilización del fondo vial y otros recursos como un mecanismo alternativo al de los subsidios cruzados.

Respecto al tema de la valoración de los bienes, cabe señalar que en la medida que una persona valore más un bien, ella estará dispuesto a pagar más por obtener dicho bien; es decir, la valoración de un bien es directamente proporcional al precio.

En la mayoría de los casos donde existen distorsiones en los mercados, éstas se deben a acciones discrecionales tomadas por el Estado, destinadas a favorecer o inhibir algunas actividades productivas. Es el caso de la aplicación de impuestos y subsidios discriminatorios al consumo o producción del bien; el subsidio (impuesto) discriminatorio tiene como efecto incrementar (deprimir) artificialmente el nivel de actividad de ese sector, perjudicando (favoreciendo) en términos relativos el desarrollo de otros; su aplicación introduce una cuña entre los valores sociales y privados que se obtienen de la producción y consumo de los bienes y servicios⁴³. Sin embargo, cabe señalar que en el caso que existan fallas del mercado, como podría ser la presencia de externalidades, los impuestos y subsidios que discriminan pueden ser eficientes⁴⁴.

Siguiendo el modelo de subsidios cruzados, suponga que el peaje en un tramo rentable es de S/ 5 cada 100 kms. y que a ese precio circulan 10,000 ejes diarios. Sin embargo, dado que este tramo tiene que financiar al tramo no rentable, se decide elevar el peaje a S/ 8 cada 100 kms., con lo cual el tráfico podría reducirse, por ejemplo, a 7,500 ejes diarios.

Del ejemplo anterior, se puede observar que mientras el precio refleje la valoración de los usuarios (S/ 5) podría esperarse que haya un mayor número de usuarios en comparación con la situación en la que el precio incluye el subsidio cruzado (S/ 8). Dicho de otro modo, el incremento en el peaje podría llevar a subutilizar la carretera rentable.

Contrariamente, en el tramo no rentable, al fijar un peaje que estará por debajo del costo real, habrá una sobreutilización de la carretera; puesto que si el peaje reflejara el costo real, habría un menor número de personas dispuestas a usar dicho tramo⁴⁵.

Si bien lo anterior podría ser cierto, es necesario evaluar la elasticidad precio de la demanda del bien⁴⁶. Las redes viales en el Perú son inelásticas respecto al precio, dado que la mayoría de las mismas no cuentan con un sustituto cercano como sería una vía alterna libre y físicamente aceptable para todos los usuarios. Por lo tanto, dado que no existen sustitutos cercanos a las redes viales, el concesionario de las redes viales tendrá fuertes incentivos para elevar las tarifas. Aunque claro, hay que tomar en cuenta la gran presión política que ejercen los transportistas para evitar el alza de los peajes y el papel del Estado como ente regulador.

⁴³ Bonifaz, José Luis (2000)

⁴⁴ Urrunaga, Hiraoka y Risso (2001).

⁴⁵ Al hablar de sobreutilización de la carretera no queremos decir que la carretera se congestionaría a este nivel de peaje. En este caso, nos estamos refiriendo a que dada la distorsión en el precio del bien y por ende en la valoración del mismo, habrá un mayor número de usuarios que están utilizando la carretera de los que la usarían si se cobrara el peaje real.

⁴⁶ De acuerdo con la definición estándar, la elasticidad precio es el cambio en la demanda del bien en cuestión ante la variación en su precio, suponiendo que todos los demás precios, así como el ingreso nominal del consumidor, se mantienen constantes. El que un bien tenga una demanda más o menos elástica depende fundamentalmente de la cantidad y calidad de los sustitutos que estén en disposición del consumidor. Si el bien en cuestión tiene muchos sustitutos de precio y calidad semejantes, su demanda tenderá a ser más elástica que otro bien con pocos o ningún sustituto. A un productor sólo le convendrá subir el precio si el bien en cuestión tiene demanda relativamente inelástica, puesto que la cantidad vendida disminuirá menos que proporcionalmente respecto a la subida de precio.

Un segundo punto en discusión es la utilización de un fondo vial como medio alternativo a los subsidios cruzados.

Mediante el mecanismo de subsidios cruzados planteado en el contrato inicial, se asegura que el operador privado cumpla con la construcción de los tramos no rentables, sin embargo, el Estado tiene que realizar un monitoreo muy severo para evitar que el operador oculte ingresos y nunca construya dicho tramo.

En cuanto a la utilización de un fondo vial, cabe señalar que este es un fondo conformado por retribuciones del concesionario de las redes viales al Estado. Estos aportes corresponden a la recaudación del Impuesto General a las Ventas, el Impuesto a la Renta, el Canon y el derecho pagado por el ganador de la concesión vial (Fomcepri). La idea de la creación de este fondo, tal como se verá en la sección 4 es que ahí se generen parte de los recursos que se utilizarían en la construcción de los tramos no rentables. La principal desventaja de este fondo es que en países donde el poder judicial no es autónomo y tiende a la corrupción, como es el caso del Perú, no se puede asegurar que el dinero recolectado por el Estado en dicho fondo sea destinado a la construcción de los tramos no rentables, y contrariamente termine financiando campañas políticas o enriqueciendo a los directores y/o ejecutivos del fondo.

Contrariamente, dentro de las ventajas de la creación de un fondo vial, se observa en primer lugar, que cada uno de los usuarios de las vías rentables pagará el peaje que le corresponde⁴⁷, es decir, cada usuario pagará un peaje en función de su demanda por el uso de la carretera. Por lo tanto, según el principio del beneficio, la persona A paga P_A y la persona B pagará P_B ⁴⁸, ya que dichos montos se igualan a los beneficios marginales que perciben del bien público. Sin embargo, en contra de lo que podría esperarse de este criterio, que suele ser relacionado con la función de redistribución, esta aceptación de equidad está más cercana a la función de asignación de recursos⁴⁹. En este sentido, no debería sorprender que el principio del beneficio genere una situación en la que contribuyan más las personas de menores recursos económicos, tal como es el caso del ISC a los combustibles que será discutida con mayor detalle en la sección 4.1.

Un ejemplo interesante de analizar es el caso de la Red Vial N° 5. En el cuadro siguiente, se pueden observar los resultados de todo el proyecto conjunto así como el del tramo rentable Ancón - Pativilca⁵⁰ cuando iba a ser concesionado conjuntamente con el tramo no rentable Canta – Unish.

⁴⁷ Es importante tomar en cuenta que a pesar de que este peaje es más justo, en comparación del que se cobraría con subsidios cruzados, tiene un sobre precio que viene dado por el canon.

⁴⁸ P_A y P_B son distintas porque están en función del número de ejes, pero la tarifa básica por eje es la misma para ambos usuarios.

⁴⁹ Para ver más detalles revisar Urrunaga Roberto, Tami Hiraoka y Antonio Risso (2001).

⁵⁰ El primer tramo se ha considerado rentable puesto que tanto el VAN del proyecto como el VAN de los accionistas son positivos. Además, cabe señalar que el análisis se ha hecho bajo el supuesto de que los tramos rentables reciben la carga del subsidio para los tramos no rentables.

Cuadro N° 2.1
Resultados del Proyecto de la Red Vial N° 5

	Concesión Completa (Con Cofinanciamiento)	Concesión Completa (Sin Cofinanciamiento)	Sólo Tramo Rentable
VAN (en US\$MM)	48.2	39.7	62.4
TIR (en %)	21.7	20.3	26.8

Elaboración Propia

Se puede observar que las TIR proyectadas del tramo rentable se encuentran por encima del promedio internacional, lo que podría implicar que se está forzando a que este tramo de la carretera compense los gastos de los tramos no rentables. Es decir, lo que estaría ocurriendo en la práctica es un subsidio cruzado a costa de los usuarios de la carretera Panamericana Norte, a quienes se les estaría obligando a pagar un peaje más alto que el necesario para hacer uso de la vía, con los problemas de eficiencia que ello conlleva.

En sentido estricto, el peaje debe reflejar la valoración de los usuarios por una vía en buen estado y sin congestiones. Por ello, el peaje debe financiar tanto el mantenimiento de las pistas, como las inversiones asociadas a mejoras y ampliaciones de las vías tendientes a evitar el congestionamiento de las mismas. Cualquier peaje que exceda lo anterior resulta excesivo, por lo que debería reducirse y, de esta manera beneficiar a los usuarios de las vías gravadas.

Existen algunas vías en las que no tiene sentido económico aplicar peajes. Estas son básicamente las que enfrentan volúmenes de tráfico muy pequeños. Estas vías no suelen ser rentables desde el punto de vista privado, por lo que sólo pueden justificarse si los beneficios sociales superan los costos de construcción y operación. En este sentido, le corresponde al Estado un papel fundamental en la provisión de este tipo de infraestructura, lo que involucra una asignación en el presupuesto público y no necesariamente que sea producida directamente por el gobierno. En el caso de las vías con un tráfico mediano, se debería cobrar un peaje en función a sus costos de mantenimiento. De esta manera, el gobierno se encargaría del financiamiento de la construcción y/o ampliación de este tipo de vías.

En el caso que el gobierno se desentendiera por completo del financiamiento de las redes viales y las diera en concesión al sector privado, paquetes que incluyan carreteras rentables junto con vías no rentables, estaría renunciando a una de sus funciones, con lo que los contribuyentes esperarían una reducción en los impuestos para compensar los mayores peajes que deberían pagar.

Desde el punto de vista estrictamente privado, no es conveniente que la concesión incluya las dos carreteras, sino tan sólo el tramo rentable. No debe olvidarse que uno de los principios básicos de finanzas corporativas es no ejecutar proyectos que enfrenten VAN negativos, a pesar que la combinación de proyectos rentables y no rentables genere un resultado agregado positivo.

De darse en concesión sólo el tramo rentable, el gobierno podría establecer tarifas máximas inferiores a las que se tienen previstas, con el fin de afectar lo menos posible al presupuesto de los usuarios y, con ello, aminorar la posibilidad que la demanda del tráfico se contraiga y/o no crezca al ritmo proyectado.

Mediante este ejemplo real, podemos observar la razón por la cual la política de aplicar subsidios cruzados ha ido perdiendo validez. Si bien es cierto que este fue un

mecanismo muy utilizado entre los operadores monopólicos de servicios públicos, la tendencia mundial de los últimos años es que ingresen nuevos competidores a los distintos mercados, ocasionando que las tarifas sean más competitivas, sobre todo en los países más desarrollados.

De acuerdo con Laffont y Tirole⁵¹, durante muchos años los servicios públicos de redes, como las compañías de telecomunicaciones, implementaron programas de subsidios cruzados. Estos se caracterizaban porque los usuarios empresariales y urbanos subsidiaban a los usuarios residenciales y rurales, respectivamente; asimismo, los servicios de larga distancia y de valor agregado subsidiaban a los servicios fijos locales. Dado que eran operadores monopólicos, los subsidios se daban internamente en la empresa, y muchas veces formaban parte del contrato entre la empresa y el órgano regulador. Sin embargo, una vez que se inicia la competencia en el mercado, las tarifas cobradas por los antiguos operadores tuvieron que ser rebalanceadas para estar en capacidad de enfrentar a las nuevas empresas entrantes al mercado. Es aquí cuando la política de subsidios cruzados empieza a perder validez.

En función a la discusión y evidencia anterior puede concluirse que la aplicación del mecanismo de subsidios cruzados resulta inadecuada. Particularmente, el nivel del peaje que se propone es muy alto. Como se sabe, actualmente en el país hay una presión muy fuerte por parte del gremio de transportistas para impedir que se eleven las tarifas de peaje; incluso han logrado su reducción temporal y la ampliación de dicha temporalidad. Por lo tanto, el cobro de una tarifa tan alta tendría implicancias políticas muy costosas

2.2 Características de los nuevos tramos a concesionar

Un mecanismo de licitación alternativo al de conjuntos de carreteras es la separación de tramos rentables de los no rentables. Donde son los primeros los que se licitan al sector privado; mientras que los otros quedan bajo dominio del Estado. A continuación expondremos las nuevas condiciones contractuales del Tramo Ancón – Pativilca así como las características de la concesión para los tramos Pucusana – Ica y la extensión de la Autopista Ramiro Priale.

2.2.1 Tramo Ancón – Pativilca

A la fecha⁵², la CEPRI-Redes Viales ha dejado de lado la licitación de la Red Vial N° 5, para licitar solamente el tramo rentable, es decir el que corresponde al trayecto Ancón-Pativilca.

Cuadro N° 2.2
Tramo: Ancón - Pativilca

Sub – Tramos	Kilometraje
Dv. Ancón – Huacho	103 Km.
Dv. Ancón - Puente Chancay	22,4 Km.
Huacho – Pativilca	57,26 Km.
Total	182,66 Km.

Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones

⁵¹ Laffont Jean Jacques y Jean Tirole, (2000).

⁵² Setiembre 2001

La nueva concesión propuesta por el gobierno tendrá una duración mínima de 25 años y constará de dos etapas, donde cada una de ellas tendrá una duración máxima de dos años.

Primera Etapa

Se llevará a cabo durante el primer y segundo año de concesión en donde se efectuará como mínimo lo siguiente:

- La construcción del tramo Evitamiento Huacho- Pativilca y el Desvío Ambar-Pativilca con una calzada en dos sentidos.
- El reforzamiento de la calzada existente entre Primavera y el Desvío Ambar, así como los intercambios Huacho y Pativilca.
- Los empalmes necesarios con las vías existentes, a efectos del adecuado funcionamiento del sistema vial permitiendo un tránsito fluido. Estas acciones serán coordinadas con el Supervisor de la obra, el mismo que estará encargado de su aprobación.

Segunda Etapa

- Construcción de las segundas calzadas y las estructuras de los puentes en los intercambios viales restantes del tramo Ancón-Huacho-Pativilca de la carretera Panamericana Norte.

Esta etapa se deberá ejecutar en un período máximo de dos años y deberá iniciarse en el año en el que se alcance un tráfico diario anualizado de 4,000 unidades vehiculares o al inicio del séptimo año de la concesión, lo que suceda primero.

El peaje que cobrará la empresa concesionaria a los usuarios será por derecho de paso, es decir, se cobrará al usuario de la carretera, no exento de pago, por el derecho de paso en un lugar determinado de la vía.

El cobro del peaje deberá ceñirse a las cláusulas siguientes:

- Desde la culminación de la primera etapa, la empresa concesionaria podrá cobrar la tarifa de peaje aplicando las siguientes reglas:
 - a. Cada vehículo ligero pagará una tarifa básica
 - b. Cada vehículo pesado pagará una tarifa básica por cada eje.
- La tarifa será de US\$1.10, al tipo de cambio vigente a la fecha de culminación de la primera etapa de la obra, a la que se agregará el importe correspondiente al IGV.
- Las tarifas serán reajustadas en forma ordinaria y extraordinaria por el ente supervisor. El reajuste ordinario se realizará cada doce meses a partir de la fecha de inicio de explotación, y se llevará a cabo de acuerdo al método de ajuste de tarifas.

La empresa concesionaria tiene la potestad de implementar estaciones adicionales y/o retirar las estaciones existentes⁵³, según su propio criterio. En estos casos, las tarifas que se señalaron anteriormente se aplicarán proporcionalmente a la distancia de 100kms. Estas estaciones adicionales deberán ser autorizadas por el ente supervisor, quien velará por la debida protección de los posibles usuarios afectados al conocer dichas autorizaciones.

El criterio de selección optado es la mayor retribución al Estado. Para ello, la empresa concesionaria deberá depositar en el Fondo Vial un porcentaje⁵⁴ de sus ingresos anuales por concepto de peaje. Bajo este criterio se busca beneficiar al usuario, puesto que esto llevará a que la tarifa de peaje sea la más baja posible.

La inversión estimada que debe realizar el concesionario es de sesenta y un millones cuatrocientos mil dólares americanos (US\$61'400,000). Cabe señalar que en este tipo de contrato, se deja de lado cualquier cofinanciamiento por parte del Estado, debido a que los tramos a concesionar son rentables y como tal, deberían autofinanciarse con los ingresos obtenidos del peaje. Asimismo, el Estado ya no garantiza ningún ingreso mínimo dado la característica del tramo.

2.2.2 Tramo Pucusana – Ica

Este tramo abarca los departamentos de Lima e Ica con una longitud de 282.2 kms. separado en cuatro tramos tal como se muestra a continuación:

- TRAMO 1: Desde Cerro Azul hasta la Cuesta Clarita
- TRAMO 2: Desde la Pampa Clarita hasta la salida de Jahuay en el intercambio Chinchá Alta.
- TRAMO 3: Desde el Intercambio Chinchá Alta hasta el intercambio Pisco.
- TRAMO 4: Desde el intercambio Pisco hasta el ingreso a la ciudad de Ica, en el sector Guadalupe.

Este proyecto contempla una inversión de US\$ 201. 7 millones, que corresponden principalmente a la construcción de la Autopista Cerro Azul – Ica. Siguiendo el criterio de ejecutar las segundas calzadas cuando el IMD alcance los 4,000 vehículos/día, de acuerdo con las proyecciones del tránsito, se han definido tres etapas para el desarrollo del proyecto. A continuación se indican las obras a ejecutar en cada una de estas etapas,

Primera Etapa:

Deberá ejecutarse durante los dos primeros años de la concesión:

Tramo 1:

- Reforzamiento de la calzada existente entre el km. 0+000 y el km. 0+620.
- A partir del km. 0+620. construcción de la calzada derecha de la nueva autopista, hasta la cuesta de Pampa Clarita en el km. 20+301.

⁵³ Actualmente existen tres estaciones de peaje: Serpentin de Pasamayo, Variante de Pasamayo y Paraíso.

⁵⁴ A la fecha, no se conoce el canon exacto que será exigido a la empresa concesionaria, sin embargo, se prevé que este no será menor de 3% de los ingresos anuales por concepto de peaje.

Tramo 2:

- Refuerzo de las calzadas existentes en los subtramos comprendidos en las siguientes progresivas: del Km. 20+301 al Km. 21+260; del km. 36+720 al km. 39+060 y del km. 43+320 al km. 53+387.
- Construcción de la calzada derecha de la nueva autopista: del Km. 21+260 al Km. 36+720 y del km. 39+060 al km. 43+320.

Tramo 3:

- Construcción de la calzada derecha de la nueva autopista. Desde el km. 53+387 (intercambio Chincha Alta) hasta el km. 88+760 (intercambio Pisco).

Tramo 4:

- Construcción de la calzada derecha entre el km. 88+760 y el km. 94+560 (intercambio San Andrés).
- Reforzamiento de la calzada existente desde el km. 94+560 hasta el km. 148+995 (ingreso a la ciudad de Ica).

Segunda Etapa:

Tramo 2:

- Construcción de la calzada izquierda (2° calzada) en el sector Pampa Clarita - Jahuay: del km. 20+301 al km. 53+387.

Para fines prácticos y tomando como ejemplo el caso del tramo Ancón – Pativilca, se ha supuesto que la segunda etapa se iniciará en el año séptimo de la concesión.

Tercera Etapa:

Deberá ser ejecutado en los años 14 y 15 de iniciada la concesión.

Tramo 1:

- Construcción de las calzadas izquierdas (2° calzadas) entre las progresivas del km. 0+000 al 20+301

Tramo 3 y 4

- Construcción de las calzadas izquierdas (2° calzadas) entre las progresivas del km. 53+387 al km. 148+995.

2.2.3 Extensión de la Autopista Ramiro Prialé

La Red Vial N°10, constituye el acceso más importante a la ciudad de Lima desde la zona centro del país. Abarca un total de 78kms. y cuenta con dos ramales. El primero parte del puente Ricardo Palma hacia el oeste y llega a Lima. El segundo ramal parte del mismo puente y continúa por la Autopista Ramiro Prialé, el cual discurre al sur de la Carretera Central hasta el Puente Los Angeles. A partir de este punto, la Red Vial

Nº 10 continúa en dirección oeste atravesando la carretera central y discurriendo al norte de ésta, atravesando la localidad de Huachipa y llegando a la ciudad de Lima.

La inversión requerida para esta autopista es de US\$80 millones aproximadamente de los cuales un 95.6% son destinados a la construcción de la autopista y el resto al refuerzo de la carretera central y al equipamiento de peajes.

Cuadro Nº 2.3
Tramo: Ramiro Priale

INVERSION EN LA AUTOPISTA (En dólares)			INVERSION DE LA RED No. 10 (En dólares)		
Componente	Monto	%	Componente	Monto	%
Obras	64.970.566	84,4%	Autopista	76.970.566	95,6%
Expropiaciones	12.000.000	15,6%	Refuerzo Carr. Central	3.516.000	4,4%
			Equipamiento de Peajes	300.000	0,4%
Total Inversión	76.970.566	100%	Total Inversión	80.486.566	100%

Al igual que en las otras dos redes, se han considerado etapas de inversión y desarrollo de obras tal como se muestra a continuación:

Primera Etapa

En esta etapa se consideran los trabajos de complementación de la vía existente, tales como:

- Ampliación a tres (03) carriles por vía.
- Intercambio vial que incluya un puente sobre el Río Rímac, que de acceso al mercado de Santa Anita.

Segunda Etapa

Esta etapa, se inicia en el poblado de Huachipa y concluye en el Puente Los Angeles. Considera los siguientes tres tramos:

Tramo I

- La terminación del intercambio Huachipa, incluyendo las obras pendientes en la primera etapa (puente y rampa). Se ubica en el km. 10.121.
- El paso inferior del Ferrocarril a Cajamarquilla ubicado en el km 10.867.
- Dos pasos inferiores del actual camino vecinal, en la zona del Cerro "Unión" y asentamientos humanos de la zona.
- El paso a desnivel superior de acceso a Ñaña, ubicado en el km. 19.908.
- La pavimentación de las vías de la calzada para tres carriles, con un ancho de 10.95 m por vía.

Tramo II:

- Intercambio vial “Morón”, ubicado en el km. 22.546
- Puente “Morón”, sobre el Río Rímac que interconecta la actual Carretera Central con el Intercambio “Morón”.
- La pavimentación de las vías de la calzada para tres carriles con un ancho de 10.95 m. por vía.

Tramo III:

- El paso inferior a desnivel de acceso a la urbanización “Los Girasoles”, km. 24.030
- Cobertura del Canal de Demasia de la Hidroeléctrica Gino Bianchini (Huampaní).
- Paso inferiores de la tubería a presión de la Central Hidroeléctrica Gino Bianchini (Huampaní), ubicado en el km. 25.283.
- Empalme provisional con la Carretera Central en Los Angeles.
- Pavimentación de las dos vías de la calzada para tres carriles, con un ancho de 10.95 m. por vía.

Tercera Etapa

Se inicia en el Puente Los Angeles y concluye en el intercambio Ricardo Palma, hasta empalmar con el Km. 43 de la Carretera Central. Esta etapa se desarrolla en dos tramos:

Tramo I: longitud 5.0 km.

- Intercambio “Los Angeles” con dos puentes y sus consiguientes ramales.
- Puente “California”, sobre el río Rímac.
- Paso inferior de acceso a la zona de “California Baja.
- Tres pasos inferiores de la vía del Ferrocarril Central, en el km. 30.1, 31.8 y 32.8.
- Paso superior de acceso al Club Regatas.
- Paso inferior de acceso a la Universidad La Cantuta.
- Pavimentación de las dos vías de la calzada para dos carriles, con un ancho de 7.30m. por vía.

Tramo II: longitud 5 km.

- Pasos inferiores de acceso a los pueblos Jóvenes de Santo Domingo y Túpac Amaru.
- Intercambio vial “El Palomar, consistente en una rotonda con acceso Oeste y Este.
- Puente “El Palomar”, sobre el Río Rímac que constituye el enlace del Intercambio con la Carretera Central.
- Paso Inferior de la vía del Ferrocarril Central, en el enlace del intercambio “El Palomar con la Carretera Central.

Cabe señalar, que al no existir a la fecha un contrato diseñado para los tramos Cerro Azul – Ayacucho y Ramiro Prialé, las condiciones de las tarifas, el período de 25 años de concesión, así como el criterio de selección se han mantenido constantes a las utilizadas en el tramo Ancón – Pativilca.

3. Financiamiento de los Tramos Rentables

3.1 Inversión Privada y Cofinanciamiento

Tradicionalmente el Estado ha proporcionado los caminos en calidad de bienes públicos. Ello ha significado su libre uso. El financiamiento de éstos se ha realizado sobre la base de impuestos y no ha existido una renta en su explotación. En términos generales, el Estado no ha cobrado explícitamente por el uso de la red vial a excepción del peaje en muy pocos caminos.

Se afirma que la accesibilidad brindada por el Estado a la red vial ha permitido que los países progresen pues ha posibilitado el transporte de personas, productos y servicios. Los beneficios que ha generado esa accesibilidad han favorecido a la nación en su conjunto y no sólo a los usuarios de las vías. Por esa razón, es probable que muchas personas no estén dispuestas a pagar por un Fondo Vial que vaya destinado a la construcción de la red vial pública.

Parecería, entonces, legítimo que el Estado se siga haciendo cargo de proveer la infraestructura necesaria para lograr el desarrollo de toda la nación. Sin embargo, nada lo obliga a lograr altos niveles de estándar en los caminos. De ahí surge la interrogante de ¿cómo solucionar este problema?

Existen dos tipos de costos que producen los usuarios de las vías en contraparte a los beneficios que reciben. Estos son:

- Al transitar por la vía, dañan la infraestructura lo que obliga a su conservación
- Al transitar por una vía de alto tránsito, producen congestión lo que produce sobrecostos en los costos de operación de los otros usuarios.

Estos costos no tendrían porqué ser cargados a la sociedad como un todo, puesto que son causados por los usuarios directos de las vías. En consecuencia, ellos debieran pagar por su conservación y por las ampliaciones necesarias para evitar la congestión. Estos pagos son perfectamente comparables con las tarifas que los usuarios de los servicios públicos (agua, electricidad o teléfono) tienen que pagar por recibir el bien.

Entonces, en ese sentido, es plausible que las construcciones de obras originadas en la congestión (en caminos de más de 5,000 vehículos diarios) sean financiadas por peajes por un lapso tal que permita la recuperación del capital invertido. En cambio, deberá ser cargo del Estado la construcción y mejoramiento de caminos de tránsito moderado o bajo (menos de 1,500 vehículos diarios). Dentro de éstos están los caminos de penetración, la pavimentación y la rehabilitación/reconstrucción de caminos existentes. Se exceptúa la construcción o mejoramiento sustancial de caminos inducidos por necesidades propias como es el caso de acceso a minas. En este caso, el financiamiento deberá provenir de los propios interesados.

Así, las obras definidas como cargos a los usuarios con alto tránsito se ejecutarán mediante una concesión privada. En cambio, en el caso de caminos de tránsito entre 1,500 y 5,000 vehículos diarios, el Estado podrá cofinanciar la obra, mediante una concesión al sector privado con cofinanciamiento estatal.

Una razón importante para fundamentar la presencia del Estado en tramos no rentables radica en el hecho que en caminos con flujos de tránsitos menores (menor a 1,500 vehículos diarios), el ingreso por concepto de peaje puede resultar demasiado bajo para justificar los elevados costos fijos del sistema de recaudación y en

determinados casos, puede exceder el monto de lo recaudado. En los caminos de más de 1,500 vehículos al día, los costos propios de cobrar el peaje se sitúan entre 10% y 30% del monto recaudado, siempre y cuando el valor que se cobra sea adecuado y el sistema bien manejado⁵⁵.

Muchas veces, en América Latina, se encuentra que el valor del peaje es a veces insignificante de modo que los montos recaudados apenas cubren los costos propios del sistema. Ello significaría que no quedaría un remanente para hacer conservación o llevar a cabo cualquier otra iniciativa vial. Sin embargo, si el peaje es muy alto, el tráfico podría disminuir en demasía si tomamos en cuenta la disponibilidad a pagar de los usuarios en nuestros países.

Para el caso particular de la Red Vial N° 5, se ha logrado consenso sobre la conveniencia de separar el tramo rentable del no rentable. Recordemos que por el tramo rentable que une Lima y Pativilca circulan alrededor de 11,000 ejes diarios mientras que en el tramo no rentable desde Lima hasta Unish sólo circulan 1,500 ejes diarios. Es decir, según lo explicado anteriormente el tramo rentable podría ser licitado al sector privado debido al alto nivel de tráfico que posee. Sin embargo, el tramo no rentable tendría que ser cofinanciado por el Estado o asumido completamente por éste debido al relativo bajo nivel de tráfico con que cuenta.

Así, en el tramo rentable de la Red Vial N° 5 se requiere una inversión de US\$ 60 millones de los cuales se requiere un financiamiento estimado de US\$ 50 millones debido a que la pre-existencia de la carretera Panamericana Norte permitiría la generación de ingresos por concepto de peajes mientras se procede a la construcción de las obras en dicho tramo. Asimismo, estimamos que los aportes de capital propio serían de US\$ 15 millones⁵⁶ con lo cual la necesidad real de endeudamiento se reduciría a US\$ 35 millones.

3.2 Modalidades de endeudamiento

3.2.1 Marco general

Las principales modalidades de endeudamiento a las que pueden recurrir los proyectos de infraestructura se presentan en el cuadro N° 3.1. Con la finalidad de comparar las bondades de las fuentes de financiamiento se ha incluido una breve descripción de cada una respecto a algunas características relevantes. Si bien la información está referida al mercado financiero norteamericano, su utilidad se mantiene para nuestra realidad tanto porque existen ciertas similitudes y se espera que cada vez sean mayores con el desarrollo de nuestro mercado, como por el hecho de que los patrocinadores de los proyectos de infraestructura en Perú pueden acceder al financiamiento internacional.

⁵⁵ CEPAL-GTZ. (1994)

⁵⁶ Se ha supuesto un ratio de 30/70 de capital propio y endeudamiento, respectivamente. Esto último de acuerdo con la experiencia internacional.

Cuadro N° 3.1
Modalidades de endeudamiento aplicables a proyectos de infraestructura

Característica	Banca Comercial	Colocación Privada	Mercado Cuasi-Público Regla 144A
Madurez	Hasta 15 años	Hasta 20 años	Hasta 30 años
Amplitud de mercado	Limitado para grandes proyectos	Limitado para grandes proyectos	Grande para la deuda de grandes proyectos
Liquidez	Baja	Baja	Alta
Tasa de interés	Tasa flotante	Tasa fija o flotante	Tasa fija o flotante
Prepagos	Permitido	Asumir pérdidas de intereses	Mayor flexibilidad en reembolsos
Convenios	Muy detallados	Muy detallados	Menos restrictivos
Tiempo de colocación	15 a 25 semanas	10 a 20 semanas	10 a 15 semanas
Clasificación requerida	Ninguna	Al menos NAIC -2	Grado de inversión de dos grandes agencias
Colateral	Frecuente	Menos frecuente	Raro
Reputación prestamista	Algo importante	Más importante	No importante

Fuente: Finnerty (1996), pág. 170 y 178.
Elaboración propia.

Las condiciones asociadas a las colocaciones privadas suelen ubicarse en una situación intermedia entre las correspondientes a las otras dos modalidades de financiamiento. Quizás la excepción más importante ocurre con relación a la reputación de los prestamistas, la que normalmente es más exigente bajo la primera modalidad. El motivo puede encontrarse en que los prestamistas que participan de una colocación privada ponen más en juego su nombre al prestarle a un proyecto de envergadura a plazos largos y sin la estricta supervisión de la autoridad, por lo que tienden a ser muy rigurosos en sus préstamos.

El mercado cuasi-público, por otra parte, es una modalidad desarrollada durante la última década, a raíz de la adopción por parte de la SEC⁵⁷ de la Regla 144A que liberaliza las restricciones que existían para negociar en el mercado títulos de deuda y de capital no registrados ante la SEC. De esta manera, a partir de 1992 se permite que los compradores institucionales calificados o QIB, puedan negociar entre ellos títulos no registrados⁵⁸.

La denominación de este mercado indica que no alcanza a ser público, en el sentido que no toda persona o institución puede adquirir las emisiones de valores que se realizan en tal mercado. El procedimiento usual es que el emisor le entregue sus títulos a los bancos de inversión, quienes a su vez los revenden a los QIB, sin necesidad de hacer pública toda la documentación y registrarse ante la SEC, aspectos que normalmente vuelven más lento el proceso.

Una ventaja de esta última modalidad frente a las colocaciones privadas es que las emisiones se tornan más líquidas y, por lo tanto, enfrentan menores primas por iliquidez, lo que significa poder acceder a tasas de interés más reducidas. Esto resulta crucial para los proyectos de infraestructura debido a su requerimiento de financiamiento de largo plazo.

⁵⁷ Security Exchange Commission, institución reguladora del mercado de valores en Estados Unidos.

⁵⁸ Un QIB es una institución financiera grande y sofisticada que invierte por cuenta propia o de otro QIB un mínimo de cien millones de dólares en títulos calificados, como son los instrumentos del mercado monetario y las acciones y bonos negociados públicamente.

Con respecto a los préstamos bancarios, los proyectos de infraestructura suelen recurrir a sindicatos de bancos debido a su gran magnitud. Por un lado, ello se explica por los límites legales que suelen imponer las autoridades financieras sobre los préstamos que cada banco puede otorgar a un prestatario individual. Por otro lado, son las mismas instituciones bancarias las que desean formar sindicatos para evitar una gran concentración de su cartera crediticia y compartir el riesgo.

Los préstamos bancarios suelen constituir la modalidad más utilizada durante la fase inicial de los proyectos de infraestructura, la que normalmente se refiere a la etapa de construcción. No es extraño observar, una vez finalizada esta etapa y cuando empiezan a generarse los ingresos, la emisión y colocación de papeles que reemplacen el financiamiento bancario. Algunas razones por las que en la etapa de construcción suele recurrirse más a los bancos que al mercado de valores son las dificultades (costos en tiempo y en dinero) en inscribir ofertas públicas sobre este tipo de proyectos ante las autoridades de los distintos mercados, así como la complejidad misma de los proyectos y la improbabilidad de generar flujos de caja positivos en los períodos iniciales que no los hace atractivos a los inversionistas en general.

De acuerdo con Finnerty⁵⁹, las principales modalidades crediticias utilizadas por los bancos han sido las siguientes:

- **Créditos revolventes.** Consisten en líneas que fijan montos máximos de financiamiento y que permiten solicitar desembolsos parciales en diferentes momentos. Este tipo de endeudamiento es particularmente útil para la etapa de construcción de un proyecto, pues permite que los patrocinadores vayan accediendo a los recursos conforme los vayan necesitando en el tiempo.
- **Préstamos a plazo.** Cuentan con la ventaja que su amortización puede programarse en función a los flujos de caja anticipados hasta en 10 años, o incluso más en caso de proyectos de infraestructura de muy larga duración.
- **Cartas de crédito *standby*.** Suele utilizarse como soporte de la emisión de papeles comerciales por parte de los patrocinadores del proyecto. De esta manera, si el proyecto queda imposibilitado de repagar los compromisos asumidos en la emisión de títulos, la carta de crédito asegura que los dueños de los papeles recibirán su dinero.
- **Préstamos puente.** Son útiles cuando los prestatarios han optado por otra modalidad crediticia, por ejemplo los préstamos a plazo, y ocurre alguna brecha temporal entre el flujo de gastos del proyecto y los desembolsos de los prestamistas.

En algunas oportunidades los bancos pueden ofrecer modalidades crediticias comprehensivas, lo que significa combinar las distintas líneas mencionadas anteriormente, con la ventaja de otorgar mayor flexibilidad tanto a los prestatarios como a los propios bancos. Así, por ejemplo, el paquete crediticio puede incluir un crédito revolvente durante el período de construcción, de tal manera que una porción del mismo se convierta en un préstamo a plazo luego de haberse completado la construcción del proyecto. Una parte del crédito revolvente puede usarse también como una carta de crédito *standby*.

Los bancos más importantes de las principales plazas financieras participan activamente del mercado bancario internacional. Este mercado ha experimentado un

⁵⁹ Finnerty, J. (1996)

crecimiento vertiginoso, debido en gran medida a que no está sujeto a una regulación nacional, y constituye un gran potencial de provisión de fondos para los proyectos de infraestructura de gran tamaño, ya sea mediante créditos directos o actuando como intermediarios para colocar bonos a los inversionistas institucionales. Debe señalarse, sin embargo, que no resulta conveniente depender en demasía de este mercado, debido principalmente a la alta volatilidad de sus recursos. Variables como la inflación de cada economía, las expectativas de apreciaciones o depreciaciones cambiarias, los cambios tributarios, la estabilidad política de cada país y otras consideraciones de corto plazo, determinan los flujos hacia y desde el mercado internacional de capitales. La reciente experiencia peruana ilustra claramente esta situación.

Algunos organismos multilaterales de crédito, como el Banco Mundial (BM) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), también otorgan préstamos específicos para infraestructura, con la condición que constituyan sólo una parte del financiamiento del proyecto. El BM, por ejemplo, suele acompañar tal tipo de créditos con programas de entrenamiento y asistencia técnica. Este banco cuenta con dos instituciones que también apoyan este tipo de financiamiento: la Corporación Financiera Internacional (IFC) y la Agencia de Garantías a las Inversiones Multilaterales (MIGA). Esta última institución es la más reciente, y fue creada para asegurar las inversiones de capital en los países en desarrollo contra los principales riesgos políticos.

La IFC, que cuenta con un departamento de infraestructura, tiene por objetivo promover la inversión privada en los países en desarrollo, para lo cual participa como aportante de capital, concede préstamos y busca comprometer la participación de otros inversionistas y/o prestamistas. Sus préstamos usualmente son diseñados a tasas de interés flotantes, ya que esa es la forma habitual en la que obtiene su propio financiamiento. En la medida que la deuda que toma la IFC está clasificada como triple A, ello le permite ofrecer tasas de interés competitivas a sus prestatarios. Adicionalmente, ha patrocinado e invertido en varios fondos de infraestructura.

El BID, por su parte, tiene como política prestar recursos que no superen el 25% del costo del proyecto, así como colaborar en la consecución de fuentes de financiamiento adicionales. Al respecto, el BID cuenta con la División de Infraestructura y Mercados Financieros dentro del Departamento de Desarrollo Sostenible, la que provee apoyo a las actividades de préstamo y asistencia técnica del Banco sobre temas relacionados con la participación del sector privado en la actividad económica, como en el manejo de infraestructura.

Por ejemplo, durante 1998, el BID realizó un acuerdo de financiamiento con dos empresas del sector eléctrico peruano, Enersur y Empresa Eléctrica de Piura, por un monto cercano a US\$ 100 millones. Además, el BID puede ayudar a hacer atractivos los papeles que emitan los patrocinadores de los proyectos, tanto para los inversionistas locales como los fondos de pensiones, así como para los extranjeros en el mercado cuasi-público (144A), mitigando los riesgos políticos.

3.2.2 Financiamiento de vías rentables en Perú

Además de la posibilidad de acceder a financiamiento externo, la inversión en las carreteras rentables en Perú puede aprovechar la mayor disponibilidad de fondos de largo plazo que se espera generen instituciones relativamente nuevas en el mercado tales como las AFP y las compañías de seguro de vida. Al respecto, estimaciones conservadoras sobre el crecimiento de los fondos administrados por las AFP durante el período 2000-2005 muestran que habría espacio para que dichas instituciones financien proyectos de infraestructura por un valor aproximado de US\$ 1000 millones, lo que equivale a un 15% de las inversiones estimadas en los proyectos de

infraestructura concesionados y por concesionarse en dicho período⁶⁰. Dado que las inversiones iniciales en las redes viales se estiman en US\$ 400 millones, no deberían faltar recursos para su financiamiento.

Las inversiones de las tres redes viales bajo análisis son las siguientes: US\$ 61.4 millones en la red N° 5, US\$ 201.7 millones en la red N° 6 y US\$ 80.0 millones en la red N° 10. En los casos de las redes viales 5 y 6, en los tramos Ancón-Pativilca y Pucusana-Ica correspondientes a la carretera Panamericana, se cuentan con una serie de ventajas que se espera contribuyan a la obtención de financiamiento sin mayores inconvenientes. Por un lado, la carretera ya existe y cuenta con un buen tráfico en ambos tramos que garantizaría la generación de caja para atender los servicios de las deudas que se contraigan⁶¹. Por otro lado, la etapa de construcción en cada red consiste sólo de mejorías y ampliaciones o ensanchamientos de partes de la vía, por lo que la incertidumbre respecto a sobrecostos y atrasos en las obras es reducida comparada con un proyecto que implica construcción completa. Por último, tampoco hay que realizar obras de ingeniería sofisticadas, como por ejemplo túneles, debido a lo cual no hay mayor riesgo tecnológico.

En el caso de la Red Vial N° 10, aún cuando debe construirse la continuación de la autopista Ramiro Prialé, no hay mayores complicaciones de ingeniería y el volumen de tráfico que puede esperarse es bastante significativo. Por ello se ha optado por simular las mismas condiciones de financiamiento de las inversiones de las otras redes viales.

En el cuadro N° 3.2 se presentan los resultados de diversas estrategias de endeudamiento para completar el financiamiento de la inversión requerida en cada una de las tres redes viales bajo análisis. Puede apreciarse que la alternativa más cómoda para la empresa concesionaria es el crédito puente y su posterior canje por bonos tipo *bullet*.⁶² La menor tasa de interés, el mayor plazo del crédito y el repago del principal en el último período, determinan que el servicio de la deuda bajo esta modalidad de financiamiento resulte, al menos en el caso de la Red Vial N° 5, casi la mitad de la carga financiera que supone el préstamo bancario a plazo⁶³.

⁶⁰ Tomado de Fernández - Baca, Seminario y Urrunaga (2000).

⁶¹ Como se sabe, uno de los principales riesgos en los proyectos de infraestructura vial es la estimación de la demanda de tráfico, principalmente cuando el camino o carretera no existe.

⁶² No se ha considerado la alternativa de un bono de infraestructura, que supondría colocarlo al inicio de la concesión, para no incluir el riesgo involucrado en la etapa de construcción que haría subir la tasa de interés exigida. Además, en un mercado de capitales sin mayor profundidad como el peruano, resulta preferible iniciar el financiamiento de un nuevo producto mediante bonos conocidos. De esta manera, para la etapa de construcción se ha recurrido a un crédito puente bancario.

⁶³ El supuesto que se ha utilizado es que un préstamo bancario involucra normalmente un menor plazo y una mayor tasa de interés en comparación con un bono. Por otro lado, el hecho que el valor actual neto del préstamo bancario sea negativo no debiera llamar la atención, debido a que la tasa interna de retorno (que en este caso es la tasa de interés que se debe pagar por el préstamo) es superior al costo de oportunidad del capital de 12%.

Cuadro N° 3.2
Resultados de los endeudamientos
(en millones de dólares)

	Plazo	TIR	VAN _(12%)
Red Vial N° 5 US\$ 35MM			
Préstamo bancario	10 años	12.5%	-0.7
Crédito puente + bono			
i. Principal al vencimiento	12 años	11.0%	0.5
ii. Cupón + amortización	12 años	11.0%	2.0
Red Vial N° 6 US\$??MM			
Préstamo bancario	10 años	12.5%	-0.9
Crédito puente + bono			
i. Principal al vencimiento	12 años	11.0%	4.9
ii. Cupón + amortización	12 años	11.0%	6.7
Red Vial N° 10 US\$??MM			
Préstamo bancario	10 años	12.5%	-0.6
Crédito puente + bono			
i. Principal al vencimiento	12 años	11.0%	1.4
ii. Cupón + amortización	12 años	11.0%	1.9

Elaboración propia.

Sin embargo, dados los riesgos típicos de los proyectos de infraestructura, los inversionistas no suelen estar dispuestos a esperar el vencimiento del plazo de la deuda para recién recibir el principal que prestaron; en su lugar, dichos agentes normalmente exigen que la deuda se vaya amortizando. Por lo tanto, el análisis que sigue respecto a la rentabilidad de las redes viales considera la modalidad de endeudamiento de un crédito puente canjeable con un bono cuyos cupones incluyan amortizaciones del principal.

3.3 Análisis de la rentabilidad de los tramos rentables

En el cuadro N° 3.3 se muestran los resultados globales de las 3 redes para un peaje de US\$ 1.30 por cada 100 km., compuesto por la tarifa neta de US\$ 1.10 fijada en el contrato para la concesión de la Red Vial N° 5 (que es lo único definido a la fecha) y por el IGV de 18%.

En general, puede apreciarse que las tasas de rentabilidad proyectadas no resultan muy atractivas en términos internacionales, donde el promedio es aproximadamente 15%. La única red vial que sobrepasa dicha cifra es la 10, lo que se explica en gran medida por el mayor número de ejes cobrables diarios por kilómetro de carretera⁶⁴.

Mención especial requiere la Red Vial N° 6 que muestra pérdidas actualizadas bastante significativas. La explicación de este resultado se encuentra en la elevada inversión requerida para la ampliación de la autopista, que hace del peaje fijado un monto muy exiguo.

⁶⁴ La red vial N° 10 tiene una razón de 196.4 ejes cobrables diarios por kilómetro, mientras que en las redes 5 y 6 esta razón alcanza los 126.7 y 106.4 ejes diarios por kilómetro.

Cuadro N° 3.3 Resultados de los Proyectos

	Proyecto
Red Vial N° 5	
VAN (en US\$ MM)	2.8
TIR (en %)	13.1
Ratio de Cobertura	1.73
Red Vial N° 6	
VAN (en US\$ MM)	-50.0
TIR (en %)	3.7
Ratio de Cobertura	0.50
Red Vial N° 10	
VAN (en US\$ MM)	10.8
TIR (en %)	16.8
Ratio de Cobertura	1.60

Elaboración propia.

En el cuadro N° 3.4 se presenta la rentabilidad para cada proyecto vial ante diferentes escenarios de tarifas. Los escenarios elegidos son el mantenimiento del peaje actual (US\$ 0.71)⁶⁵, el punto de equilibrio⁶⁶ y la TIR de 15%. Un primer resultado categórico es que el peaje actual no permite que los proyectos sean viables, pues las tres redes viales muestran valores actuales netos significativamente negativos. Este peaje permite que las redes 5 y 6 sean rentables sólo en el escenario que se cumpla con el mantenimiento de las vías pero sin realizar las inversiones planteadas (VAN de US\$ 6.7 millones y US\$ 53 millones, y TIR de 24.9% y 18.9%, respectivamente)⁶⁷. Por lo tanto, para mejorar y ampliar las vías, el peaje requiere ser incrementado; sin embargo, para evitar posibles reacciones en contra del proceso de las concesiones viales, el gobierno debiera aumentar los peajes en algún momento previo al inicio de dicho proceso, de manera similar a como se realizó con las tarifas de otros servicios antes de su privatización.

En segundo lugar, el análisis del punto de equilibrio permite estimar cuál sería el peaje mínimo que debería cobrarse en cada red vial, con la intención de apreciar las diferencias entre dichas redes. De esta manera, mientras en la red vial N° 10 se requiere de un peaje de sólo US\$ 1.05 en la red vial N° 6 dicho peaje debería ser cercano a US\$ 2.00. Este último resultado ratifica la inviabilidad de la red N° 6, al menos en las circunstancias definidas en la concesión.

El tercer escenario se basa en una aproximación a la rentabilidad internacional. Una vez más pueden apreciarse las enormes diferencias en los peajes requeridos para

⁶⁵ Este es el único caso en el que no se aplicaría IGV sobre la tarifa.

⁶⁶ Como se sabe, el punto de equilibrio significa que el VAN es nulo o, lo que es lo mismo, que la TIR es 12% (el costo de oportunidad). Los resultados mostrados en el cuadro no se ajustan exactamente a esta definición y son simplemente las mejores aproximaciones obtenidas simulando distintos peajes.

⁶⁷ Estas utilidades estarían permitiendo financiar el mantenimiento de otras vías donde el peaje aún no existe (como en la red vial N° 10) o donde los ingresos por dicho concepto no son suficientes, lo que implicaría la existencia de subsidios cruzados. Debe mencionarse, sin embargo, que los resultados están sobreestimados porque desde inicios del presente año el peaje por eje para vehículos no particulares ha sido rebajado, lo que no ha podido incluirse en las simulaciones.

alcanzar dicha rentabilidad, siendo la mayor brecha superior a un dólar (US\$ 2.35 de la red N° 6 contra US\$ 1.20 de la red N° 10).

Cuadro N° 3.4
Escenarios de tarifas

Peaje total (en US\$)	TIR del Proyecto (en %)	VAN del Proyecto (en US\$ MM)
Red Vial N° 5		
0.71	0.7	-26.1
1.25	12.3	0.7
1.42	15.2	7.8
Red Vial N° 6		
0.71	n.a.	-99.0
2.00	12.2	1.5
2.35	15.2	21.4
Red Vial N° 10		
0.71	6.0	-14.0
1.05	12.6	1.26
1.20	15.2	7.1

Elaboración propia.

Dada la inviabilidad de la red vial N° 6 y como no se considera factible que el gobierno opte por aplicar peajes muy diferenciados, se ha simulado tanto el cofinanciamiento del gobierno así como reducciones en los montos de inversión en función a la eliminación de algunas obras del proyecto. En el Cuadro N° 3.5 se muestran los resultados del proyecto, incluyendo alternativas de cofinanciamiento y la realización de las inversiones correspondientes sólo a las primeras etapas.

Cuadro N° 3.5
Escenarios de menores inversiones en la red vial N° 6

Peaje: US\$ 1.3	TIR del Proyecto (en %)	VAN del Proyecto (en US\$ MM)
Inversión total (etapas I, II y III): US\$ 201.7 millones		
Cofinanciamiento 25%	6.2	-28.1
Cofinanciamiento 50%	11.3	-2.5
Inversión etapas I y II: US\$ 111.7 millones		
No cofinanciamiento	6.8	-33.9
Cofinanciamiento 25%	9.2	-14.6
Cofinanciamiento 50%	12.8	3.1
Inversión etapa I: US\$ 88.5 millones		
No cofinanciamiento	8.0	-24.4
Cofinanciamiento 25%	10.2	-8.7
Cofinanciamiento 50%	13.6	5.7

Elaboración Propia

Puede apreciarse que aún cuando se reduce significativamente la inversión, llegando incluso a menos de la mitad del monto originalmente contemplado en el programa de concesiones, la tarifa bruta de US\$ 1.30 continúa lejos de hacer el proyecto rentable.

Por ello, también se ha considerado la posibilidad que el gobierno participe del proyecto a través del cofinanciamiento de la inversión.

En el escenario que el aporte de capital del gobierno represente el 25% de la inversión, tal como estaba previsto en el programa de concesiones viales diseñado en 1997, el peaje de US\$ 1.30 sigue resultando insuficiente incluso en el caso que solo se cumpla con la inversión programada para la etapa I. Un resultado que llama la atención es que la rentabilidad continúa siendo negativa cuando el cofinanciamiento alcanza el 50% de la inversión total; ello indica sin lugar a dudas el sobredimensionamiento de los requerimientos de inversión en este proyecto para el peaje considerado. Recién en los casos que involucran reducciones en la inversión el cofinanciamiento del 50% permite la obtención de rentabilidades superiores al costo de oportunidad, aunque muy poco significativas.

La solución para la red vial N° 6 parece que debiera ir, por lo tanto, por una combinación de un mayor peaje y una reducción en la inversión, intentando minimizar el cofinanciamiento del gobierno pues es poco probable que ocurra dada la restricción fiscal. La reducción en la inversión podría ser significativa si se desiste de construir la autopista de dos carriles por sentido hasta Ica, que involucra aproximadamente 150 kilómetros desde Cerro Azul (casi 3 veces la distancia que se pretende ampliar en la red vial N° 5, de Huacho a Pativilca). De esta manera, si la participación del gobierno fuese nula, habría que disminuir la inversión a un monto similar al programado para la etapa I y habría que elevar el peaje hasta US\$ 1.70 para sobrepasar ligeramente el punto de equilibrio del proyecto (VAN de US\$ 1.8 millones y TIR de 12.3%). Alternativamente, si el gobierno desea evitar diferencias sustanciales entre los peajes de las diversas carreteras, la tarifa podría ser US\$ 1.50 (versus US\$ 1.42 aplicable en la red vial N° 5), siempre y cuando el cofinanciamiento estatal fuese del orden del 25% de la inversión, y ésta última se refiriese sólo a la correspondiente a la etapa I; en esta situación, los beneficios actualizados alcanzarían US\$ 4.2 millones y la tasa de rentabilidad sería 12.9%.

Podrían seguirse mostrando los resultados de muchas más simulaciones, pero ello no constituye el objetivo principal de la investigación. Los autores consideran que la evidencia hasta aquí presentada es suficiente para ilustrar el punto que los peajes en la actualidad son demasiado bajos y que elevarlos hasta US\$ 1.30 (incluyendo el IGV) no es la solución definitiva.

4. Financiamiento de los tramos no rentables

Una carretera, o un tramo de la misma, se entiende como no rentable en la medida que los gastos involucrados en su construcción y/o mantenimiento no puedan recuperarse plenamente mediante el cobro de peajes a los usuarios de la misma. Esto no debe entenderse necesariamente como la inexistencia de un sistema de peajes, sino que la recaudación de dicho tipo de ingresos resulta insuficiente. Por lo tanto, una posible fuente de financiamiento parcial de las carreteras no rentables puede encontrarse en los peajes.

Este capítulo está dedicado, en todo caso, al análisis de las otras fuentes de financiamiento que pueden ayudar a la construcción y operación de las carreteras no rentables.

4.1 ISC a los combustibles

El Estado ha sido tradicionalmente el gran proveedor de las carreteras y los caminos, la mayoría de los cuales ha estado a disposición de los usuarios de manera gratuita, en términos que no se han aplicado peajes; sin embargo, como es obvio, el financiamiento ha tenido que provenir de alguna fuente probablemente similar o quizás muy distinta a los principales usuarios.

Entre las principales fuentes de ingresos que guardan relación con el disfrute de las carreteras y los caminos destacan los impuestos específicos a los combustibles utilizados para el transporte (fundamentalmente gasolinas), dado que los vehículos harán uso de las vías en la medida que consuman combustibles. Es más, los vehículos que demanden o utilicen en mayor medida las vías deberán consumir mayor cantidad de combustibles y, con ello, estarán pagando más impuestos. En este sentido, el impuesto selectivo al consumo (ISC) aplicado a los combustibles utilizados para el transporte cumpliría con la equidad tributaria, de acuerdo al principio del beneficio, y, por ello, podría estar cumpliendo también con la eficiencia tributaria, dos de los principales criterios para definir una estructura tributaria óptima⁶⁸.

El principio del beneficio sostiene que un impuesto es equitativo si cada individuo contribuye en función a la utilidad o beneficio que le reporta un gasto público en particular. Esta noción de equidad o justicia en la carga tributaria supone, entonces, una estrecha relación entre impuestos y gastos públicos. Lamentablemente, la aplicación estricta de este principio no va de acuerdo con la realidad en la cual los impuestos son compulsivos, pues si los impuestos se determinasen y pagasen en función de la valoración marginal que cada individuo hace de los bienes públicos, el resultado más probable sería una recaudación muy baja debido al comportamiento de *free rider* que seguirían los contribuyentes⁶⁹. Por ello, este principio funciona mejor cuando se aplican cargos a los usuarios por el disfrute de un bien o servicio específico.

⁶⁸ Una ventaja de respetar el principio del beneficio es que la equidad puede ir de la mano con la eficiencia tributaria, a diferencia del típico *trade-off* que se produce entre ambos criterios cuando se define a la equidad en función al principio de capacidad de pago. Por otro lado, hay quienes podrían considerar como una desventaja del principio del beneficio el hecho que ignore el papel redistribuidor del gobierno, pues por preocuparse por la asignación eficiente de los recursos podría generar una mayor carga tributaria sobre un grupo de individuos con menor nivel promedio de ingresos. Una mayor discusión sobre este tema puede encontrarse en Urrunaga, Hiraoka y Risso (2001).

⁶⁹ Dado el incentivo natural de los individuos a subvalorar los bienes públicos.

En la medida que un supuesto razonable es que el usuario que hace mayor uso de las carreteras recibe una mayor utilidad de las mismas, los peajes⁷⁰ constituyen un buen ejemplo del principio del beneficio pues involucran mayores pagos para quienes realizan más viajes. La ventaja del peaje sobre el impuesto a la gasolina es que grava directamente la demanda del bien o servicio que requiere ser financiado y, con ello, constituye una mejor solución a la congestión de vías.

Sin embargo, la teoría también reconoce como una buena alternativa para el cumplimiento del principio del beneficio, cuando no se puede recurrir a los peajes⁷¹, la aplicación de impuestos específicos a los combustibles. Lo ideal puede ser cobrar directamente por un bien o servicio, aunque en determinadas circunstancias aplicar el principio de la exclusión puede resultar muy costoso o imposible; por ello, la solución más eficiente consiste en recurrir a un impuesto sobre un bien o servicio complementario⁷².

El problema con cualquier impuesto selectivo es que genera distorsiones en la economía, en cuanto altera los precios relativos de los productos y/o las rentabilidades relativas de las diversas actividades o sectores. Las principales justificaciones que se esgrimen para la aplicación de este tipo de impuesto son tres: corregir fallos del mercado, gravar el ocio y gravar bienes suntuarios. Mientras la última justificación pretende introducir aspectos redistributivos, las dos primeras persiguen el logro de la eficiencia.

En la medida que los combustibles, y en particular las gasolinas, generan algún grado de contaminación ambiental que no es internalizado completamente por los agentes económicos, puede justificarse que dichos productos sean gravados con un impuesto específico que corrija la falla del mercado. En este sentido, la tasa del impuesto debería ser proporcional al grado de contaminación; es decir, debiera gravarse más fuertemente a los combustibles más contaminantes. Sin embargo, el caso peruano es precisamente opuesto, por lo que el impuesto se encuentra lejos de corregir la externalidad y, más bien, pretende ser redistributivo debido a que los vehículos que consumen los combustibles más contaminantes son los de transporte público y los particulares más antiguos y baratos, mientras que los vehículos particulares más modernos y caros, de propiedad de los individuos que gozan de más altos ingresos, utilizan los combustibles menos contaminantes.

Por otro lado, si el objetivo del impuesto selectivo a los combustibles (ISC) es cobrar de manera indirecta por el desgaste de los caminos, debiera esperarse que los vehículos más pesados enfrenten una mayor carga tributaria que los vehículos livianos. Si bien es cierto que los vehículos más pesados consumen mayor cantidad de combustible para cubrir la misma distancia que los vehículos ligeros, y con ello estarían pagando una suma mayor de impuestos, el hecho que la variedad de combustible utilizado por los primeros (diesel) enfrente en Perú una menor tasa impositiva que el combustible usado por los últimos (gasolinas) llevaría en la práctica a una mayor carga tributaria a los vehículos que generan un menor desgaste de los caminos, lo que resulta claramente ineficiente⁷³.

⁷⁰ El peaje es un ejemplo de un cargo al usuario.

⁷¹ O cuando aplicándose los mismos no resultan suficientes para financiar las carreteras.

⁷² Esto es lo que la literatura básica sobre finanzas públicas denomina "impuestos en lugar de cargos o tasas". Ver Musgrave y Musgrave (1992), pág. 269, y Stiglitz (1995), pág. 445-446.

⁷³ Hay que tener en cuenta, sin embargo, que los vehículos livianos pueden generar mayores problemas de congestión que los vehículos pesados de transporte público, pues al ser los primeros más pequeños se requiere un mayor número de ellos para transportar el mismo número de individuos que con los últimos vehículos. Si esta externalidad negativa fuese efectivamente menor en el caso del último grupo de vehículos, podría justificarse que enfrenten una menor carga impositiva.

Siempre bajo el supuesto que el ISC a los combustibles tiene por finalidad el financiamiento de los caminos, su recaudación debiera ser igual a la diferencia entre el costo de mantenimiento de las redes viales y los ingresos por concepto de peajes. En el caso que el monto recaudado de dicho impuesto superase la brecha mencionada podría concluirse que estaría generando una carga excesiva que perseguiría objetivos distintos, algunos de los cuales podrían justificarse en términos de eficiencia social⁷⁴.

El exceso de recaudación del ISC a los combustibles destinados al transporte se muestra en el cuadro N° 4.1. Dado que la información sobre recaudación no es de conocimiento público tuvo que realizarse una estimación. La metodología consistió en aplicar las tasas impositivas correspondientes al gasto anual de los diversos combustibles para uso de transporte, obtenido del Balance Nacional de Energía del Ministerio de Energía y Minas. Por otro lado, el gasto "ideal" en mantenimiento de las vías ha sido tomado de un estudio realizado en el año 2000 conjuntamente por la Oficina de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas y el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

Cuadro N° 4.1
Exceso de recaudación del ISC a los combustibles utilizados en el transporte
(en millones de US\$)

	1997	1998	1999
<u>Recaudación:</u>			
Gasolina	218	221	242
Diesel	212	212	211
TOTAL (1)	430	433	453
<u>Mantenimiento:</u>			
Efectivo	31	37	48
"Ideal" (2)	174	174	174
Peajes (3)	66	53	60
Brecha (3-2)	-108	-121	-114
Saldo (1-2+3)	322	312	339

Fuente: Bonifaz (2000).
Elaboración propia.

La última fila del cuadro anterior se refiere al saldo entre la recaudación del ISC a los combustibles analizados y la brecha definida como la diferencia entre los ingresos por peajes y los gastos de mantenimiento "ideales" de las vías. En promedio, los saldos representan $\frac{3}{4}$ partes de la recaudación del ISC bajo análisis, lo que significa que con una recaudación por dicho concepto de sólo 25% de la efectiva alcanzaría para cumplir el objetivo de financiar el mantenimiento de las redes viales. Este exceso de recaudación de hace considerablemente mayor si en lugar de tomar el gasto de mantenimiento "ideal" se trabaja con el monto efectivo. Ello demostraría que el ISC a los combustibles se encontraría lejos de perseguir el objetivo de financiar las redes viales.

4.2 Otros impuestos específicos

Entre los principales ejemplos de otros impuestos específicos que pueden ser utilizados para el financiamiento de los caminos, y que de hecho utilizan este

⁷⁴ La referencia obvia es a la corrección de externalidades tales como contaminación y congestión.

argumento como una de las razones para su aplicación, pueden citarse el impuesto al rodaje, el impuesto al patrimonio vehicular y la licencia o permiso de circulación (brevete).

Aunque este último no es propiamente un impuesto sino involucra el pago de un derecho, en la medida que su recaudación se utilice para financiar el gasto público en caminos funcionaría como un impuesto que gravaría indirectamente el uso de las vías. Para que pueda cumplir tal objetivo, el monto que se cobre a cada chofer tendría que ser obviamente muy superior al costo del servicio de evaluación y registro que brinda la unidad gubernamental encargada de la expedición de tales licencias o permisos; de esta manera, el tributo que aparentaría ser una tasa resultaría en la práctica un impuesto.

El impuesto al rodaje se constituye en un pago para la circulación del vehículo, por lo que podría tener el mismo sentido que la licencia para conducir cuando esta última pretende financiar el mantenimiento de los caminos. El impuesto al rodaje suele aplicarse sobre los combustibles, al igual que el ISC respectivo. En el caso peruano, su tasa es del 8% sobre el precio ex-planta neto (sin incluir el IGV)⁷⁵ del combustible, y se aplica a todos los combustibles menos el diesel 2. Su recaudación promedio anual durante el período 1997-1999 ha superado US\$ 15 millones, lo que eleva el saldo entre la recaudación del ISC a los combustibles analizados y la brecha definida en el Cuadro N° 4.1 hasta casi 80%⁷⁶. Como este impuesto no se incluye en el ámbito del Gobierno central sino de las municipalidades, y además forma parte del Fondo de Compensación Municipal conjuntamente con otros impuestos, resulta prácticamente imposible evaluar el destino del mismo⁷⁷.

Finalmente, el impuesto al patrimonio vehicular también puede justificarse para proporcionar recursos para financiar los caminos, en la medida que son los vehículos los que hacen uso y deterioran dichas vías. En tal caso, este impuesto debería ser aplicado a todos los vehículos, y hasta podría plantearse una mayor tasa impositiva a los vehículos más antiguos en el entendido que podrían deteriorar en mayor medida los caminos debido a su mayor pesaje y a su mayor probabilidad de enfrentar derrames de líquidos sobre las vías, entre otras razones. En el caso peruano la aplicación del impuesto una vez más parece no ser la más adecuada, pues los únicos vehículos afectos a este tributo son los más nuevos (hasta una antigüedad de 3 años)⁷⁸. El criterio predominante para aplicar este impuesto resulta, entonces, el redistributivo, si se supone que los choferes de menores recursos adquieren vehículos usados antiguos. Además, al ser un impuesto del ámbito municipal, se hace más complicado evaluar los gastos que financia.

4.3 Recursos provenientes de las empresas concesionarias

Existen algunas vías en las que no tiene sentido económico aplicar peajes. Éstas son básicamente las que enfrentan volúmenes de tráfico muy pequeños⁷⁹, lo que no las hace rentables desde el punto de vista privado, por lo que sólo pueden justificarse si los beneficios sociales superan los costos de construcción y operación. En este

⁷⁵ El IGV a los combustibles recién se aplica sobre la suma del impuesto al rodaje y el ISC al precio ex-planta.

⁷⁶ Nótese que a la variable del Cuadro N° 4.1 definida (3) se le añade ahora los ingresos por concepto del impuesto al rodaje.

⁷⁷ Una discusión más amplia sobre este tema puede encontrarse en Araoz y Urrunaga (1996).

⁷⁸ En otros países los impuestos de esta naturaleza se aplican más bien a los vehículos más antiguos, aunque por otros motivos como pueden ser la probable generación de mayor contaminación y congestión.

⁷⁹ La cifra utilizada en términos internacionales es menos de 1500 vehículos diarios. Ver CEPAL-GTZ (1994), pág. 97.

sentido, le corresponde al Estado un papel fundamental en la provisión de tal tipo de infraestructura, lo que involucra una asignación en el presupuesto público y no necesariamente que sea “producida” directamente por el gobierno.

Existen otras vías que cuentan con un tráfico que podría denominarse mediano⁸⁰, en las que podría cobrarse peaje en función a sus necesidades de mantenimiento. De esta manera, el gobierno debería encargarse del financiamiento de la construcción y/o ampliación de este tipo de vías.

En el caso que el gobierno retomara el programa original de concesiones de redes viales, que incluía paquetes de carreteras rentables junto con vías no rentables, estaría renunciando a una de sus funciones, la provisión de carreteras, con lo que los contribuyentes esperarían una reducción en los impuestos para compensar los mayores peajes que deberían pagar. Como es poco probable que esto último ocurra, no resulta justo trasladarle de manera directa a los usuarios de las carreteras el financiamiento de los tramos no rentables, mediante la aplicación de subsidios cruzados en los peajes. Por otra parte, si todas las vías son licitadas, una pregunta que surge naturalmente es ¿para qué se crea la figura del canon sobre los ingresos por peajes que formarán el Fondo Vial?

La sugerencia es, entonces, concesionar sólo las vías rentables, tal como ha reiniciado el gobierno el programa de concesiones viales con la carretera Ancón-Pativilca. De esta manera, los peajes no tendrían por qué elevarse tanto con el fin de afectar lo menos posible el presupuesto de los usuarios y, con ello, aminorar la posibilidad que la demanda de tráfico se contraiga y/o no crezca al ritmo proyectado.

Con relación a las vías no rentables, la sugerencia que se desprende de la discusión anterior es que se construyan y operen con financiamiento público. Los recursos públicos podrían provenir, por ejemplo, de los aportes al fisco que deban efectuar las empresas concesionarias de las vías rentables, tales como los siguientes:

- Derechos pagados al ganar la concesión vial (Fomcepri).
- Canon o aportes al Fondo Vial (se supone 3% de los ingresos por concepto de peaje).
- IGV a los peajes (actualmente no se aplica).
- Impuesto a la renta sobre las utilidades de la empresa concesionaria.
- Participación del gobierno en las utilidades de la concesión (50% de las utilidades cuando la TIR supere el 15%). Esta fuente de ingresos para el fisco sólo sería aplicable en el caso que éste se decidiese a cofinanciar el proyecto o a garantizar ingresos mínimos.

El objetivo de contar con impuestos destinados a gastos específicos (*earmarking*), como el financiamiento de las redes viales, puede resultar muy atractivo desde el punto de vista de asegurar el financiamiento del gasto público en áreas vitales. Incluso, tal como lo afirman Browning y Browning, puede resultar beneficioso para fines de transparencia fiscal y rendición de cuentas, pues el contribuyente sabe con anticipación qué uso van a tener los impuestos que debe pagar y podrá evaluar si efectivamente el gobierno realizó lo prometido⁸¹. Además, en el extremo que el *earmarking* implique la existencia de un impuesto destinado exclusivamente para un gasto puede permitir el cumplimiento del principio del beneficio, en la medida que podrían contribuir más los individuos que valoren más dicho gasto público.

⁸⁰ El rango de tráfico al que se hace referencia es de 1500 a 5000 vehículos diarios.

⁸¹ La mejora que ello conllevaría en el proceso político ha determinado que sea propuesto por algunos estudiosos de la teoría de la elección pública. Ver Browning y Browning (1987).

El principal inconveniente de trabajar con impuestos destinados es que podría perderse de perspectiva la simplicidad y eficiencia de la estructura tributaria, de tal manera de contar finalmente con un sistema con un número de impuestos mayor al óptimo social y que distorsionen la economía. Del mismo modo, se introduce mayor rigidez en el gasto público en el sentido que si la recaudación de un impuesto que financia un gasto prioritario se reduce repentina e inesperadamente, no hay forma de trasladar recursos desde otras partidas.

Por ello, muchos gobiernos han optado por aplicar un sistema de caja única, que consiste en agregar la recaudación de los diversos impuestos y luego gastar en los diversos sectores o áreas en función a un cuadro de prioridades. La ventaja de este sistema es que genera incentivos para preocuparse más por la coherencia del conjunto de impuestos. El gobierno peruano ha venido aplicando este sistema desde inicios de la década pasada y aunque falta mucho por trabajar en cuanto a la eficiencia tributaria, el manejo fiscal ha mejorado de manera significativa.

En este sentido, el planteamiento de financiar las carreteras no rentables con los recursos generados a partir de la concesión de las carreteras no rentables no pretende necesariamente apartarse del sistema de caja única y complicar la administración tributaria. El objetivo del documento al respecto es tan sólo poner en evidencia que la concesión de las redes viales genera nuevos ingresos para el estado en un monto considerable, que pueden liberar recursos del ISC a los combustibles, o simplemente de la caja única, destinados originalmente para otros fines, en favor del financiamiento de las vías que así lo requieren.

Para tener una idea de magnitudes se han realizado algunas estimaciones para las tres redes viales analizadas. Si se considera que el valor actual de las inversiones requeridas para completar el financiamiento de la construcción y el mantenimiento del tramo no rentable de la versión anterior de la red vial N° 5, la carretera Lima-Unish (Cerro de Pasco), es de aproximadamente US\$ 40 millones, que en el caso de la red vial N° 6 la carretera de penetración Pisco-Ayacucho se encuentra en muy buen estado y su mantenimiento puede ser cubierto sin problemas con peajes, y que la red vial N° 10 no tiene un tramo no rentable, los datos del cuadro N° 4.2 muestran que los recursos generados por la concesión de las tres vías alcanzan para el financiamiento requerido. Es más, en el caso que la TIR sea del 15% en cada red vial, sobrarían US\$ 30 millones para financiar vías no rentables en otros lugares del país⁸².

En el caso de la red vial N° 6 es muy probable que ninguno de los dos escenarios mostrados corresponda con el resultado final. En el primer caso (peaje de US\$ 1.3), el resultado del proyecto es negativo, por lo que no se ejecutaría. En el segundo caso, (TIR de 15%), el peaje es US\$ 2.35, lo que lo hace inviable.

⁸² Nótese que la única red vial que genera menores recursos con una TIR de 15% respecto al peaje de US\$ 1.30 es la N° 10, debido a que con dicho peaje la tasa de rentabilidad es mayor al 15% (ver el Cuadro N° 3.3)

Cuadro N° 4.2
Recursos provenientes de empresas concesionarias
(en millones de US\$)

Fuente	Red Vial 5	Red Vial 6	Red Vial 10	Total
Peaje de US\$ 1.30				
IGV	5.9	3.8	12.9	22.6
Canon	2.6	3.6	2.5	8.7
Fomcepri	1.1	1.1	1.1	3.3
Impuesto a la renta	3.9	2.4	5.6	11.9
Total	13.5	10.9	22.1	46.5
TIR de 15%				
IGV	7.1	15.9	11.9	34.9
Canon	2.9	6.5	2.3	11.7
Fomcepri	1.1	1.1	1.1	3.3
Impuesto a la renta	5.1	10.5	4.4	20.0
Total	16.2	34.0	19.7	69.9

Elaboración propia.

Un par de escenarios más razonables son los que se plantearon al finalizar el capítulo anterior. El primero de ellos, referido a un peaje de US\$ 1.7 y una inversión de US\$ 88.5 millones, resultaría en un total de US\$ 26 millones de recursos provenientes de la empresa concesionaria a favor del estado (12.8 millones por IGV, 4.7 millones por canon, 7.4 millones por impuesto a la renta y 1.1 millones por Fomcepri). El segundo de ellos, que involucra un peaje de US\$ 1.5 y la misma inversión anterior pero con un cofinanciamiento estatal de 25%, generaría una cifra similar a la anterior (US\$ 23.8 millones) producto de la suma de 11.9 millones de IGV, 4.1 millones de canon, 6.7 millones de impuesto a la renta y el monto fijo de Fomcepri. A pesar que en este último caso el gobierno participa como “socio”, no se hace acreedor a un porcentaje de las utilidades del negocio pues éstas no alcanzan el 15% de rentabilidad.

Cuadro N° 4.3
Volúmenes de tráfico de las redes viales
(Índice medio diario – IMD)

Red Vial	IMD	Peajes	IMD promedio
1	9389	5	1878
2	9649	5	1930
3	10904	4	2726
4	7814	4	1954
5	7999	2	4000
6	9770	4	2443
7	2418	3	806
8	5849	6	975
9	4610	3	1537
10	4621	1	4621
11	5113	4	1278

Elaboración Propia

Ahora bien, dado que es muy probable que la situación aquí mostrada entre vías rentables y no rentables sea distinta en el resto de las redes viales, por los menores volúmenes de tráfico que enfrentan las vías más alejadas de Lima (ver el Cuadro N° 4.3), no se pretende que la única fuente de financiamiento de las carreteras no

rentables provenga de los recursos generados por las empresas concesionarias de las carreteras rentables.

Aquí simplemente se persigue mostrar la generación de una nueva e importante fuente de recursos a partir de la concesión al sector privado de las redes viales. El financiamiento global de las vías no rentables requiere contar, de manera complementaria, con una proporción de los recursos generados de la recaudación del impuesto selectivo a los combustibles, como se sustentó en la primera sección del presente capítulo.

5. Conclusiones y Recomendaciones

En la actualidad, de los 78,127 kilómetros de la Red Vial Nacional solo 10,189 km. (13%) se encuentran asfaltados, 18,533 km. se encuentran afirmados y 35,596 corresponden a trocha, lo que denota la falta de inversión en redes viales. Asimismo, mientras que en 1997 casi el 80% de las carreteras asfaltadas se encontraban en buen estado de conservación; en el 2000, este porcentaje disminuyó al 60%⁸³, lo que denota la falta de mantenimiento adecuado de las vías. Otro hecho importante, en el mismo sentido, indica que Lima y Arequipa concentran el 23% de las carreteras asfaltadas lo que estaría indicando el centralismo dentro de la escasa inversión del sector. Todos estos hechos estilizados confirman la importancia de analizar el financiamiento de las redes viales del país desde una perspectiva global, conciliando los objetivos del Estado, los usuarios y las empresas concesionarias con el fin de impulsar el desarrollo y mantenimiento de las redes viales del país.

Del párrafo anterior se puede concluir que los recursos para el mantenimiento adecuado de las redes viales del país son insuficientes. Esto último se debe a dos factores mencionados a lo largo del documento: (i) Los peajes actuales de US\$ 0.71 por cada 100 km por eje no son suficientes para mantener adecuadamente las redes viales y, (ii) el Estado no dispone de los recursos públicos necesarios para invertir en la construcción y mantener adecuadamente las vías de penetración. Por lo tanto, dado que el peaje que recauda el SINMAC no es suficiente para mantener las vías bajo su jurisdicción y adicionalmente, las partidas presupuestales del MTC no son suficientes para atender el mantenimiento (y menos las construcciones) de las vías bajo la tutela de la Dirección General de Caminos, entonces es necesario repensar la estrategia para enfrentar de manera óptima el mantenimiento de la Red Vial Nacional.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el trabajo de Bonifaz y Ramos⁸⁴, mostrados en este documento, se puede observar que el ahorro que se produce por el mantenimiento adecuado de las carreteras es mayor que el impacto que tiene un peaje moderado sobre la estructura de costos de las empresas de transporte de carga y pasajeros. Asimismo, dicho estudio muestra que un peaje de US\$ 2.00 por cada 100 km tendría un impacto alto sobre la estructura de costos de las empresas de transporte de carga y pasajeros pero que peajes de menor magnitud (US\$ 1.3 por cada 100 km) sí serían soportados por dichas empresas.

El diseño de licitación que se va a utilizar es un factor importante para lograr algunos objetivos. Luego de plasmar las ventajas y desventajas de los distintos diseños de licitación, y tomando en cuenta que el objetivo del Estado es beneficiar a los usuarios, es necesario fijar un peaje soportable por estos y mas bien implantar la competencia por la concesión a través del ofrecimiento de la mayor regalía (porcentaje de ingresos) o solicitar el menor cofinanciamiento por parte del Estado (si fuera necesario). Dada la incapacidad de los usuarios de soportar un peaje de US\$ 2.00 por cada 100 km entonces es necesario pensar en esquemas de concesión diferentes donde se liciten sólo los tramos rentables y se recauden recursos a través de la concesión con el objetivo de destinarlo a un Fondo Vial que se dedique a financiar el mantenimiento y/o construcción de los tramos no rentables.

Si se toman en cuenta estos lineamientos, se puede deducir que el Programa de Concesiones Viales del año 1997 ha fracasado. Es así que el subsidio cruzado propuesto por dicho programa ha resultado económica y políticamente inviable.

Una alternativa a la aplicación de los subsidios cruzados es la creación de un fondo vial como mecanismo de financiamiento. Para ello, se analizó el financiamiento de los

⁸³ ver www.mtc.gob.pe

⁸⁴ Bonifaz y Ramos (1998).

tramos rentables y no rentables. En el primer caso, se estudió en detalle los tramos rentables de las redes viales 5, 6 y 10; de donde se concluye que el peaje actual (US\$ 0.71) no permite que los proyectos sean viables, pues las tres redes muestran valores actuales netos significativamente negativos. Por lo tanto, es necesario aumentar los peajes en algún momento previo al inicio del proceso de concesiones, para luego llegar a una tarifa que permita el autofinanciamiento de la red.

El análisis de dichas redes permitió establecer que aun cuando las tarifas se eleven significativamente se tiene que recurrir a cierto nivel de cofinanciamiento por parte del Estado sobretodo en la Red Vial 6. En este caso en particular se requiere combinar un peaje mayor a US\$ 1.3 por cada 100 km y una reducción de la inversión, intentando minimizar el cofinanciamiento del gobierno. Si el cofinanciamiento fuera nulo entonces se necesitaría un peaje de US\$ 1.70 lo cual es políticamente inviable. Por lo tanto, en este caso, una reducción en los montos de inversión sería una mejor solución.

Con respecto al financiamiento de los tramos no rentables se ha pensado en acudir a impuestos que estén destinados justamente a cubrir el desgaste de los caminos. Es el caso del Impuesto Selectivo al Consumo a los combustibles. En este caso se estimó que solo el 25% de lo recaudado por este impuesto serviría para cubrir un mantenimiento "ideal" de la totalidad de las redes viales en el Perú. Sin embargo, como se sabe, el ISC a los combustibles está destinado a la caja única del Estado.

Es en este sentido, que el aporte de este estudio es presentar una solución alternativa para el mantenimiento de las redes viales en el Perú. Creemos que el Impuesto Selectivo a los Combustibles es un impuesto que, en parte, debiera ir destinado al mantenimiento de los caminos. Sin embargo, debe ser complementado con los aportes a un Fondo Vial que podrían realizar las empresas concesionarias. Estos aportes serían: el canon sobre los ingresos, el I.G.V. a los peajes, Impuesto a la renta, entre otros. Se estimó que con un peaje de US\$ 1.30 se podrían recaudar en las tres redes viales mostradas en este trabajo, el equivalente a US\$ 46.5 millones lo que serviría para financiar los tramos no rentables de la Red Vial Nacional.

Por último, en la medida que se den en concesión más tramos rentables, se obtendrían recursos, provenientes de los concesionarios, para la construcción de redes viales, por lo que el Estado se liberaría de estos gastos. Los aportes del concesionario, irían a un Fondo Vial que se complementaría con recursos generados de la recaudación del ISC a los combustibles. Sólo de esta forma se garantizará un adecuado mantenimiento de las redes viales del Perú.

Bibliografía

1. Araoz, Mercedes y Roberto Urrunaga; “Finanzas Municipales: Ineficiencias y Excesiva Dependencia del Gobierno Central”; Documento de Trabajo N° 25, Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP), Lima, 1996.
2. Bonifaz, José Luis; “Medición del Efecto del Impuesto Selectivo a los Combustibles”; CIUP, Lima, Mimeo, noviembre de 2000.
3. Bonifaz, José Luis, “Concesiones de carreteras: recomendaciones para el caso peruano”, en Revista de Análisis Económico, Vol. 13, N° 1, 1998.
4. Bonifaz, José Luis y Raúl Ramos, “Estudio de Estructura de Costos del Transporte Vehicular para las Zonas Norte, Centro y Sur del País”, Lima, 1998.
5. Bonifaz, José Luis; Roberto Urrunaga y Jessica Vásquez; “El Financiamiento de la Infraestructura en Perú: La Concesión de Carreteras”; Documento de Trabajo N° 37, CIUP, Lima, 2001.
6. Browning, Edgar y Jacqueline Browning; “Public Finance and the Price System”; Macmillan Publishing Company, tercera edición, 1987.
7. CEPAL-GTZ; “Caminos. Un Nuevo Enfoque para la Gestión y Conservación de Redes Viales”; Santiago de Chile, 1994.
8. Engel, E, R, Fischer y A. Galetovic, “¿Cómo Licitar una Concesión Vial Urbana?”, en Estudios Públicos, 61, Santiago, Chile: Centro de Estudios Públicos, 1997.
9. Engel, E., R, Fischer y A. Galetovic, “Licitación de Carreteras en Chile”, en Estudios Públicos, 67, Santiago, Chile: Centro de Estudios Públicos, 1996.
10. Privatización y Regulación de Infraestructura de Transporte, Editores Estache, Antonio y Ginés de Rus. Banco Mundial, 1999.
11. Fernández–Baca, Jorge, “Microeconomía: Teoría y Aplicaciones”, CIUP, Tomo II, Lima, 2000.
12. Fernández-Baca, Jorge; Bruno Seminario y Roberto Urrunaga; “Desarrollo de estrategias para atraer nuevos trabajadores y evaluación de los traspasos y su nueva normativa”; Mimeo del “Proyecto de reducción de costos e incremento de la competencia en el Sistema Privado de Pensiones del Perú”, abril de 2000.
13. Finnerty, John; “Project Financing. Asset-Based Financial Engineering”; Wiley Frontiers in Finance, John Wiley & Sons, 1996.
14. Guasch, J. Luis y Pablo Spiller, “Managing the Regulatory Process: Concepts, Issues and the Latin America and Caribbean Story Book”, enero, 1996.
15. Irwin, Timothy, “Price Structurers, Cross Subsidies and Competition in Infrastructure” en Public Policy for the Private Sector”, The World Bank Group, febrero, 1997
16. Laffont, Jean Jacques y Jean Tirole, “Competition in Telecommunications”, Tercera edición, MIT press, Cambridge, 2000.

17. Laffont, Jean Jacques y Jean Tirole, "A Theory of Incentives in Procurement and Regulation", segunda edición, MIT press, Cambridge 1994
18. Musgrave, Richard y Peggy Musgrave; Hacienda Pública. Teórica y Aplicada; McGraw-Hill, quinta edición, 1992.
19. Parodi, Carlos, "Economía de las Políticas Sociales", CIUP, Lima, 1997
20. Stiglitz, Joseph; "La Economía del Sector Público"; Antonio Bosch Editores, segunda edición, 1995.
21. Tirole, J., "Comentario a la Propuesta de Engel, Fischer y Galetovic, sobre Licitación de carreteras", en Estudios Públicos, 65, Santiago, Chile: Centro de Estudios Públicos, 1997.
22. Urrunaga, Roberto; Tami Hiraoka y Antonio Risso; "Fundamentos de Economía Pública"; Apuntes de Estudio, N° 43, CIUP, Lima, 2001.
23. Viscusi Kip, John Vernon y Joseph Harrington Jr., "Economics of Regulation and Antitrust", MIT press, London, 1998.

ANEXOS

ANEXO A

SIMULACION DE INCIDENCIAS DE PEAJES SOBRE LOS COSTOS TOTALES

Cuadro Nº A.1
Ruta : Lima - Trujillo
Tarifas de peajes. us\$ - 100 km. por "eje"*

Vehículo	0.77 (1997)	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
VL	9.21%	11.66%	14.16%	16.52%	18.76%	20.88%
CR	9.02%	11.42%	13.88%	16.21%	18.41%	20.51%
B2E	2.48%	3.20%	3.97%	4.73%	5.47%	6.20%
B+2E	3.32%	4.27%	5.28%	6.28%	7.25%	8.20%
C2E	5.38%	4.32%	5.35%	6.35%	7.33%	8.29%
C3E	5.97%	4.91%	6.07%	7.19%	8.29%	9.37%
C+3E	5.22%	7.04%	8.65%	10.20%	11.70%	13.15%

*: Cuando nos referimos a *tarifas por "eje"*, estamos hablando de una Tarifa Básica. Así, por ejemplo un Bus de 2 ejes (B2E) paga 2 veces la *tarifa por "eje"*. Sin embargo, entrecorramos "eje" debido a que en algunos casos este concepto no es aplicable, por ejemplo, para el caso de automóviles, éstos tienen dos ejes y pagan solamente una tarifa por "eje".

Cuadro Nº A.2
Ruta: Lima - Chiclayo
Tarifas de peajes. us\$ - 100 km. por "eje"

Vehículo	0.77 (1997)	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
VL	9.37%	11.66%	14.16%	16.52%	18.76%	20.88%
CR	9.18%	11.42%	13.88%	16.21%	18.41%	20.51%
B2E	2.53%	3.20%	3.97%	4.73%	5.47%	6.20%
B+2E	3.38%	4.27%	5.28%	6.28%	7.25%	8.20%
C2E	3.42%	4.32%	5.35%	6.35%	7.33%	8.29%
C3E	3.89%	4.91%	6.07%	7.19%	8.29%	9.37%
C+3E	5.61%	7.04%	8.65%	10.21%	11.71%	13.16%

Cuadro Nº A.3
Ruta: LIMA - PIURA
Tarifas de peajes. us\$ - 100 km. por "eje"

Vehículo	0.77 (1997)	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
VL	9.26%	11.66%	14.16%	16.52%	18.76%	20.88%
CR	9.26%	11.42%	13.88%	16.21%	18.41%	20.51%
B2E	2.49%	3.20%	3.97%	4.73%	5.47%	6.20%
B+2E	3.34%	4.27%	5.28%	6.28%	7.25%	8.20%
C2E	3.38%	4.32%	5.35%	6.35%	7.33%	8.29%
C3E	3.84%	4.91%	6.07%	7.19%	8.29%	9.37%
C+3E	5.52%	7.03%	8.63%	10.18%	11.68%	13.13%

Cuadro N° A.4
Ruta: Lima - Ica
Tarifas de peajes. US\$ - 100 km. por "eje"

Vehículo	0.85 (1997)	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
VL	10.12%	11.66%	14.16%	16.52%	18.76%	20.88%
CR	9.91%	11.42%	13.88%	16.21%	18.41%	20.51%
B2E	2.74%	3.20%	3.97%	4.73%	5.47%	6.20%
B+2E	3.67%	4.27%	5.28%	6.28%	7.25%	8.20%
C2E	3.72%	4.32%	5.35%	6.35%	7.33%	8.29%
C3E	4.22%	4.91%	6.07%	7.19%	8.29%	9.37%
C+3E	5.67%	6.58%	8.10%	9.56%	10.98%	12.35%

Cuadro N° A.5
Ruta: Lima-Arequipa
Tarifas de peajes. US\$ - 100 Km. (por "eje")

Vehículo	0.72 (1997)	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
VL	8.65%	11.66%	14.16%	16.52%	18.76%	20.88%
CR	8.47%	11.42%	13.88%	16.21%	18.41%	20.51%
B2E	2.16%	3.20%	3.97%	4.73%	5.47%	6.20%
B+2E	2.89%	4.27%	5.28%	6.28%	7.25%	8.20%
C2E	2.92%	4.32%	5.35%	6.35%	7.33%	8.29%
C3E	3.33%	6.28%	7.73%	9.14%	10.50%	11.82%
C+3E	4.59%	7.04%	8.65%	10.20%	11.70%	13.15%

Cuadro N° A.6
Ruta: Lima-Huancayo
Tarifas de peajes. US\$ - 100 Km. (por "eje")

Vehículo	0.69 (1997)	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
VL	7.94%	11.08%	13.48%	15.75%	17.91%	19.95%
CR	7.69%	10.75%	13.03%	15.31%	17.41%	19.42%
B2E	1.83%	2.62%	3.25%	3.88%	4.50%	5.11%
B+2E	2.49%	3.56%	4.41%	5.25%	6.07%	6.88%
C2E	2.49%	3.56%	4.41%	5.25%	6.07%	6.88%
C3E	2.89%	4.12%	5.10%	6.05%	6.99%	7.91%
C+3E	3.61%	6.46%	7.94%	9.38%	10.78%	12.13%

Anexo B

APLICACION DE ESTADO DE CARRETERAS EN COSTOS DE TRANSPORTES

Ruta: Lima - Trujillo

Origen - Destino:	Dist.	Estado	Ancho	Indice Medio Diario de Tráfico									Coeficiente de Mayor Costo							Costo Anual '92 - US\$.	Coef. 97	Costo Anual 97 - US\$.
				I.M.D.	VL	CR	B2E	B+2E	C2E	C3E	C+3E	VL	CR	B2E	B+2E	C2E	C3E	C+3E				
De Lima a:																						
Dv. Aeropuerto	14,1	asf	r	7,0	53250	35586	4414	5093	2327	4770	530	530	1,27	1,28	1,29	1,30	1,28	1,31	1,34	68.232.215	1,00	53.078.933
Pte. Piedra	16,4	asf	b	6,0	15640	9786	1214	1647	753	1760	160	320	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	20.215.532	1,00	20.215.532
Dv. 01C Ancón	13,2	asf	r	6,0	6285	2796	347	863	394	1068	251	566	1,27	1,28	1,29	1,30	1,28	1,31	1,34	12.464.437	1,00	9.613.663
Dv. Huaral (b)	27,3	asf	b	7,2	1088	958	119	8	3	n.d.	n.d.	n.d.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	871.870	1,00	871.870
Dv. Serpentin	3,7	asf	b	7,2	3552	1580	196	341	156	675	178	426	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1.509.784	1,00	1.509.784
Dv. Chancay (b)	3,1	asf	b	7,2	3552	1580	196	341	156	675	178	426	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1.264.954	1,00	1.264.954
Dv. Chancay (a)	4,4	asf	b	7,2	3552	1580	196	341	156	675	178	426	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1.795.419	1,00	1.795.419
Dv. Huaral (a)	0,4	asf	b	7,2	3552	1580	196	341	156	675	178	426	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	163.220	1,00	163.220
Dv. Ruta 101	20,3	asf	b	7,2	3552	1580	196	341	156	675	178	426	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	8.283.412	1,00	8.283.412
Dv. Salinas	27,4	asf	r	7,2	5420	2801	347	703	322	686	151	410	1,27	1,28	1,29	1,30	1,28	1,31	1,34	19.764.359	1,00	15.255.839
Huacho	18,7	asf	m	7,2	5420	2801	347	703	322	686	151	410	1,61	1,63	1,91	1,94	1,84	1,90	1,96	19.411.525	1,00	10.411.832
Dv. Sayán R16	4,0	asf	m	7,2	5420	2801	347	703	322	686	151	410	1,61	1,63	1,91	1,94	1,84	1,90	1,96	4.152.198	1,00	2.227.130
Dv. Huaráz R14	52,0	asf	m	7,2	3176	1413	175	371	169	476	127	445	1,61	1,63	1,91	1,94	1,84	1,90	1,96	36.619.430	1,00	19.489.991
Huarmey	88,0	asf	m	6,6	2213	787	98	213	97	376	155	487	1,61	1,63	1,91	1,94	1,84	1,90	1,96	50.604.235	1,00	26.734.960
Casma	80,2	asf	r	6,6	1633	610	76	179	82	245	98	343	1,27	1,28	1,29	1,30	1,28	1,31	1,34	23.036.269	1,00	17.628.612
Dv. Caraz	31,9	asf	b	6,6	1639	598	74	180	82	279	98	328	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7.064.292	1,00	7.064.292
Chimbote	25,9	asf	b	6,6	4366	2564	318	329	151	568	87	349	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	9.837.703	1,00	9.837.703
Pte. Santa.	13,5	asf	r	6,6	4366	2564	318	329	151	568	87	349	1,27	1,28	1,29	1,30	1,28	1,31	1,34	6.642.532	1,00	5.127.760
Dv. Salaverry	107,9	asf	m	6,0	2119	867	108	189	86	445	106	318	1,61	1,63	1,91	1,94	1,84	1,90	1,96	52.322.852	1,00	27.879.359
Trujillo	8,6	asf	m	6,0	2119	867	108	189	86	445	106	318	1,61	1,63	1,91	1,94	1,84	1,90	1,96	4.170.311	1,00	2.222.081
561,0												Costo Ruta:							348.426.547		240.676.345	
												Ahorro Anual en Ruta: (US\$.)									107.750.202	

