



PRINCIPIOS GENERALES DE FINANCIAMIENTO VIAL, APLICACIÓN A LA REPÚBLICA ARGENTINA

Autor: Ing. Luis Pablo Belenky

Tesis de Graduación

Diciembre de 2010

Agradezco al profesor Dr. Pablo Sanguinetti su ayuda en la elaboración de esta tesis, por sus valiosos comentarios y sugerencias. Cualquier error remanente es de mi exclusiva responsabilidad.



PREFACIO

Esta Tesis de Maestría tiene por objeto analizar el tema del financiamiento vial. Este tema se encuentra en debate internacionalmente, en particular en los países desarrollados ya que el modelo más difundido en la actualidad (tarifa bipartita sustentada en impuestos registrales y sobre los combustibles) se encuentra en crisis debido a las crecientes necesidades de financiamiento del sector y a las distorsiones intrínsecas a este esquema de financiamiento. Esto ha provocado que en los últimos años se observe una profusión de investigaciones tendientes a profundizar conceptos teóricos surgidos mucho tiempo atrás.

La cuestión planteada no es otra que responder la pregunta: **¿cómo debe financiarse el sector vial?**, de esta pregunta catárquica surgen otras no menos importantes, pero que no hacen a la cuestión de fondo, ellas son: **¿quiénes deben financiarlo?** y **¿cómo debe gestionarse?**.

La Argentina tiene una historia de financiamiento vial que no puede soslayarse, durante 60 años el costo de la infraestructura fue soportado por un esquema tradicional de tarifa bipartita, el cual entró en crisis, por varios motivos, en la década del '90. A partir del paulatino desfinanciamiento del sector (cuya génesis ya podía observarse en la década del '70) surgieron algunas, novedosas para nosotros, formas de financiación y gestión.

Para responder la primera pregunta, deben plantearse algunos temas significativos, entre ellos:

- ¿Es óptima la inversión realizada?
- ¿Es óptima la operación del sistema de transporte?
- ¿Desea utilizarse al sistema de transporte como mecanismo indirecto para el desarrollo económico y la distribución de la riqueza?

Para responder a las preguntas iniciales, y a estas últimas planteadas, en esta tesis se propone iniciar un debate, que cuestione algunos de los paradigmas de la modalidad de financiamiento vial vigente, y que, sobre la base de un análisis crítico, permita el planteo de un esquema sustentable (desde los puntos de vista financiero, económico y político).

Síntesis del financiamiento vial en Argentina

Puede afirmarse que el sistema adoptado es profundamente ineficiente, viarias son las causas que permiten sostener esta aseveración:

- Tiene carácter pro-cíclico, es decir aumentan los fondos disponibles en épocas de expansión de la economía y se contraen notablemente en tiempos de crisis; mientras los fondos requeridos por el sector son casi constantes en el tiempo.
- Tiene un profundo carácter distorsivo, ya que existen numerosos subsidios cruzados (desde el tránsito urbano al interurbano y desde las actividades productivas hacia otras que no necesariamente lo son) y no necesariamente ellos son progresivos desde el punto de vista de la distribución del ingreso.
- Aún en épocas de bonanza económica, los recursos del sistema no alcanzan para mantener el valor del capital invertido; el deterioro de la red es una constante y los sobrecostos observados son alarmantemente explícitos.

Ante cada período de contracción económica, el sistema entra sistemáticamente en una crisis de desfinanciación; y en los períodos de expansión no alcanza a satisfacer las expectativas de los ciudadanos. A la vez contribuye a la disrupción de la vida económica al limitar el desarrollo de algunos actores castigándolos con sus políticas de precios e impuestos.



Características de la operación y las inversiones realizadas

Las decisiones de inversión debieran reflejar el interés de la sociedad por desarrollar proyectos que reduzcan los costos en los cuales incurre para la puesta en producción de las actividades que desarrolla.

En tal sentido se desarrollan "evaluaciones de proyectos" que transmutan el deseo social en una metodología única, sistemática y comparable; no obstante son otros los temas significativos en las evaluaciones que condicionan el desarrollo del sector.

Un esquema de financiamiento óptimo necesariamente se corresponde con un esquema de inversión óptima. Esto implica que la minimización de los costos generalizados de transporte necesariamente debe abarcar a la totalidad de los factores que los conforman, y en este sentido es importante destacar que en la Argentina no sólo probablemente no es óptima la inversión sino que también los costos operativos manifiestan algunas componentes de ineficiencia. Los costos operativos crecen por la interacción de un parque automotor envejecido que no responde a criterios de homogeneidad que se requieren para operar la red vial ya que los automóviles presentan distintos estados de mantenimiento que condicionan su operación, y la edad del parque así como la presencia de camiones de insostenible antigüedad y relación peso / potencia condicionan la seguridad en la circulación. Al mismo tiempo se observan falencias en el normal cumplimiento de las normas de circulación, lo cual se corresponde con su bajo acatamiento producto de la conjunción de pobre educación vial y escaso esfuerzo gubernamental para verificar dicho cumplimiento. En este sentido es posible afirmar que las velocidades diferenciales de circulación como consecuencia de la heterogeneidad del parque en un contexto de bajo esfuerzo por promover el acatamiento de las normas de circulación provocan la demanda de la población para expandir la capacidad de la red vial. Es evidente que el hundimiento de activos condiciona la salud financiera del sistema vial en relación a lo observado en otros países.

Así puede concluirse que ni la inversión ni la operación son óptimas. Las evaluaciones económicas que se realizan tienen un pecado original que consiste en la imposibilidad de mudar la realidad, y por lo tanto la aceptan. El sistema no emite señales que alienten su mejora y los incentivos son poco claros y muchas veces contrapuestos.

Los actores de la financiación vial

Históricamente el sistema vial estuvo basado en el aporte de los operadores, por el sólo hecho de poseer un vehículo (impuesto a la patente) o por utilizarlo (impuesto a los combustibles y otros), aunque este último es un impuesto indirecto.

Desde la década del '70 se observó en países centrales la inconveniencia de este esquema de financiamiento, ya que el impuesto al combustible (variable según la operación del vehículo) no permite reflejar en forma precisa la dicotomía entre caminos de bajo y alto costo (por la congestión). De esta forma resurgió como herramienta el peaje, el cual se adapta muy bien a esta nueva situación (caminos sobredemandados o congestionados), sólo la inercia y la fuerza de las costumbres impide el desarrollo generalizado de nuevas técnicas de financiamiento. De hecho el peaje, como herramienta, se encuentra generalizado a todo nivel, e incluso en países con economías centralizadas (China, Cuba).

En la Argentina las primeras herramientas para un nuevo esquema de financiamiento fueron proporcionadas por el decreto ley 17 520 y las luego fueron complementadas por la ley 23 696. No obstante estas normas incurren en algunos errores teóricos que resulta conveniente destacar.

La principal distorsión es relacionar el valor del peaje con los beneficios privados que perciben los usuarios, en vez de los costos que ellos le infringen a la sociedad; es decir, no se aplica el principio de maximización del beneficio social ya que usualmente para la determinación del peaje en una carretera sólo se verifica, en un cálculo simplificado, que el beneficio de los usuarios (medido en términos privados) sea positivo de modo que no se incluyen externalidades de ningún tipo. Este error es producto de otro que consiste en relacionar la salud financiera del operador con la llana demanda de la facilidad vial, sin discriminar el carácter de la misma. Es decir el sistema presupone (y así se ha implementado históricamente) que una concesión debe, en lo posible, autofinanciarse con el fin de reducir las necesidades de financiamiento por parte del Tesoro y por lo tanto poder desviar estos excedentes generados a otros fines. Nada más alejado de lo conveniente, el aporte de los usuarios y la remuneración del operador



(Concesionario) no tienen relación causal alguna, y el equilibrio financiero de una Concesionaria es un hecho casual, pero no un objetivo en sí mismo.

Cada uno de los factores antes expuestos responde a distintos estímulos, y corresponde discernir entre ellos:

- Los usuarios deben contribuir al sostenimiento del sistema vial en la medida que lo deterioren. La existencia de un sistema de transporte es una de las condiciones imprescindibles de toda sociedad organizada y hace a cuestiones más profundas como el control del territorio y la organización nacional. Los usuarios no deben pagar la "totalidad" del camino sino tan sólo aquella proporción que responde a los costos incrementales debidos a su circulación.
- En este sentido el concepto de "beneficio del usuario"¹ que habitualmente se utiliza para determinar el máximo peaje a cobrar en un tramo de carretera es obsoleto y sólo constituye un aporte a la confusión generalizada. Su utilización responde sólo a los usos y costumbres locales (la ley menciona el "valor económico medio del servicio ofrecido", definición vaga y también carente de sentido económico).

El concepto teórico que permite comprender esos conceptos es la tarificación según el "costo social marginal" y el mismo conlleva en forma intrínseca la optimización de la inversión realizada, además de incluir a las externalidades derivadas de la operación de vehículos y la construcción de carreteras.

Tal como ha sido planteado el sistema históricamente, su sustento se apoya sólo en los usuarios, desconociendo el inmenso aporte de la existencia de la infraestructura en pos de permitir el desarrollo de regiones y actividades productivas, y como factor directo del valor de las propiedades.

Extrema simplificación de la financiación vial

Finalmente sólo dos cuestiones se hacen presentes:

- Determinar el monto de inversión y gasto para sostener el sistema vial.
- Determinar el aporte de cada actor al mismo.

El primer cálculo no es otra cosa que el cómputo y presupuesto de las tareas necesarias para mantener el valor de los activos viales y coadyuvar a la expansión del sistema vial en el marco de la inversión óptima mediante la herramienta de la evaluación de proyectos.

El segundo cálculo comprende una meticulosa ingeniería destinada a determinar el aporte óptimo de cada sector social y la mejor forma de concretarlo. La propuesta de ese trabajo es ahondar estos temas con el fin de recrear un sistema sustentable en el tiempo, que responda con flexibilidad a los nuevos desafíos que se planteen.

El análisis del financiamiento de un sistema de transporte puede remontarse, en la economía moderna hasta Adam Smith, no obstante la teoría aquí desarrollada reconoce en Arthur Pigou y Jules Dupuit su inicio. Los aportes teóricos más significativos se observaron en la década del '60, con autores como Alan Walters, Anthony Downs, Herbert Mohring y William Vickrey. En la actualidad, con los avances tecnológicos derivados especialmente de las modernas tecnologías de percepción de peaje, otros autores han retomado las investigaciones con el fin de poder, finalmente, llevar a la práctica los conceptos antes desarrollados, entre los autores más significativos de esta última etapa se encuentran José A. Gómez Ibáñez, Timothy Hau, David Newbery, Martin Wohl, John R. Meyer y muy especialmente Kenneth Small y Clifford Winston.

¹ La evaluación económica del beneficio del usuario de una carretera existente se lleva a cabo mediante un análisis beneficio-costos cuya comparación cubre un período equivalente al de la concesión que se trate. En el mismo se compara la situación a ser generada por el proyecto con una situación de referencia que suele ser (la carretera antes de las mejoras a ser introducidas). Habitualmente los beneficios considerados son el ahorro de tiempo de los pasajeros y cargas y el ahorro de costos de operación y mantenimiento de los vehículos; es decir se desprecian externalidades.



Actualmente se intenta vincular algunos hechos que se observan en la realidad, con los desarrollos teóricos clásicos en relación a los mecanismos de administración de los activos viales. Un diagnóstico somero de la mayoría de los sistemas viales permite afirmar que:

- Existe una altísima proporción de calles y carreteras con índices de congestión intolerable.
- Muchas de estas calles y carreteras no admiten aumentos en la capacidad (oferta), o hacerlo es muy costoso (aún para países desarrollados).
- Las medidas utilizadas para controlar la demanda han fracasado (casi en forma generalizada), y el avance del automóvil particular parece sin freno; aún en Europa, y con especial énfasis en los países menos desarrollados.
- En muchos países el déficit del sector transporte es alto, lo cual genera presión para incrementar tasas e impuestos² (a lo que se oponen ciudadanos y políticos).
- En la última década aparecieron nuevas tecnologías que permiten mejorar la eficiencia en el cobro de tasas y peajes, y consecuentemente surgieron nuevas formas de financiamiento tanto urbano (Londres, Singapur, Santiago de Chile) como rural (Toronto, Melbourne).

El debate generado en las cuestiones atinentes a las fuentes de financiamiento se ha centrado en países desarrollados (Estados Unidos y Europa), con marcados problemas y características propias de su sistema vial, normas cívicas e idiosincrasia, en algunos casos, muy alejados de la nuestra. La Argentina es ajena a las tendencias y debates que estos temas generan. Como única propuesta local se observa la implementación de distorsivos impuestos sobre los combustibles como continuación intuitiva del modelo de financiamiento desarrollado en la década del '50. La Argentina es también ajena a muchos de los problemas que acucian a los países más desarrollados, pero tiene otros que son propios de nuestra condición. Aquí coexisten calles y carreteras de alta congestión con otras de bajísima demanda, el sistema vial está maduro en extensión pero no en calidad, y el deterioro de la red producto del mantenimiento diferido obliga a realizar fuertes inversiones cuyo destino es sólo mantener el valor de los activos viales.

Como consecuencia de las características que se describen en este trabajo se propone como conclusión desarrollar un esquema de financiamiento mixto sustentado en la percepción desde los usuarios del costo social marginal que impone su circulación por un tramo determinado de carretera con un vehículo y en un momento definido. Dado que probablemente muchas carreteras locales presenten costos marginales sociales debajo de sus respectivos costos medios, esta brecha se propone cubrir mediante el pago de un monto fijo anual (a la manera del impuesto a la patente o como licencia o viñeta).

² Los automotores consumen menos combustible y por ende se requiere una carga impositiva mayor para alcanzar igual recaudación.



ÍNDICE

Prefacio	2
Desarrollo	7
I. El sistema vial Argentino	7
I.1. La red vial en el contexto nacional	7
I.2. Las características de la demanda a nivel nacional.....	7
I.3. La demanda y el comportamiento de la economía nacional	8
I.4. Conclusiones acerca de las características del sistema vial en Argentina	9
II. Síntesis histórica del financiamiento vial y expectativas futuras.....	11
II.1. Esquema histórico del financiamiento vial.....	11
II.2. El financiamiento vial en la Argentina.....	13
II.3. Distorsiones del financiamiento vial clásico en Argentina	14
II.4. El dilema de los países en crecimiento	15
II.5. El gasto vial en Argentina	16
II.6. La experiencia del sistema de peaje en Argentina	19
II.7. Conclusiones acerca del gasto vial en Argentina	22
III. El financiamiento vial y la inversión óptima	24
III.1. La conveniencia de planificar el mantenimiento de la red vial	24
III.2. Relación entre el proceso de planificación y el marco normativo	24
III.3. Tarifación e inversión óptima	24
III.4. La inversión vial.....	25
IV. Recomendaciones para un nuevo esquema de financiamiento vial.....	27
IV.1. Replanteo de la situación.....	28
IV.2. Implementación de un nuevo esquema de financiamiento.....	29
IV.3. Estimación de las necesidades de financiamiento para mantener los activos viales nacionales.....	30
IV.4. Síntesis del planteo inicial para un nuevo esquema de financiación vial.....	33
IV.5. Algunos comentarios respecto de la aplicabilidad de la propuesta	34
IV.6. Conclusiones de la propuesta	37
Conclusiones	38
Bibliografía	41



DESARROLLO

I. EL SISTEMA VIAL ARGENTINO

1.1. La red vial en el contexto nacional

La Argentina enfrenta, por sus características físicas y demográficas, persistentes e inmutables problemas para financiar su sector vial. El país se caracteriza por su gran extensión y escasa población, pero a pesar de esta desfavorable situación, su red vial es extensa y puede calificarse como madura en tal sentido (en forma relativa a la densidad poblacional observada en cada región); esto implica que, necesariamente, el gasto unitario por habitante para sostener al sector será invariablemente alto. Otro símbolo de madurez es la relativa estabilidad de la extensión de las carreteras en los últimos años.

Un análisis comparativo con otros países permite afirmar que los argentinos deben sostener, en términos relativos, una extensa red vial, medida en forma unitaria por habitante o automovilista. En forma adicional, la extensión de la red vial es proporcionalmente similar a otros países de similares características en cuanto a extensión y población, como Canadá y Australia, no obstante el ingreso per cápita local es sustancialmente menor, por lo tanto el esfuerzo por habitante es necesariamente superior.

Esta situación, junto con otras que se mencionarán posteriormente, obliga a la búsqueda constante de fuentes de financiamiento genuinas, debiéndose además ser extremadamente cuidadosos en la cantidad y calidad de proyectos que se encaran con el fin de seleccionar sólo aquellos proyectos que demuestren un aporte sustancial al bienestar general.

1.2. Las características de la demanda a nivel nacional

La red vial bajo jurisdicción del gobierno nacional está conformada por algo menos de 38 500 km, de los cuales algo más de 31 000 son pavimentados, su mantenimiento ha quedado dividido en tres grandes grupos:

- Alrededor de 9 000 km han sido concesionados para su explotación a empresas privadas.
- El resto de la red pavimentada de aproximadamente 22 600 km, es de circulación gratuita y su mantenimiento ha sido contratado a empresas privadas a través de sistemas C.O.T. y C.RE.MA.
- La red de tierra y ripio de más de 7 000 km se mantiene por administración o mediante convenios con entes provinciales.

La red vial nacional constituye una reducida muestra del vasto universo de la red vial total, los caminos de jurisdicción provincial son mayormente de ripio o tierra y se encuentran pobremente mantenidos³. Esta red se encuentra conformada por algo más de 180 000 km, de los cuales menos del 20% se encuentra pavimentado y el 65% es de tierra. Notablemente aún hoy la transitabilidad de los caminos se encuentra muy condicionada por las condiciones climáticas imperantes, y una gran parte de la red secundaria es intransitable en épocas de lluvia condicionando el desarrollo económico de las regiones a las cuales dan accesibilidad.

En la red nacional es notable que menos de 1 500 km corresponden a rutas de calzada dividida (aunque actualmente se están duplicando unos 600 km adicionales), y sólo 1 100 km de rutas de calzada simple disponen de banquetas pavimentadas. El traspaso de la administración del mantenimiento y la

³ Debe aclararse que uno de los males que aqueja al sector es la profunda falta de información del estado de la red vial, en particular en las jurisdicciones provinciales, aunque en la órbita nacional también se observa algún déficit en este sentido.



conservación de la red elevó la calidad de las rutas⁴ pero no hubo progresos parecidos en lo que a extensión y aumento de capacidad concierne.

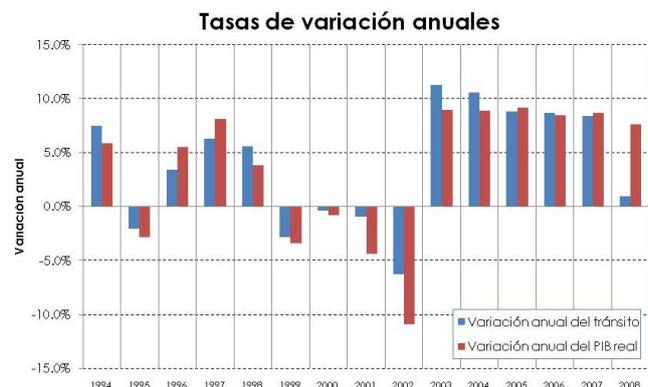
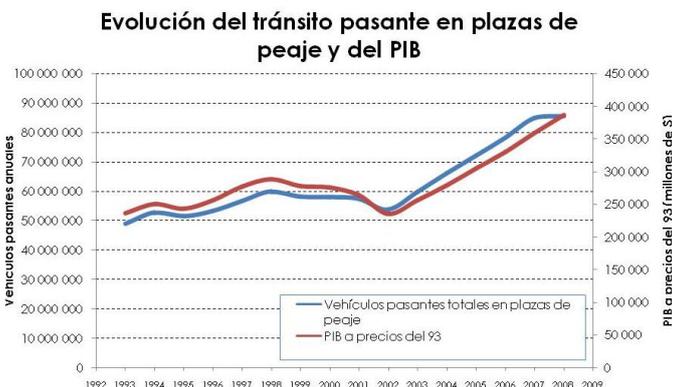
En lo relativo a la demanda, sólo un 23% de la red vial es utilizada por más de 2 500 vehículos diarios, mientras que el 33% es recorrida por un tráfico menor a 500 vehículos diarios. Es simple deducir que la inmensa mayoría de los caminos se encuentran subutilizados, con costos marginales sensiblemente menores a los costos medios, por lo que cualquier sistema de financiamiento basado en el cobro del costo marginal de los usuarios sería fuertemente deficitario.

1.3. La demanda y el comportamiento de la economía nacional

El análisis estadístico de las series históricas de tránsito constituye una herramienta fundamental para la posterior estimación de la evolución futura de la demanda. Numerosos análisis econométricos establecen la existencia de una relación aproximadamente lineal entre el crecimiento de la actividad económica y el crecimiento del tránsito, relación que se explica por una constante y una elasticidad entre tránsito y PIB. La constante representa una componente de crecimiento fija, independiente de la variación del PIB, mostrando valores bastante razonables a la luz de la experiencia internacional (alrededor de 0.2% anual) mientras que la elasticidad al PIB se aproxima a 1. Esto implica que es razonable esperar que el tránsito tenga en el mediano plazo un crecimiento algo superior al registrado por el PIB.

En la Argentina es posible observar apenas parcialmente esta situación debido a la extrema proliferación de años "atípicos" (recesivos o con expansiones superiores al 5%). No obstante en el segundo gráfico es posible observar la existencia de cierta correlación entre el crecimiento del PIB y el crecimiento del tránsito (el primer gráfico muestra obviamente una correlación espuria).

Evolución del PIB y el tránsito en los Corredores Viales Nacionales (1992 – 2008)



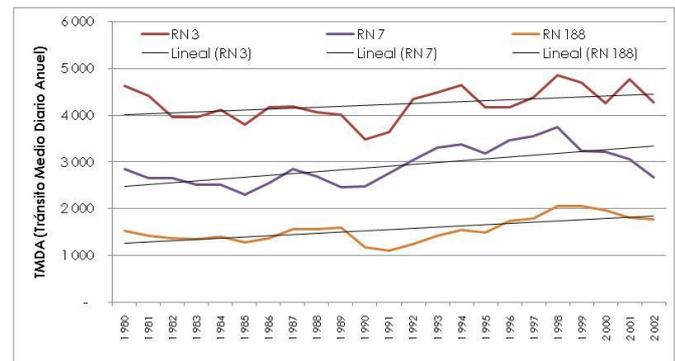
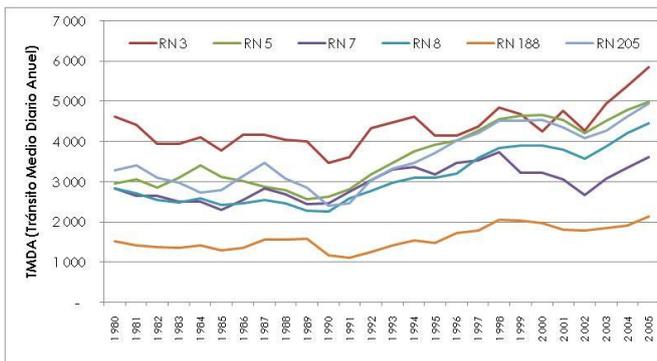
No obstante se ha observado que en algunos corredores la demanda se encuentra relativamente estable desde que iniciaron los primeros registros (a mediados de la década del '70), en particular en aquellos trechos alejados de la Ciudad de Buenos Aires. Sólo a partir del fuerte crecimiento iniciado en el año 2002 se han superado aquellos niveles de demanda.

Como ejemplo se muestran los tránsitos 1980 – 2002 en tres rutas troncales, en las mismas se observa que la tendencia creciente es muy baja y que en todos los casos los tránsitos en 1980 fueron superiores a los registrados en 2002, obviamente en los años subsiguientes los crecimientos fueron fuertes, pero es evidente el estancamiento de la demanda por largos períodos.

⁴ Mientras que en 1990 el 30% de la red vial principal (actualmente concesionada) se encontraba en mal estado y el 53% en estado regular, para 1996 el 92.5% de esa misma red se hallaba en buen estado, lo que demuestra el proceso de recuperación que se llevó adelante en tan sólo un quinquenio.



Evolución del TMDA en algunas rutas nacionales (1980 – 2002)

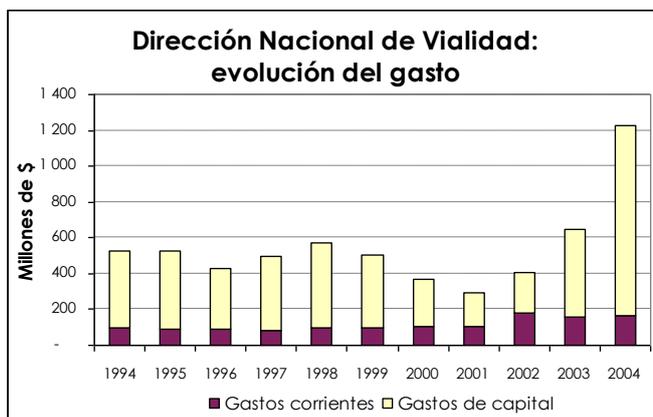


1.4. Conclusiones acerca de las características del sistema vial en Argentina

Si bien puede considerarse a la red vial nacional como madura, en el sentido que su extensión es acorde al nivel de desarrollo del país y brinda accesibilidad razonable a la inmensa mayoría de los habitantes, no puede realizarse el mismo juicio de valor respecto de la calidad de esa red vial.

Descontado el bienio 2001 – 2002 en el cual el tránsito cayó fuertemente, hasta el año 2000 se observaron algunos segmentos que requerían aumentos de capacidad inminentes (en particular aquellos trechos cercanos a la Ciudad de Buenos Aires), además el mantenimiento fuera de los trechos concesionados puede calificarse como inestable⁵, y la red vial sujeta a jurisdicción provincial adolece de severos problemas en todos los ámbitos (existe falta de información respecto a su real estado, su condición es deficiente, la extensión pavimentada es muy acotada). Es importante señalar que los altibajos en el mantenimiento de la red vial, producto de las oscilaciones en la asignación de fondos, sólo conllevan a un mayor gasto posterior para recuperar las condiciones de transitabilidad, lo cual es en forma manifiesta un símbolo de ineficiencia en la asignación de recursos del erario.

Evolución del presupuesto de la Dirección Nacional de Vialidad en años recientes



La asignación de recursos al sector muestra grandes variaciones y en muchos períodos se ubicó por debajo de las mínimas necesidades de mantenimiento, se impone así la exigencia de analizar nuevas fuentes de financiamiento vial, que a la vez de ser eficientes en la función de recaudar fondos para el sector, alteren el carácter regresivo de muchos de los tributos que actualmente se han impuesto.

⁵ Esto no obsta calificar al mantenimiento actual de algunos trechos concesionados como, al menos, ineficiente. El actual esquema de concesiones permite observar el deterioro de algunos trechos concesionados ante el atraso en las inversiones comprometidas por el Estado.



Puede concluirse que, del análisis de la red vial argentina, resulta evidente la necesidad de promover la búsqueda constante de fuentes genuinas de financiamiento vial, primordialmente para el mantenimiento de los activos viales existentes, pero también, para su mejora y expansión. Es el pago directo de los usuarios una probada herramienta para alcanzar este objetivo.

Por otra parte, la selección de los proyectos de inversión debe realizarse con extrema moderación habida cuenta de las restricciones presupuestarias resultantes de las características mencionadas en cuanto a gran extensión de la red y baja población relativa. De este modo, los beneficios de los proyectos de ampliación de capacidad o extensión de la red deberán sopesarse adecuadamente respecto a los de recuperación y mantenimiento sustentable de la red existente.



II. SÍNTESIS HISTÓRICA DEL FINANCIAMIENTO VIAL Y EXPECTATIVAS FUTURAS

II.1. Esquema histórico del financiamiento vial

La fijación del precio de la infraestructura muestra que, históricamente y aún en la actualidad, en la mayoría de los países, la fijación del precio se realiza en forma indirecta mediante el sistema de financiamiento bipartito, compuesta por el impuesto sobre los combustibles y por el impuesto a la tenencia de automotores (patente). El sistema de financiamiento bipartito es un sistema indirecto de fijación de precios, ya que ninguna de las dos partes que componen el esquema de financiamiento considera en forma directa el uso de la red vial.

Durante mucho tiempo el costo para la comunidad por el uso de la red vial se limitó fundamentalmente al deterioro y desgaste de la superficie. Esto representaba un gasto de mantenimiento, no muy elevado, que se cubría ampliamente mediante el impuesto sobre los combustibles⁶. De esta manera, y en forma teórica, el financiamiento bipartito estaba justificado al estar compuesta por un pago fijo para cubrir los costos fijos y un pago variable aproximadamente igual al costo marginal de la utilización de la infraestructura vial.

Sin embargo, con el aumento constante del tránsito, comenzaron a adquirir mayor importancia otros costos que hasta ese momento no se habían tenido en cuenta: los costos por deterioro del medio ambiente y los costos de congestión⁷, estos últimos traducidos principalmente en pérdida de tiempo. En determinadas zonas de grandes volúmenes de tránsito estos costos alcanzan proporciones mayores que los costos de mantenimiento de la infraestructura vial.

El crecimiento del tránsito provocó, desde un punto de vista económico, que los costos de utilización de la red fueran enormemente más variables que antes. De esta manera, si bien en los sitios menos congestionados los costos permanecieron bajos, en aquellos sitios de alta congestión (como los centros de las grandes ciudades o las principales radiales), los costos marginales de utilización de las carreteras se hicieron muy elevados.

En este sentido el financiamiento bipartito puede ser asociado a caminos de bajísima demanda, los cuales pueden considerarse próximos a los bienes públicos⁸; en estos caminos, los usuarios adicionales no aumentan los costos de utilización (no hay rivalidad en el consumo) y no pueden ser excluidos de la vía. Por otra parte, los caminos de mayor demanda como los accesos a las grandes ciudades y los principales corredores rurales se posicionan en un ámbito más próximo al de los bienes privados. Así en estos caminos de mayor demanda, el financiamiento bipartito queda totalmente inadecuado como método de fijación de precio al uso de la infraestructura vial, ya que no distingue entre caminos con costo alto y caminos con costo bajo, siendo la principal diferencia entre ambos tipos de caminos la consideración de los costos derivados de la congestión vehicular.

Estos cambios en la relación entre la demanda y la oferta vial provocan actualmente un intenso debate, como consecuencia de él, desde hace varias décadas, ha iniciado un significativo y constante proceso de inclusión del sector privado en la gestión de los activos viales y de los usuarios en su financiamiento. La participación de los usuarios en el sostenimiento de la infraestructura es un concepto relacio-

⁶ Los costos de provisión de infraestructura son mayormente costos de capital, los costos corrientes de mantenimiento y operación suelen ser relativamente pequeños, y a su vez una importante parte de estos son fijos. Más allá de algunas diferencias según el tipo de camino y la demanda observada, puede afirmarse que es usual que $\frac{3}{4}$ del gasto en mantenimiento de un camino sea independiente del tránsito y dependa de las condiciones geométricas, del suelo y del clima preponderantes.

⁷ La congestión de tránsito se produce cuando un sector de calzada es demandado por una cantidad de vehículos mayor a su capacidad, de esta forma se convierte en un bien escaso. En otras palabras, por ejemplo en las zonas centrales de las grandes ciudades el espacio físico adquiere un gran valor y por lo tanto su precio debiera ser mayor a su equivalente en un área deshabitada.

⁸ Estos caminos pueden asociarse a aquellos predominantes hace varias décadas, en los cuales el efecto del tránsito en los costos de mantenimiento eran muy bajos.



nado a la equidad que debe tener toda imposición. Asimismo, el pago directo por el uso de la infraestructura vial, también tiene por objeto asumir los costos ambientales y de congestión que se generan, factores que justifican por sí mismos la existencia de estos pagos desde el punto de vista de la eficiencia.

Es decir la introducción de pagos directos de los usuarios para sostener el sistema vial se debe a la conveniencia de asegurar criterios de eficiencia y equidad; por este motivo el sistema directo de pago por el uso de una infraestructura vial se encuentra ampliamente difundido en todo el mundo, desde Cuba y China, hasta Europa y los Estados Unidos, incluyendo a la mayoría de los países latinoamericanos y a muchos otros del mundo en desarrollo.

Por ejemplo en todos los países de la Comunidad Económica Europea (CEE), la infraestructura es provista por el Estado, aunque existen concesiones por peaje (en las cuales el Estado no pierde la propiedad de las rutas⁹). Según cada país la contribución directa de los usuarios a través del peaje alcanza a financiar hasta el 14% del gasto vial total.

En Estados Unidos existen desde hace muchos años carreteras privadas. En las décadas del '40 y '50 el se desarrolló el moderno sistema de carreteras (turnpike's) para atender la expansión de la posguerra; no obstante el sistema fue abandonado con la creación del sistema interestatal de autopistas en 1956, a partir de ese momento el financiamiento vial se realizó preponderantemente a partir de impuestos sobre los combustibles. Sin embargo, desde hace algunos años se observa un resurgimiento del sistema de peaje en los Estados Unidos; las razones para el reverdecer de esta herramienta de financiamiento pueden hallarse en la escasez de fondos para el sistema vial, la oposición a elevar los impuestos sobre los combustibles y a la fuerte reducción de los costos de percepción por la introducción de la tecnología del Telepeaje. Actualmente hay 36 estados con facilidades por peaje habilitadas¹⁰, incluyendo carreteras por peaje, puentes y túneles que operaban en 2003 algo menos de 8 000 km de caminos.

El resurgimiento del peaje en los Estados Unidos es paralelo al paulatino desfinanciamiento del sector, así existe actualmente un déficit crónico que implica que sólo se cubren 2/3 de los gastos con fondos genuinos, al mismo tiempo se observa un deterioro creciente del estado de los caminos y la aparición de congestión severa en muchos tramos (en la mitad de los caminos interurbanos y en un tercio de los urbanos el tránsito supera el 70% de la capacidad); esto implica demoras crecientes que muestran que los tiempos de viajes urbanos se duplicaron en 10 años mientras que la velocidad en las horas pico cayó entre un 15 y un 50%.

La elección de la forma de financiar al sistema vial no puede obviar a la eficiencia de la recaudación, en la operatividad del mecanismo recaudatorio sobresalen los impuestos específicos sobre los combustibles que son de muy compleja evasión; con algunos matices, los tributos al parque automotor pueden alcanzar la misma eficiencia, mientras que la administración de los sistemas de peaje es relativamente costosa (internacionalmente entre un 10% y un 30% de los ingresos por ventas para los sistemas manuales) aun cuando tienen la ventaja de su difícil evasión.

En varios países de América Latina, desde hace muchos años, las autoridades públicas han cobrado peajes por el uso de algunos tramos de la red vial, especialmente en carreteras con altos estándares de calidad. A partir de la década del '90, el cobro de peajes se convirtió en un fenómeno más común, al entregarse en concesión la construcción o rehabilitación, el mantenimiento y la administración de carreteras a empresas del sector privado.

⁹ Existen en el mundo apenas un puñado de tramos de carreteras, abiertas al uso público, cuya propiedad sea privada; no obstante el sistema de administración de activos públicos por parte de empresas privadas es sumamente popular, tanto en las modalidades con cobro de peaje, como en aquellas donde es el propio Estado el que transfiere los recursos a la empresa privada. En la Argentina coexisten ambas modalidades (concesiones por peaje y sistemas COT y CREMA).

¹⁰ Fuente: FHWA, Toll Facilities in the U.S., June 2003.



1.2. El financiamiento vial en la Argentina

En la Argentina, la imposición específica al sector automotor se ha vertebrado básicamente en la aplicación de mecanismos indirectos como los impuestos a los combustibles, tradicionalmente afectados específicamente al financiamiento vial, de forma tal que el tráfico de las zonas densamente transitadas financiaba la construcción y el mantenimiento de la red vial con menor tráfico. Los impuestos indirectos sobre combustibles y lubricantes tenían como sustento lógico que su consumo estaba correlacionado con la intensidad de uso del camino.

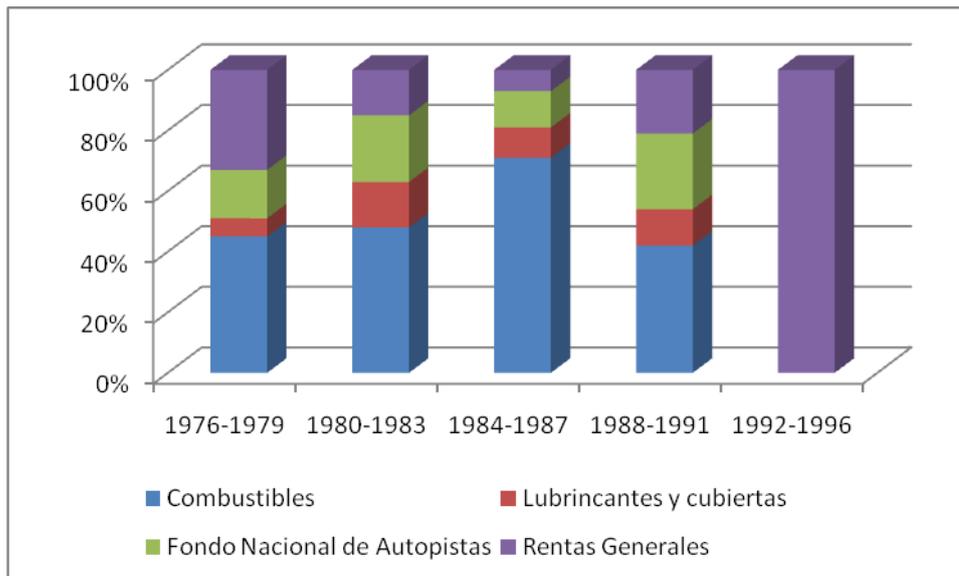
Adicionalmente otros impuestos específicos al uso y/o tenencia de vehículos han sido empleados como formas de cargar al usuario, en forma indirecta, el costo de infraestructura y mantenimiento de la red vial, como el Fondo Nacional de Autopistas financiado que estuvo vigente con afectación específica al financiamiento vial, hasta fines de los años 80, pero en la Argentina, el impuesto a la tenencia de automotores más característico es el impuesto a la patente automotor, de jurisdicción provincial (en algunos delegado a los municipios), que en ningún caso ha sido asignado en forma específica (total o parcial) al financiamiento vial. Otra variante de imposición a la tenencia, aparte del ya mencionado Fondo Nacional de Autopistas, han sido los impuestos internos nacionales a la venta de vehículos nuevos, cuyo producido ha sido históricamente destinado a rentas generales y los impuestos nacionales a la transferencia de vehículos usados, ambos fuera de vigencia en la actualidad.

En cuanto a los recursos de los impuestos específicos a los combustibles, el mismo ha tenido como destino habitual no solo el sector vial, sino también el ferroviario e, inclusive, rentas generales y seguridad social. La participación del sector vial en estos recursos ha sido errática en el tiempo, con sustentable reducción durante la década de los 80, en parte por la derivación de gran parte de esos recursos a sostener el déficit operativo de los ferrocarriles.

En 1991, se eliminaron los fondos específicos orientados a la actividad vial nacional, siendo remplazados por un impuesto de suma fija sobre los combustibles. El 45% de estos recursos se destinan actualmente al financiamiento de la seguridad social. En ese mismo año fue eliminado el impuesto sobre la primera venta de automóviles (Fondo Nacional de Autopistas) y se redujo el adicional sobre las cubiertas, que desapareció totalmente en 1996. Paralelamente con la eliminación de los fondos específicos a comienzos de los 90, se incorporó al peaje como una importante herramienta de financiamiento del sector vial bajo jurisdicción nacional.

Finalmente, a comienzos de esta década se creó un fondo fiduciario con recursos provenientes de una tasa específica al gas-oil destinado, entre otras cosas, al sistema de infraestructura vial. Otra tasa específica es aplicada sobre las naftas y el GNC, pero en este caso es asignada a un fondo destinado a superar problemas hídricos estructurales y recurrentes, los cuales tienen algunas pocas veces componentes viales secundarios.

En definitiva, y tal como se observa en el siguiente gráfico, existió históricamente gran volatilidad en las fuentes de recursos que sustentaron a la Dirección Nacional de Vialidad, hecho que generó grandes dificultades para planificar.

**Composición de los Recursos de la Dirección Nacional de Vialidad**

Fuente: FIEL, Ricardo Delgado.

Como conclusión es posible afirmar que en nuestro país, el concepto histórico de financiamiento bipartito nunca se aplicó cabalmente, ya que el impuesto más importante a la tenencia de automotores nunca se destinó al sector vial y los impuestos específicos a los combustibles fueron derivados a otras actividades en desmedro del este sector. No obstante resulta interesante destacar que la herramienta del peaje logró instalarse en Argentina, y la rica experiencia en la materia de nuestro país brinda una excelente oportunidad de aprendizaje y perfeccionamiento como mecanismo de financiamiento alternativo al tradicional.

II.3. Distorsiones del financiamiento vial clásico en Argentina

La demostración del incumplimiento de las pautas teóricas de la tarificación bipartita en Argentina puede realizarse mediante la descripción de ambos tributos involucrados.

El impuesto a la patente ha sido históricamente utilizado para gravar el patrimonio de sus propietarios y generalmente no guarda ninguna relación con el costo de proveer la infraestructura ni está dirigido específicamente a ese fin; es más, en ciertas jurisdicciones los vehículos más antiguos están exentos del pago o el mismo es derivado desde la jurisdicción provincial a la municipal.

El caso de los tributos sobre los combustibles es algo más complejo. En Argentina, el grueso del financiamiento vial genuino recayó históricamente en impuestos sobre los combustibles (actualmente es específicamente una tasa sobre el gasoil destinada a la conformación de un Fondo Fiduciario).

La utilización de impuestos sobre los combustibles, tal como son planteados en nuestro país, implican una serie significativa de subsidios cruzados, algunos de ellos inevitables por el propio carácter de la imposición (la misma no puede distinguir de acuerdo al consumo del vehículo considerado), otros atribuibles a la metodología de distribución de los ingresos percibidos. Si bien no se llevan estadísticas profundas respecto a la asignación del consumo por tipo de combustible, es posible efectuar algunas consideraciones al respecto:

Resulta interesante mostrar, independiente del destino de cada tasa o impuesto, que la contribución de cada tipo de combustible al sostenimiento de la infraestructura, expresada esta como la suma del impuesto a la transferencia de combustibles (ITC) y las tasas vial e hídrica varía según el tipo de combustible utilizado por cada vehículo. En tal sentido puede observarse que los vehículos nafteros aportan en forma unitaria hasta casi seis veces más que los propulsados por GNC, y el triple de los gasoleros. Esto implica un claro subsidio de los vehículos nafteros hacia aquellos propulsados por gasoil o GNC.



Del mismo modo, y debido al régimen de reparto de la recaudación, claramente el tránsito urbano subsidia al tránsito interurbano. Ya que mientras el tránsito urbano es altamente preponderante, son preferentemente los municipios quienes tienen a su cargo el mantenimiento de la red vial urbana y el producido de la recaudación de los impuestos a los combustibles se destina preferentemente a caminos rurales.

Asimismo, el consumo de gasoil en tareas agrícolas es muy elevado, en tal sentido el mismo sostiene a los caminos rurales, aún cuando la producción no utilice posteriormente este modo de transporte. Sólo 76% del consumo de gasoil en Argentina corresponde al transporte automotor de pasajeros o cargas, mientras que el consumo del agro tranqueras adentro representa un 20% del consumo total (ha caído notablemente en los últimos años merced a la popularización del sistema de siembra directa).

Así, queda demostrado que el financiamiento de la red vial interurbana con un impuesto a los combustibles supone un subsidio de los usuarios de automóviles livianos, en particular aquellos que circulan en los centros urbanos hacia el tránsito pesado de media y larga distancia, que es el que impone los costos medios y marginales más elevados en términos de desgaste de los caminos. Por el contrario, el sistema de peaje permite, por medio de la implementación de tarifas diferenciales (ya sea por dimensiones de los vehículos como por el número de ejes), reducir los subsidios cruzados entre vehículos livianos y pesados, aunque esta práctica haya sido abandonada en la actualidad por el esquema tarifario vigente.

En definitiva, en las carreteras sin peaje, sólo existe como aporte genuino el pago de impuestos sobre el combustible, cuyo valor frecuentemente muestra, en algún sentido, una relación inversa con el desgaste causado a la infraestructura vial, ya que grava más las naftas que el diesel. En el caso de las carreteras por peaje, si bien la herramienta permitiría evitar los subsidios cruzados entre vehículos livianos y pesados, es práctica habitual mantener este subsidio a través de tarifas al tránsito pesado muy modestas en comparación con el deterioro que estos vehículos causan sobre las calzadas y el nivel de servicio.

II.4. El dilema de los países en crecimiento

Sumado a la comprobación que el sistema de financiamiento bipartito para financiar el sector vial resulta inadecuado y que resulta conveniente implantar pagos directos de los usuarios para atender el surgimiento de tramos con congestión y el deterioro de las calzadas, se agrega un hecho adicional que genera dificultades en aquellos países que muestran altas tasas de crecimiento de sus economías.

Basta como ejemplo tomar el caso de España donde las necesidades presupuestarias del sector vial aumentan conforme lo hace el tránsito. El nivel de desarrollo alcanzado por España obliga a una importante inversión en la actualización de las carreteras, incluyendo fuertes expansiones de la capacidad, toda vez que desde hace varias décadas el tránsito crece a tasas que superan el 4% anual, previéndose que en el año 2010 la movilidad duplique la observada en 1995 (esto incluye un aumento del 35% del parque automotor).

Mientras el sector vial concentra el 92% del tráfico de pasajeros y el 82% del tráfico de cargas¹¹, se verifica que la tasa de motorización aún se encuentra por debajo de la media europea (y por supuesto muy por debajo de la registrada en los Estados Unidos). El incremento de la demanda vial que se espera, superará el crecimiento de la economía nacional, por ende la participación del sector en el presupuesto crecerá por encima del actual¹², planteándose nuevos desafíos en la financiación de la infraestructura vial.

Planteos similares se observan en otros países con redes viales no maduras, y por supuesto en la Argentina, donde el ciclo de crecimiento observado en la década del '90 desnudó un déficit que sólo fue controlado con la recesión del período 1999 – 2003. El actual ciclo de crecimiento nos enfrenta nuevamente al mismo problema.

¹¹ Fuente: Ministerio de Fomento, 2000. Los transportes y las comunicaciones. Informe anual 1998.

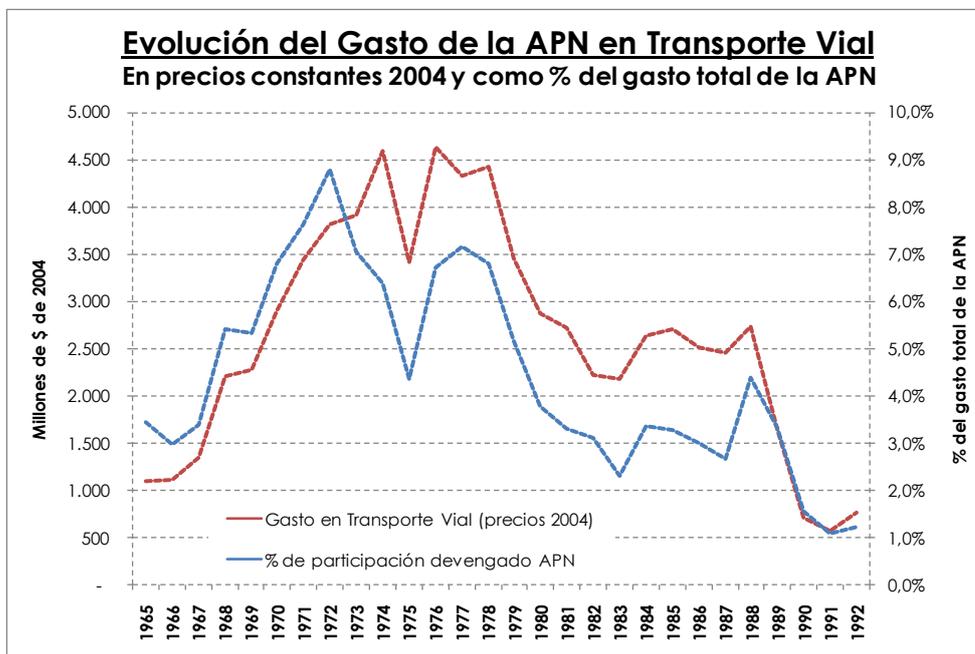
¹² José Manuel Vasallo, Criterio de selección de nuevos sistemas de gestión y financiación de la conservación de carreteras, Madrid, 2000.

II.5. El gasto vial en Argentina

No es el objetivo de este trabajo relatar la historia de financiamiento vial en la Argentina, no obstante puede encontrarse en la década del '80 a la génesis de los problemas enfrentados posteriormente, aunque indudablemente los mismos ya se esbozaban desde un par de décadas antes.

Los históricos fondos asignados a la Dirección Nacional de Vialidad producto de los tributos sobre los combustibles se redujeron notablemente en la década de 1980 a partir de la sucesión de numerosas modificaciones normativas. Según FIEL (1996), "hacia 1984 el Impuesto a los Combustibles alcanzaba al 3,9% del PBI, de los cuales sólo 1,75% eran dirigidos al Fondo de Combustibles". Este hecho se explica básicamente por la necesidad de cubrir el déficit operativo de los ferrocarriles.

El gráfico siguiente muestra este hecho, observándose que la brusca caída en los gastos destinados por la Administración Pública Nacional a la finalidad "Transporte Vial" desde comienzos de los 80' se corresponde con una reducción marcada en la participación de estos fondos en el total de gastos de la Administración, evidenciándose una transferencia importante de recursos desde este sector hacia otros.



Fuente: Secretaría de Hacienda, Ministerio de Economía y Producción, "Presupuesto de la Administración Nacional: Gastos por Finalidad-Función y Naturaleza Económica (1965-2004)", septiembre de 2005.

La crisis fiscal argentina de finales de esa década significó el fin del Fondo Vial en 1989 y su incorporación a Rentas Generales. Finalmente, en 1991, se eliminaron los fondos específicos orientados a la actividad vial nacional, siendo remplazados por un impuesto de suma fija sobre los combustibles, una porción significativa de estos recursos se destinan actualmente al financiamiento de la seguridad social.

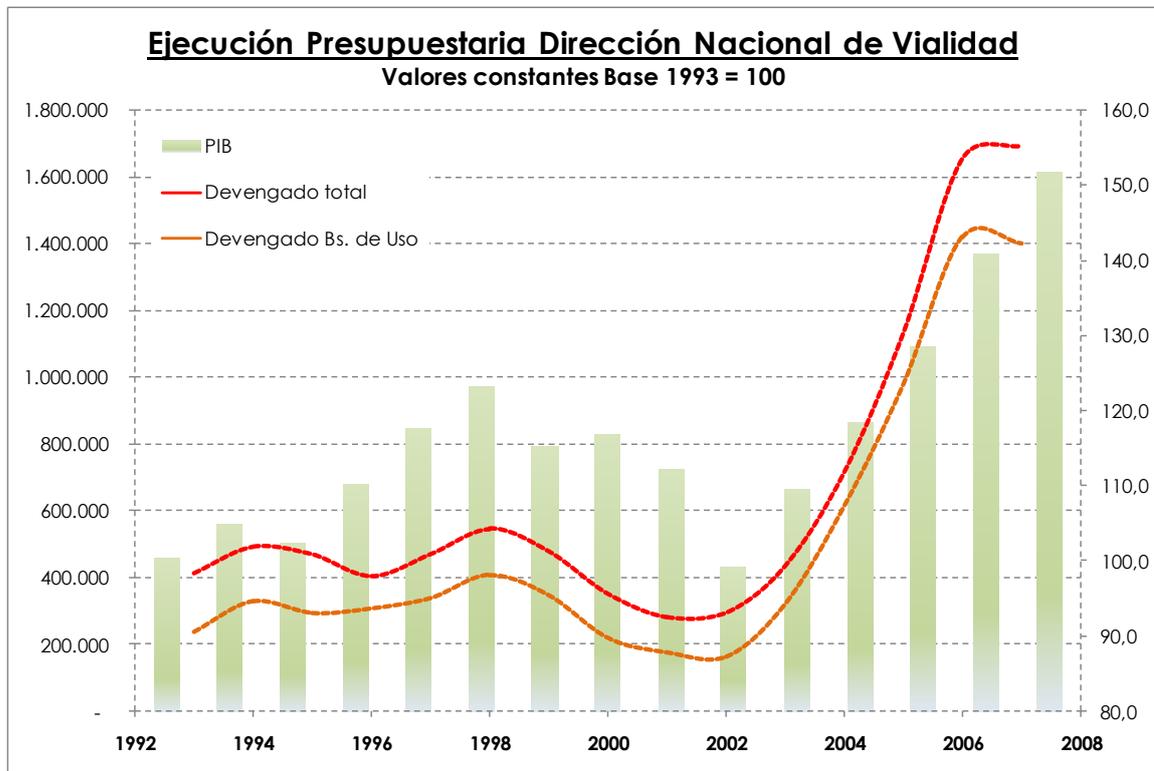
La situación económica del país se deterioró profundamente a partir de 1998, momento en que se produce un importante ajuste en los niveles de inversión, comenzando una tendencia que desembocó en el deterioro del sistema vial, lo que provocó la falta de mantenimiento y la paralización de nuevos proyectos. Entre 1998 y 2002 se puede observar un proceso de paralización y desfinanciamiento creciente del sistema vial.

Finalmente, a comienzos de esta década se creó un fondo fiduciario con recursos provenientes de una tasa específica al gas-oil destinado, entre otras cosas, al sistema de infraestructura vial. Este fondo, sumado a la fuerte recuperación económica del país y de la situación fiscal del sector público nacional permitió mejorar sensiblemente el flujo de fondos destinados al sector vial en los últimos cuatro años, originados no solo en la tasa al gas-oil, sino también en aportes del Tesoro Nacional y créditos de organismos internacionales.



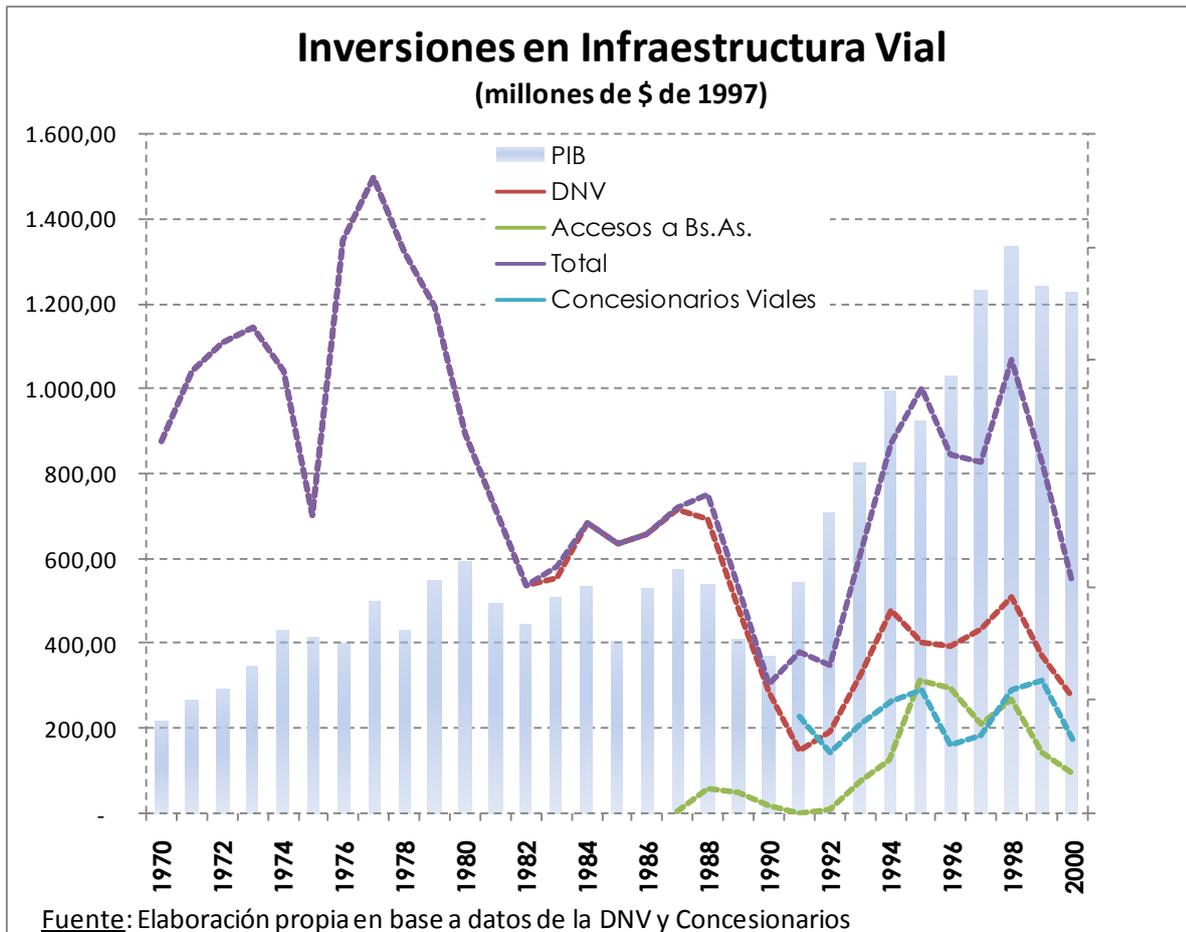
La ejecución presupuestaria de la Dirección Nacional de Vialidad en los últimos 15 años muestra un comportamiento fuertemente pro-cíclico de los fondos destinados a infraestructura vial y una recuperación de la participación de ese gasto en el total del gasto del sector público nacional, luego de la fuerte caída que había sufrido durante la década de los 80'.

Luego de la fuerte caída experimentada durante la década de los 80, y luego de las reformas encarradas a comienzos de los 90, el gasto vial desde el sector público nacional alcanza cierta estabilización relativa en concordancia con la estabilización macroeconómica del país. Es esta fuerte correlación con la situación macroeconómica en general, y la fiscal en particular, la que explica el inicio de un nuevo proceso de reducción presupuestaria hacia el sector durante la recesión del período 1998-2002 y la fortísima recuperación del gasto vial desde el 2003 hasta la actualidad. El gráfico siguiente muestra la ejecución presupuestaria de la Dirección Nacional de Vialidad en los últimos 15 años, destacándose el comportamiento fuertemente pro-cíclico de los fondos destinados a infraestructura vial y una recuperación de la participación de ese gasto en el total del gasto del sector público nacional, luego de la fuerte caída que había sufrido durante la década de los 80'.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Hacienda, Ministerio de Economía y Producción.

No obstante la transferencia de una importante proporción de la red nacional pavimentada al sector privado, las dificultades para la rehabilitación, mantenimiento y expansión del resto de la red por parte del sector público siguieron presentes durante toda la década de los 90'. La eliminación de los fondos específicos, las dificultades fiscales del gobierno y el crecimiento del tránsito impulsado por el crecimiento económico experimentado hasta 1998, acrecentaron una brecha ya de por sí grande entre la demanda de infraestructura vial y la capacidad de financiar la generación de la oferta correspondiente. Puede afirmarse, aun habiendo transferido una porción significativa de la red vial al sector privado, los recursos destinados a la red vial durante la década de los noventa, por fuera de los corredores concesionados, ha sido insuficiente para mantener la serviciabilidad de la misma. En el siguiente gráfico se puede observar que durante la década de los 90, la inversión en infraestructura vial recuperó y levemente superó los niveles de mediados de los 80, pero todavía está lejos de los niveles alcanzados durante los años 70.



En algunos casos se ha priorizado la realización de obras nuevas que el mantenimiento o rehabilitación de la infraestructura existente, produciendo en casos extremos que algunos tramos que en las estadísticas figuran como pavimentados, en la práctica están en peores condiciones que si no lo estuvieran.

Como conclusión de este análisis del financiamiento de la red vial nacional, podría decirse que el financiamiento vial a través de impuestos específicos ha sufrido permanentes crisis, tanto por su carácter procíclico que acompaña a la volatilidad económica tan frecuente en nuestro país, como por las recurrentes alteraciones del destino de los fondos específicos, que en la mayoría de los casos fueron en detrimento de los recursos destinados a la infraestructura vial. La existencia de una importante proporción de gastos rígidos a la baja, como la seguridad social, el gasto en personal, los servicios de la deuda, la seguridad, los compromisos con las provincias, entre otros, produce que frente a una situación de dificultad en las cuentas públicas se ajuste en muchos casos por el lado de la inversión en infraestructura. Por esa razón, también es uno de los gastos que más aumenta en épocas de bonanza.

La altamente favorable evolución de los fondos destinados al sector vial en los últimos cinco años debe verse bajo esta óptica. En definitiva confirma el comportamiento pro-cíclico y la correlación con la situación fiscal del sector público, por lo que no están dadas las garantías respecto al comportamiento favorable del sector frente a un enfriamiento de la economía o un deterioro de los indicadores fiscales. La brecha entre la demanda de infraestructura vial y la oferta sigue existiendo y continúa siendo necesario un gran esfuerzo durante un tiempo prolongado para cerrarla y a partir de allí acompañar el crecimiento de la demanda.

Con respecto al financiamiento de las redes viales provinciales, es posible decir que los males que aquejaron históricamente al financiamiento vial a nivel nacional se observan potenciados a nivel provincial. Muchas provincias se caracterizan por tener una proporción de gastos rígidos a la baja (personal, jubilaciones, seguridad, etc.) mucho más alta que la Nación, siendo que en muchos casos cubren los mismos con una participación importante de ingresos provenientes de transferencias que les hace el Gobierno Nacional. Si a esto se le suma la mayor dificultad que suelen tener las provincias para obtener préstamos internacionales, es posible concluir que la generación y utilización de recursos propios específicamente



destinados al desarrollo vial local es algo muy difícil de lograr. Muchas de las obras viales realizadas a nivel provincial fueron financiadas a través de fondos formados por impuestos nacionales con un porcentaje de afectación específica al desarrollo regional o provincial, o a través de operaciones de crédito internacionales gestionadas por el Gobierno Nacional a favor de las provincias.

Al mismo tiempo las provincias no han avanzado en el desarrollo de un marco legal propio para implementar concesiones por peaje a nivel local, siendo muy pequeña la participación del sector privado en otra jurisdicción que no sea la nacional. Es verdad que una de las razones puede ser la de los relativamente bajos niveles de tránsito presente en la mayoría de las rutas provinciales, que haría inaplicable el sistema de peaje por sus altos costos operativos, pero eso no explica por sí solo la totalidad de los casos.

De este modo, el desarrollo de la red vial provincial sigue dependiendo en forma prioritaria de los fondos que le transfiera el gobierno nacional, los cuales tienen una gran componente pro-cíclica y genera incertidumbre respecto a su comportamiento futuro, eso sin mencionar la componente política que potencialmente pueden tener estas transferencias generando distorsiones en el equilibrio regional del país.

II.6. La experiencia del sistema de peaje en Argentina

Durante las décadas del 70 y 80, se realizaron las primeras obras por peaje en nuestro país, como el túnel subfluvial entre las provincias de Santa Fe y Entre Ríos, o los puentes internacionales que nos unen con la República del Uruguay. También fueron construidas las autopistas urbanas en la Ciudad de Buenos Aires y el Camino del Buen Ayre en el Área Metropolitana de Buenos Aires.

Pero el gran impulso al sistema, que lo catapultó a nivel nacional y le dio un alcance mucho más amplio que el de la construcción de obras totalmente nuevas, se produjo apenas comenzada la década de los 90 y fue, como en muchos otros países de Latinoamérica para más o menos la misma época, producto más de la necesidad de encontrar urgentemente una fuente de financiamiento para el sector que del convencimiento respecto a las bondades de la herramienta, que sin duda las tiene.

Así, la primera etapa de concesiones viales en nuestro país, se inició a fines de 1990, con la concesión de aproximadamente 9.000 km de rutas nacionales de características netamente rurales, pero con tránsitos superiores a 2.000 vehículos diarios, con el fin de lograr su reparación, mejoramiento y conservación. Esto representaba aproximadamente un tercio de la red vial pavimentada bajo jurisdicción nacional.

Para la misma época fueron concesionadas por peaje las dos rutas más importantes para vincular la Capital Federal con la costa atlántica: la Ruta Nacional N° 2 y la Ruta Nacional N° 11, concesiones que actualmente están bajo la órbita provincial aunque la primera de ellas originalmente era de jurisdicción nacional.

En un segundo período de concesiones (1993 – 1995) se adjudicaron los accesos a la Ciudad de Buenos Aires, comprendiendo en la actualidad apenas 300 km de rutas urbanas y suburbanas de alto volumen de tráfico. Para la misma época, en marzo de 1995, se concesionó el corredor que vincula dos ciudades muy próximas en el sur de nuestro país, Cipolletti y Neuquén, cuyo contrato finaliza en 2013.

Posteriormente el programa de concesiones continuó en 1997 con la construcción y concesión del Puente Rosario – Victoria y a los accesos a las ciudades de Córdoba, esta última originada en la órbita del Estado Nacional luego fue concebida como una concesión provincial. Además, en 1996 se concesionó por peaje el puente que vincula internacionalmente a Argentina y Brasil entre las localidades de Sao Tomé y Sao Borja, pero esta concesión es de jurisdicción binacional. Finalmente, en 2003, al vencerse los plazos de concesión sobre los corredores viales nacionales, se realizó un nuevo llamado a licitación con sustanciales cambios respecto al sistema empleado originalmente.

Adicionalmente a las concesiones enunciadas, existen otras de menor porte, vinculadas a las jurisdicciones provinciales. En la siguiente tabla se muestra la red vial operada por peaje en la actualidad:



Red Vial con Peaje

	Extensión (Km)	Plazas de Peaje	Operación
Corredores Viales Nacionales			
Corredor N° 1: Rutas 3, 205, 226 y 252	1.281,6	8	Privada
Corredor N° 2: Rutas 5 y 7	1.255,7	7	Privada
Corredor N° 3: Rutas 9, 11, 19, 188, A-009, A-012, Autop. Rosario - Armstrong	1.500,1	9	Privada
Corredor N° 4: Rutas 8, 33, 36, 38, 193, A-005	1.058,9	8	Privada
Corredor N° 5: Rutas 9 y 34	1.514,2	8	Privada
Corredor N° 6: Rutas 11, 12 y 16	1.150,2	7	Privada
Corredor N° 18: Rutas 12, 193, 14, 135, 117, A-015	617,2	4	Privada
Corredor N° 29: Rutas 22 y 151	8,8	1	Privada
Total Corredores Viales Nacionales	8.386,7	52	
Accesos a la Ciudad de Buenos Aires			
Acceso Norte	119,9	19	Privada
Acceso Oeste	55,1	33	Privada
Autopista Riccheri	57,3	6	Privada
Autopista La Plata - Buenos Aires	62,6	9	Privada
Total Accesos a la Ciudad de Buenos Aires	294,9	67	
Puente Rosario - Victoria	59,4	1	Privada
TOTAL JURISDICCIÓN NACIONAL	8.741,0	120	
Jurisdicción Provincial o de la Ciudad de Bs.As.			
Acceso a Salta R.N. N° 9	39,0	1	Privada
Túnel Subfluvial Raúl Uranga – Carlos Sylvestre Begnis (Santa Fe - E. Ríos)	2,4	2	Pública
Ruta Provincial N° 2 (Prov. Buenos Aires)	364,0	2	Privada
Ruta Provincial N° 11 (Prov. Buenos Aires)	500,0	3	Privada
Autop. 25 de Mayo y Perito Moreno (Cap. Fed)	16,0	2	Pública
Autopista Illia (Cap. Fed.)	4,2	1	Pública
Red de Accesos a la Ciudad de Córdoba	395,0	11	Privada
Ruta Provincial N° 6 (Córdoba)	260,0	3	Pública
Autopista Rosario - Santa Fe	156,7	8	Privada
Rutas Provinciales N° 6 y 70 (Santa Fe)		3	Privada
Ruta Provincial N° 14 (Santa Fe)	1.302,7	1	Privada
Ruta Provincial N° 18 (Santa Fe)		1	Privada
Ruta Provincial N° 7 (Neuquén)	10,0	1	Privada
Rutas Provinciales N° 105, 1, 201, 2 (Misiones)	95,0	1	Privada
Rutas Provinciales N° 1, 9, 10, 20 (San Luis)	314,0	4	Pública
TOTAL JURISDICCIÓN PROVINCIAL O CIUDAD Bs. As.	3.459,0	44	
Jurisdicción Compartida			
Camino del Buen Ayre	23,0	2	Pública
Túnel Cristo Redentor (Argentina / Chile)	132,0	1	Pública
Puente Internacional Gualeguaychú - Fray Bentos	5,4	1	Pública
Puente Internacional Colón-Paysandú "Gral J. G. Artigas"	5,4	1	Pública
Puente Sao Tomé - Sao Borja	8,0	1	Privada
TOTAL JURISDICCIÓN COMPARTIDA	173,7	6	
TOTAL RED VIAL CON PEAJE	12.373,6	170	
Concesionado al sector privado	11.871,3	156	
Operado por el sector público	502,3	14	

Fuente: elaboración propia sobre la base de información aportada por los Concesionarios Viales.



La aplicación del sistema de peaje a la red concesionada no tuvo por objeto racionalizar la demanda de las rutas para evitar la congestión, o generar mecanismos de precios más eficientes y equitativos en el mercado. La razón fundamental de la fuerza que adquirió el sistema de concesiones por peaje en nuestro país durante la década de los 90', al igual que en otros países de la región, fue la de encontrar en forma urgente financiamiento adecuado para recuperar una infraestructura vial que se encontraba en profunda crisis, en una coyuntura de fuertes restricciones presupuestarias y dificultades crecientes de financiamiento en el sector público en general.

Con esta premisa, la figura de la concesión se utilizó como herramienta para la incorporación del sector privado, buscando trasladar el esfuerzo de encontrar financiamiento a un sector que sin duda se encontraba en mejores condiciones de lograrlo y que, paralelamente, podía aplicar mecanismos de gestión más eficientes a los que en aquel momento predominaban en el sector público; además esta situación se observó en un marco determinado por restricciones fiscales. Las circunstancias que caracterizaron el marco económico y político dentro del cual se desarrolló el proceso de concesiones al sector privado por sistema de peaje fueron condicionantes importantes que dejaron su impronta en todas las etapas del proceso, incluso en la renegociaciones futuras de contratos. Las dificultades enfrentadas por el sistema en sus dieciocho años de vida tienen mucho que ver con estas circunstancias marcadas los permanentes avatares y las recurrentes dificultades fiscales y económicas.

Muchas son las dificultades que ha enfrentado la aplicación de esta herramienta desde su auge a principios de la década del '90, entre los más significativos se encuentran:

- Bajo convencimiento de las autoridades respecto de la bondad de la herramienta del peaje como mecanismo de financiamiento. La consecuencia de esta actitud es la permanente existencia de marchas y contramarchas, inseguridad jurídica y deterioro de la imagen de la herramienta.
- La primera generación de sistemas de peaje ha sido históricamente muy cuestionada por su carácter y resultados. Si bien puede afirmarse que un primer momento alcanzaron el objetivo de recuperar la transitabilidad de los corredores que gestionaban, no es menos cierto que pasados 15 años del inicio del sistema no se observan mejoras significativas en lo atinente a ampliaciones de capacidad y mejoras del trazado o las condiciones de seguridad. Muchos tramos aún hoy no tienen banquetas, obligan a atravesar poblados a bajas velocidades y muestran intersecciones inadecuadas al flujo de tránsito existente. Esta ausencia de mejoras (no relacionadas a la gestión) ha afectado la opinión pública y ha deteriorado la imagen de la herramienta.
- La permanente renegociación de los contratos y los cambios recurrentes en las reglas de juego produjo, aún a poco de iniciada la operación del sistema, dañaron la credibilidad de la herramienta y dificultaron su expansión y consolidación. Esto se debió, probablemente, al incorrecto diseño de los contratos y la falta de previsión respecto de la evolución del sector, y constituye una invaluable experiencia a ser tomada en cuenta a fin de garantizar el éxito de futuros proyectos.
- La liberación de recursos como consecuencia del peaje, y la transferencia tecnológica desde el sector privado al público no se reflejaron en una mejora sistemática de los índices de estado de la red no concesionada, sino que se acentuó el carácter pro-cíclico de la inversión y se mantuvieron los estándares de mantenimiento en gran parte de la red, en particular la correspondiente a la jurisdicción provincial.
- Los costos operativos han sido crecientes en el tiempo tanto en términos absolutos como relativos a las tarifas de peaje, no sólo por la dinámica propia de los mismos sino también por el relativo atraso de las tarifas de peaje respecto a la evolución por inflación de los precios y salarios internos y respecto a las tarifas de peaje internacionales. Actualmente, para una carretera rural, los costos de percepción y operación superan, en algunos casos holgadamente, el 35% de la tarifa de peaje. En algunas plazas lo recaudado no alcanza para cubrir sus costos operativos. Este hecho es sumamente gravoso, toda vez que resta recursos en demasía para las tareas más significativas, relacionadas con el mantenimiento de la carretera y demuestra la necesidad de avanzar en metodologías de percepción más eficientes y, probablemente, en la fijación de otros parámetros para establecer la tarifa de peaje.



II.7. Conclusiones acerca del gasto vial en Argentina

Históricamente el sistema vial estuvo basado en el aporte de los operadores, por el sólo hecho de poseer un vehículo (impuesto a la patente) o por utilizarlo (impuesto a los combustibles y otros), aunque este último es un impuesto indirecto.

Desde la década del '70 se observó en países centrales la inconveniencia de este esquema de financiamiento, ya que el impuesto al combustible (variable según la operación del vehículo) no permite reflejar en forma precisa la dicotomía entre caminos de bajo y alto costo (por la congestión). De esta forma resurgió como herramienta el peaje, el cual se adapta muy bien a esta nueva situación (caminos sobredemandados o congestionados), sólo la inercia y la fuerza de las costumbres impide el desarrollo generalizado de nuevas técnicas de financiamiento. De hecho el peaje, como herramienta, se encuentra generalizado a todo nivel, e incluso en países con economías centralizadas (China, Cuba).

En la Argentina, partir de la década del '80, una conjunción de problemas condicionó la salud financiera del sector. Al ya comentado alto costo unitario por habitante por las características intrínsecas de la geografía nacional, se sumó la necesidad de invertir en la ampliación de caminos en un contexto de permanente inestabilidad política y económica. El gasto vial adquirió un claro matiz pro-cíclico que minó toda planificación posible a mediano y largo.

La introducción de concesiones viales por peaje a comienzos de la década del '90 estuvo enmarcada por las dificultades fiscales y las restricciones financieras del sector público, las cuales tuvieron gran influencia en los índices de estado de las principales carreteras. Pero los problemas esbozados 30 años atrás no se han superado aún; por esta razón, el aporte directo de los usuarios al sostenimiento de la red vial es una herramienta fundamental para el desarrollo del sector, como contrapeso a la naturaleza procíclica del gasto vial, mecanismo de estabilización y fuente de recursos para la expansión del sistema.

En la Argentina las primeras herramientas para un nuevo esquema de financiamiento fueron proporcionadas por el decreto ley 17 520 y las luego fueron complementadas por la ley 23 696. No obstante estas normas tienen algunos puntos conceptuales que deberían modificarse.

El principal aspecto a modificar es la simplificación de relacionar, en la actualidad, el valor del peaje con los beneficios privados que perciben los usuarios tomados en forma individual. Ya se ha mencionado en este trabajo la conveniencia de relacionar al peaje con los costos que los usuarios infringen a la sociedad por circular con un vehículo determinado en un tramo y momento dado. Históricamente puede afirmarse que esta simplificación es producto de otra que consiste en relacionar la salud financiera del operador con la llana demanda de la facilidad vial, sin discriminar el carácter de la misma¹³. Es decir el sistema presupone (y así se ha implementado históricamente) que una concesión debe, en lo posible, autofinanciarse con el fin de reducir las necesidades de financiamiento por parte del Tesoro y por lo tanto poder desviar estos excedentes generados a otros fines. Sin embargo, esto no resulta conveniente, siendo que el aporte de los usuarios y la remuneración del operador (Concesionario) no deberían tener relación causal alguna, y el equilibrio financiero de una Concesionaria es un hecho casual, pero no un objetivo en sí mismo.

En otras palabras. Una concesionaria enfrentará durante el plazo de explotación la necesidad de cubrir la rentabilidad de la obra, teniendo en cuenta el tráfico presunto, el pago de la amortización de su costo, de los intereses, beneficio y de los gastos de conservación y de explotación. Para ello dispondrá de ingresos derivados del paso de vehículos por las plazas de peaje que opere y que dependan del flujo de la demanda y de la tarifa de peaje que se establezca. La relación entre los costos que deberá enfrentar y los ingresos que reciba es meramente casual y su equilibrio no es un objetivo en sí mismo.

¹³ Si bien la ley 17 520 establece que una concesión podrá ser: a) A título oneroso, imponiendo al concesionario una contribución determinada en dinero o una participación sobre sus beneficios a favor del Estado; b) Gratuita; c) Subvencionada por el Estado, con una entrega inicial durante la construcción o con entregas en el período de la explotación reintegrables o no al Estado; habitualmente, y debido a restricciones financieras del Estado, se procuró que las concesiones fueran gratuitas.



Cada uno de los factores antes expuestos responde a distintos estímulos, y corresponde discernir entre ellos:

- Los usuarios deben contribuir al sostenimiento del sistema vial en la medida que lo deterioren o afecten la posibilidad de otros usuarios de utilizarlo. La existencia de un sistema de transporte es una de las condiciones imprescindibles de toda sociedad organizada y hace a cuestiones más profundas como el control del territorio y la organización nacional. Los usuarios no deben pagar la "totalidad" del camino sino tan sólo aquella proporción que responde a los costos incrementales debidos a su circulación.
- En este sentido el concepto de "beneficio del usuario", concebido para ser utilizado en su origen para la definición de los proyectos a realizarse bajo el sistema de peaje, constituyó una simplificación que debe superarse. Su utilización respondió sólo a los usos y costumbres de la época (la ley en particular menciona el "valor económico medio del servicio ofrecido", definición también incompleta o vaga).

El concepto teórico que permite comprender esos conceptos es la tarificación según el "costo social marginal" y el mismo conlleva en forma intrínseca la optimización de la inversión realizada, además de incluir a las externalidades derivadas de la operación de vehículos y la construcción de carreteras.

La red vial es heterogénea, y está conformada por tramos de disímil comportamiento temporal; algunos tramos cercanos a grandes ciudades crecen a altas tasas, mientras que otros segmentos rurales ven su demanda estancada por décadas, no obstante son escasísimos los tramos que se escapan de un rango aceptable de variación. Esto permite determinar con precisión el gasto necesario para mantener el valor de los activos viales y sólo resta encontrar la forma óptima de percibir de la sociedad estos recursos.

Finalmente sólo dos cuestiones se hacen presentes:

- Determinar el monto de inversión y gasto para sostener el sistema vial.
- Determinar el aporte de cada actor al mismo.

La primera cuestión no es otra cosa que el cómputo y presupuesto de las tareas necesarias para mantener el valor de los activos viales y coadyuvar a la expansión del sistema vial en el marco de la inversión óptima mediante la herramienta de la evaluación de proyectos.

La segunda cuestión se debe definir por criterios de equidad y eficiencia (sustentables en el tiempo), siendo el peaje la herramienta más adecuada para aplicar estos conceptos, reconociendo que existen algunos límites prácticos para su implementación (rutas de muy bajo tránsito), cada vez menores por el avance tecnológico, pero que no invalidan la fortaleza teórica de la herramienta.



III. EL FINANCIAMIENTO VIAL Y LA INVERSIÓN ÓPTIMA

III.1. La conveniencia de planificar el mantenimiento de la red vial

Estudios recientes estiman que un tercio de los caminos no pavimentados y un cuarto de los caminos pavimentados fuera de las áreas urbanas en los países en vías de desarrollo requieren de algún tipo de reconstrucción, y que al menos el 40% de los caminos pavimentados requieren un refuerzo ahora o en los próximos años (Banco Mundial – 1987). Este mismo estudio estima que los \$90 mil millones de costo de estos trabajos de refuerzo podrían ahorrarse gastando sólo \$12 mil millones en un trabajo preventivo. Un camino pavimentado nuevo se deteriora muy despacio y casi imperceptiblemente en los primeros diez a quince años de su vida, a partir de entonces el deterioro avanza muy rápidamente a menos que se emprenda el mantenimiento oportuno.

Una situación similar se observa en los países industrializados. Por ejemplo, el deterioro acelerado de las carreteras federales en los Estados Unidos requirió un aumento de los fondos asignados del 44% (en términos constantes) desde 1982 a 1990. También se han planeado extensos programas de rehabilitación en la mayoría de los países europeos.

La Argentina no es ajena a esta situación, la red vial muestra en algunos sectores un importante deterioro, en particular en algunas jurisdicciones provinciales y municipales.

III.2. Relación entre el proceso de planificación y el marco normativo

Prever las necesidades del camino para un horizonte dado requiere la habilidad de evaluar las condiciones actuales y futuras. También requiere de normas y políticas de mantenimiento que determinen el nivel de servicio a ser proporcionado y el financiamiento exigido para alcanzar ese nivel.

Por encima de las normas históricas para el diseño de los pavimentos y las estrategias de mantenimiento con el fin de alcanzar determinados estándares de calidad, existen criterios de eficiencia económica sobre la base del planteo de un "trade off" entre los costos de cada estrategia alternativa de mantenimiento y el retorno económico proveniente de la reducción de los costos de operación de los usuarios. Es decir, las normas de mantenimiento y sus políticas asociadas, deben estar relacionadas a las limitaciones presupuestarias y deben ser económicamente justificables.

Para evaluar estos temas dentro del marco de la racionalidad económica, es necesario estimar la condición, el costo y el beneficio de las distintas opciones técnicas que puedan plantearse durante el ciclo de vida del camino. El objetivo es minimizar el costo de transporte total, incluyendo el costo de la agencia vial, los costos de construcción y mantenimiento, los costos de los usuarios, la congestión y los accidentes.

III.3. Tarifación e inversión óptima

La forma óptima de aprovechar la infraestructura vial existente es aplicando a los usuarios una tarifa de peaje (que representa los costos privados del usuario por la realización de un viaje) equivalente al costo social marginal, incluyendo en estos últimos los efectos sobre la condición del camino y sobre la velocidad media de circulación.

Dada una infraestructura vial existente, la maximización del bienestar social exige que se realicen todos viajes que otorguen un beneficio social mayor al costo en el que obligan a incurrir a la sociedad, y que no se realice ninguno que produzca un costo superior a su beneficio.

Como la realización o no de un viaje es una decisión privada de cada individuo que demande infraestructura vial, el óptimo social se alcanzaría sin problemas si el individuo percibiera todos los costos en los que hace incurrir a la sociedad con la realización de su viaje y no produjera ningún beneficio a terceros por efectuarlo, pero en la realidad el usuario no percibe los costos que causa sobre la calzada, ni la congestión eventual que causa a terceros, ni los costos de los servicios que recibe; tan solo percibe los costos directos de operación de su vehículo y su propio tiempo de viaje.



El sistema de tarificación que internaliza estos costos a los usuarios se denomina tarificación por costo marginal, y asegura que la suma de decisiones individuales de cada usuario reflejen el interés de todos.

El costo social de uso del camino depende del diseño del mismo, a mejor camino, menores costos de mantenimiento y de circulación y por ende menor precio por uso de acuerdo al costo marginal. Se plantea un balance entre cualquier inversión adicional y los ahorros que la misma genera en la operación de la facilidad vial. Se invierte en el diseño y construcción de un camino hasta que cualquier inversión adicional cueste más que los ahorros resultantes.

La inversión en caminos tiene dos dimensiones: capacidad y durabilidad. La primera se relaciona con la posibilidad de acomodar vehículos sin generar congestión, mientras que la segunda responde a la posibilidad de acumular vehículos pesados evitando excesivos daños en el pavimento.

Como ambas inversiones son costosas, la inversión abarca escasez de ambas, y los cargos por uso deben responder por una parte a la contribución del vehículo a la congestión, y por otra a subsanar los daños infringidos al pavimento.

Una tarificación adecuada deberá responder a los patrones de la demanda de acuerdo al criterio de corto plazo; una tarificación recalculada periódicamente y una inversión óptima que incorpore capacidad paulatinamente constituyen la mejor garantía de aplicación correcta de los fondos públicos. La inversión óptima responde al problema de proveer a la comunidad de un tramo de carretera al menor costo generalizado, incluyendo tanto los costos de la agencia vial como los de los usuarios.

Para maximizar el beneficio de la sociedad deben aplicarse, entonces, dos reglas:

- **Tarificación óptima:** que cubra la diferencia entre los costos medios y marginales de corto plazo a fin de internalizar los costos que los usuarios le imponen a la sociedad, incluyendo los costos por congestión y los costos variables por mantenimiento.
- **Inversión óptima:** bajo tarificación óptima, resulta conveniente expandir la capacidad siempre que se obtenga un beneficio por ello (hasta que el costo marginal de la inversión iguale al costo marginal del deterioro). Esto permite, además, cubrir los costos fijos del camino.

Las cargas al usuario por el uso de la infraestructura vial y la inversión óptima, usualmente se consideran por separado, pero son facetas del mismo problema. Pero del mismo modo que la inversión depende del diseño inicial y de la construcción del camino, las cargas al usuario están en función del mantenimiento, así ambos son interdependientes.

Como conclusión es posible afirmar que la forma óptima de economizar en el uso y mantenimiento de un camino existente es **aplicar a los usuarios una carga monetaria igual a los costos que ellos le imponen a la sociedad a través de su efecto sobre la condición del camino y sobre la velocidad que otros usuarios pueden desarrollar.**

Reside aquí la principal fortaleza del sistema de peaje desde el punto de vista de la eficiencia en la asignación de recursos y de la equidad en la distribución de los costos que la misma permite. Comprender esto permite ampliar la concepción de la herramienta y abre muchas posibilidades para la consolidación y ampliación del sistema en Argentina.

III.4. La inversión vial

La inversión en caminos tiene dos dimensiones: capacidad y durabilidad. La primera se relaciona con la posibilidad de acomodar vehículos sin generar congestión, mientras que la segunda responde a la posibilidad de soportar vehículos pesados evitando excesivos daños en el pavimento.

Como ambas inversiones son costosas, la inversión óptima abarca escasez de ambas, y los cargos por uso deben responder por una parte a la contribución del vehículo a la congestión, y por otra a subsanar los daños inflingidos al pavimento.



La decisión de la elección del diseño de un camino, no sólo se refiere solo al número de carriles y alineamientos horizontales y verticales, sino también del tipo de estructura y pavimento, con el objetivo de reducir posteriormente los costos de mantenimiento y congestión.

La determinación de los parámetros que definen una inversión como óptima no es ajena a las características en las cuales se desenvuelve el sector vial de un país, incluso en lo relativo a la operación del mismo. Las decisiones de inversión debieran reflejar el interés de la sociedad por desarrollar proyectos que reduzcan los costos en los cuales incurre para la puesta en producción de las actividades que desarrolla.

En tal sentido se desarrollan "evaluaciones de proyectos" que transmutan el deseo social en una metodología única, sistemática y comparable; no obstante son otros los temas significativos en la definición de los parámetros que condicionan las evaluaciones de proyecto que definen el desarrollo del sector.

La metodología de la operación actual de la red vial condiciona las necesidades de inversión y por lo tanto al financiamiento del sector. Los dos factores que tienen influencia en los costos operativos tienen fuertes componentes de ineficiencia:

- El parque automotor está envejecido y no responde a los criterios de homogeneidad que se requieren para operar la red vial. Los automóviles presentan distintos grados de mantenimiento que condicionan su operación, y la edad del parque así como la presencia de camiones de insostenible antigüedad y relación peso / potencia condicionan la seguridad en la circulación.
- Los conductores muestran en forma permanente su desprecio por las normas de convivencia, y su seguridad.

La conjunción de ambos factores conlleva a la necesidad de expandir la capacidad de la red vial y a condicionar la salud financiera del sistema vial por la presión en mejorar las condiciones de seguridad y circulación en rutas en las cuales no se justifica, por su volumen de tránsito, la realización de inversiones. De este modo la operación del sistema (incluyendo a todas las partes) se encarece, generándose ineficiencias en la asignación de recursos.

Así puede concluirse que ni la inversión ni la operación son óptimas. Las evaluaciones económicas que se realizan tienen un pecado original que consiste en la imposibilidad de mudar la realidad, y por lo tanto la aceptan. El sistema no emite señales que alienten su mejora y los incentivos son poco claros y muchas veces contrapuestos. La conclusión es que, a pesar que los proyectos de inversión casi siempre son correctamente evaluados, desde el punto de vista teórico, el problema es que los parámetros que condicionan esta evaluación transmutan la ineficiencia del sistema de transporte local porque el punto de vista es parcial (sólo se ven las consecuencias y no las causas). Muchas propuestas de duplicar calzadas deben repensarse teniendo en cuenta estas consideraciones para evitar la generación de costos que pueden tornarse insostenibles, sin que se solucionen los problemas que nos aquejan y pudiéndose alcanzar los objetivos buscados con medidas mucho más eficientes.



IV. RECOMENDACIONES PARA UN NUEVO ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO VIAL

La cuestión planteada no es otra que responder la pregunta: **¿cómo debe financiarse el sector vial?**, de esta pregunta catárquica surgen otras no menos importantes, pero que no hacen a la cuestión de fondo, ellas son: **¿quiénes deben financiarlo?** y **¿cómo debe gestionarse?**.

Para responder la pregunta inicial, deben plantearse algunos temas significativos, entre ellos:

- ¿Es óptima la inversión realizada?
- ¿Es óptima la operación del sistema de transporte?
- ¿Desea utilizarse al sistema de transporte como mecanismo indirecto para el desarrollo económico y la distribución de la riqueza?

La respuesta a estas preguntas se ha desarrollado someramente en esta propuesta, que a la vez, cuestiona algunos de los paradigmas de la modalidad de financiamiento vial histórica, y que, sobre la base de un análisis crítico, permite el planteo de un esquema sustentable (desde los puntos de vista financiero, económico y político) que incluya la participación de los usuarios en el financiamiento del sector.

En resumen, la Argentina presenta un diagnóstico que puede resumirse en:

- Las características propias del país implican que el gasto unitario (por automovilista o habitante) será necesariamente alto.
- La red vial muestra bajos tránsitos en la mayoría de los tramos, lo que implica que necesariamente los costos marginales se ubicarán sistemáticamente por debajo de los medios generando un déficit permanente en caso de procurar una tarificación óptima sustentada exclusivamente en los usuarios.
- El gasto teórico en la conservación de los activos viales es mayormente constante y está predominantemente conformado por costos fijos (independientes del tránsito de cada tramo); no obstante el gasto en la práctica tiene un carácter pro-cíclico lo cual produce ciclos de deterioro de los activos viales y ciclos de expansión, aunque estos últimos se han concentrado muchas veces en nuevas inversiones en vez de recuperar los activos existentes.
- El sistema de financiamiento tradicional no ha alcanzado el éxito esperado, la red vial muestra significativo deterioro de algunos componentes y una notable disparidad de estado según la jurisdicción analizada. Existen además subsidios cruzados implícitos que generan distorsiones por la propia naturaleza de los impuestos sobre los combustibles.
- El peaje no ha sido históricamente utilizado como una herramienta de financiamiento, los caminos rurales no han mostrado en los últimos años ampliaciones acordes a la presión que ejerce la demanda creciente y los costos operativos del sistema por peaje son muy altos, lo que sumado a una tarifa retrasada en términos internacionales mina las posibilidades de una gestión exitosa por el sector privado. En términos generales se observan problemas regulatorios y normativos derivados de la recurrente renegociación de contratos producto de las sucesivas y severas crisis políticas y económicas.
- El Estado, en muchos de sus estratos, carece de adecuada capacidad de planificación, así como de normas e incentivos explícitos para una asignación óptima de los recursos en las inversiones que encara.

Como consecuencia de este diagnóstico surge la conveniencia de profundizar la participación del sector privado en la gestión vial, sumada a la participación de los usuarios en el financiamiento del sector a partir de pagos directos por el uso y consecuente deterioro de la infraestructura. Estos pagos deben estar regidos por criterios de eficiencia y equidad de modo de generar incentivos adecuados y no componer distorsiones que alteren el equilibrio del sector y una propicia distribución del ingreso.



Se propone avanzar en el establecimiento de un sistema de financiamiento y participación privada en la gestión que se centra en las siguientes pautas básicas:

- Los costos del sistema vial se analizan en fijos y variables (incluyendo inversión y operación), pudiendo considerarse que en la mayor parte de la red vial (por extensión) los costos fijos son preponderantes.
- Los costos fijos deberán ser cubiertos por superpuestos impuestos fijos a los automotores o viñetas (según la jurisdicción) de modo de proveer en cada tramo de carretera una infraestructura mínima acorde a las exigencias de la demanda (probablemente compuesta por un camino de dos carriles y banquetas pavimentadas con determinadas características estructurales).
- Los costos variables, considerados sólo en aquellos caminos donde cobran importancia, deberán ser cubiertos mediante una "tasa vial de mejora" pagada en forma directa por el usuario, que cubra el costo de proveer capacidad y durabilidad adicional y coadyuve a mantener el valor del activo vial.
- El análisis de costos deberá realizarse en el corto plazo de modo de considerar las estacionalidades características, no obstante lo cual resulta conveniente dotar de algún grado de estabilidad al sistema. Deben preverse revisiones periódicas para adecuar el financiamiento del sistema a las pautas cambiantes de la demanda, tema sumamente importante en un país tan dinámico como la Argentina.
- Los costos de percepción de la "tasa vial de mejora" deberán ser reducidos significativamente respecto de la situación actual mediante nuevas herramientas tecnológicas, las cuales pueden incluir el pago mediante medios electrónicos.

La propuesta de participación del sector contempla el aporte de los usuarios en aquellos caminos de significativa trascendencia, que constituyen la red troncal, independientemente de la jurisdicción en la cual se encuentren; así, para los caminos de estándar inferior y que constituyen el grueso de la extensión de la red vial, se propone un sistema de financiamiento que ponga a disposición de los automovilistas un sistema básico de carreteras (en todas las jurisdicciones) a partir del pago de una viñeta.

En aquellos tramos en los cuales se requiera un patrón superior (mayor estructura o mayor capacidad), la diferencia en el costo de provisión y operación de la infraestructura deberá ser pagada por los usuarios de estos tramos mediante el pago de una "tasa vial de mejora".

Es importante diferenciar el concepto de "tasa", del concepto de "peaje", que bajo el esquema aquí propuesto debería dejar de utilizarse. De acuerdo a la Real Academia Española, "peaje" significa "derecho de tránsito", mientras que "tasa" significa "tributo que se impone al disfrute de ciertos servicios o al ejercicio de ciertas actividades". La "tasa vial de mejora" representaría el tributo por disfrutar de un servicio con un patrón superior al estándar, y no un derecho de tránsito.

Este esquema contempla el abandono en el mediano plazo de algunos impuestos indirectos (por ejemplo aquellos que gravan los combustibles), justificando su persistencia durante un tiempo en la necesidad de recuperar la red vial y ponerla en estado de régimen en todas las jurisdicciones.

IV.1. Replanteo de la situación

Los conflictos actuales impiden clarificar los objetivos y racionalizar las políticas aplicadas. El consenso radica sólo en que debe aumentarse el gasto en infraestructura pública, pero esto no debiera impedir que se analice con atención como se aplica la inversión y como se tarifica el sistema vial, en fin analizar la eficiencia y la equidad del gasto y de la recaudación.

Una nueva política vial debe basarse en criterios de eficiencia, equidad y sustentabilidad financiera, tiene que tener en consideración que:

- El deterioro que generan los camiones no depende de su peso total ni del número de ejes sino del peso por eje.



- No se debe gravar la posesión de los vehículos como un cuasi impuesto a la renta.
- El consumo de combustible es sólo una forma indirecta de tarifificar el uso y deterioro de la red vial.
- Se deben crear tasas por uso que graven el deterioro y la congestión, y que dependan del daño que cada vehículo ocasiona.

IV.2. Implementación de un nuevo esquema de financiamiento

Iniciar la aplicación de un nuevo esquema de financiamiento que contemple el pago de una "tasa vial de mejora" que internalice¹⁴ los cargos por desgaste y congestión que genere cada vehículo será una tarea ardua por la notoria carencia de datos necesarios para modelar la red vial. Es probable que inicialmente deban deducirse los cargos de los costos marginales de corto plazo, hasta que la optimización de la inversión con el consecuente aumento de la durabilidad de los caminos asociada a la reducción de los costos de mantenimiento, permitan utilizar los costos marginales de largo plazo, mucho menores que los anteriores¹⁵.

La durabilidad de los caminos requiere dos pasos en su optimización:

- Reasignación de los estándares de durabilidad para todo camino nuevo.
- Actualización los caminos existentes.

Como el tránsito y, en consecuencia, la congestión son un problema eminentemente local, será necesario articular acciones entre el gobierno federal y las administraciones provinciales y municipales. Para aumentar la aceptación de esta política en la población, es recomendable que la aplicación de la "tasa vial de mejora" lleve acompañada claramente las razones para su implementación.

Los principios generales que deben regir el proceso de cambio hacia un financiamiento vial eficiente incluyen:

- Implementar un sistema de tarifación que aproxime la tarifa al costo social marginal de corto plazo de modo de maximizar los beneficios para la sociedad: **eficiencia**.
- Desarrollar todas aquellas inversiones cuyos beneficios sociales superen a los costos sociales de largo plazo: **viabilidad económica**.
- Promover aquellos modos de transporte¹⁶ cuyos beneficios sociales superen a los costos sociales de largo plazo, y preferentemente aquellos cuyos ingresos cubran los costos operativos: **viabilidad financiera**.
- Mantener principios de justicia en la distribución del esfuerzo entre los distintos actores: **equidad**.
- Utilizar políticas públicas sanas destinadas a mejorar la eficiencia del sector y a administrarlo adecuadamente: **evaluación costo – beneficio**.

Dentro de la definición del nuevo sistema de financiamiento se propone que la "tasa vial de mejora" posea los siguientes atributos:

¹⁴ Es importante recalcar que constituye una tasa toda vez que existe una contraprestación al pago conformada por el conjunto de las mejoras ofrecidas en cada trecho (refuerzos estructurales o ampliaciones de capacidad).

¹⁵ Ambos se diferencian en que en los costos de largo plazo el ancho W y el espesor D se encuentran optimizados (W^* y D^*).

¹⁶ No obstante este trabajo estar dedicado al financiamiento de la infraestructura vial, resulta evidente que el mismo depende en forma estrecha de la articulación entre los distintos modos.



- **Tender a reflejar en forma aproximada el costo social marginal**

No hay razón para tarifcar un tramo de camino por debajo de su costo marginal social, ya que éste representa el daño que el vehículo le infringe al camino. En países como la Argentina donde generalmente el costo social marginal se ubica por debajo del costo medio financiero y por ende el conjunto del sistema operaría con déficit, existe la posibilidad de implantar un "second best" que a costa de la eficiencia, procure mantener el equilibrio financiero.

- **Variar suavemente a lo largo del tiempo**

Grandes variaciones puede confundir a los usuarios y alejarlos de ese camino o ese modo de transporte, si bien el objetivo es percibir de los usuarios el costo marginal social, el monto a percibir debe ser definido con anterioridad y adecuadamente explicado (obviamente el monto debe ser revisado periódicamente a fin de actualizar su función).

- **Depender de los costos pasados observados en ese período de tiempo**

Una tasa eficiente debe tomar en consideración el deterioro ocasionado sobre la calzada y la eventual existencia de congestión y promover el uso eficiente de la carretera. La "tasa vial de mejora" está relacionada con los daños ocasionados a la estructura del camino y las demoras causadas a terceros usuarios, no así con el tiempo de viaje del vehículo. Este componente del cargo a los usuarios tiene por objetivo elevar la velocidad de circulación y reducir la polución, pero a la vez es una fuente de ingresos para el sostenimiento del sistema vial y favorece el uso eficiente de las facilidades viales al acotar la variabilidad de la estacionalidad.

IV.3. Estimación de las necesidades de financiamiento para mantener los activos viales nacionales

En este apartado se procura realizar tan sólo un ejercicio de estimación del presupuesto vial necesario para mantener el valor de los activos viales nacionales y provinciales (la red municipal ofrece poca información para su inclusión en este ejercicio).

El objetivo de estimar el gasto necesario no sólo resulta interesante como elemento comparativo con los montos históricos destinados en los presupuestos provinciales y nacional, sino también como forma de validar la propuesta de financiación que aquí se realiza.

La red vial a ser considerada está conformada por 234 248 km, de los cuales apenas el 31% se encuentra pavimentado.



Longitudes de la red de caminos de Argentina (en kilómetros)

PROVINCIAS	JURISDICCION NACIONAL				JURISDICCION PROVINCIAL				TOTALES POR PROVINCIA
	Pavimentada	Mejorada	Tierra	Subtotal	Pavimentada	Mejorada	Tierra	Subtotal	
BUENOS AIRES	4 690	0	0	4 690	10 491	0	24 932	35 423	40 113
CATAMARCA	731	160	0	891	1 328	2 534	1 144	5 006	5 897
CORDOBA	2 526	0	0	2 526	4 627	9 654	11 918	26 199	28 725
CORRIENTES	1 761	0	0	1 761	776	2 330	2 935	6 041	7 802
CHACO	782	0	330	1 112	578	313	5 451	6 342	7 454
CHUBUT	1 471	804	0	2 275	463	3 632	2 138	6 233	8 508
ENTRE RIOS	1 460	0	0	1 460	1 676	2 392	9 218	13 286	14 746
FORMOSA	721	0	589	1 310	326	303	2 101	2 730	4 040
JUJUY	467	287	0	754	505	81	2 783	3 369	4 123
LA PAMPA	1 359	40	190	1 589	2 384	447	5 376	8 207	9 796
LA RIOJA	1 351	286	128	1 765	669	3 184	170	4 023	5 788
MENDOZA	1 569	158	0	1 727	2 531	3 832	5 052	11 415	13 142
MISIONES	640	0	199	839	1 263	494	1 646	3 403	4 242
NEUQUEN	1 374	194	0	1 568	1 005	795	3 694	5 494	7 062
RIO NEGRO	1 573	809	0	2 382	628	2 129	3 543	6 300	8 682
SALTA	1 156	420	313	1 889	709	2 950	3 612	7 271	9 160
SAN JUAN	733	94	0	827	1 095	2 187	1 183	4 465	5 292
SAN LUIS	1 294	0	0	1 294	3 389	667	4 408	8 464	9 758
SANTA CRUZ	1 036	1 312	44	2 392	997	1 500	4 187	6 684	9 076
SANTA FE	2 385	0	94	2 479	3 502	8 722	578	12 802	15 281
SANTIAGO DEL ESTERO	1 329	76	59	1 464	1 990	1 805	5 647	9 442	10 906
TIERRA DEL FUEGO	221	687	0	908	5	0	718	723	1 631
TUCUMAN	452	55	0	507	1 104	945	468	2 517	3 024
TOTAL	31 081	5 382	1 946	38 409	42 041	50 896	102 902	195 839	234 248

Fuente: Dirección Nacional de Vialidad y organismos provinciales de vialidad recopilados por la Asociación Argentina de Carreteras.

Estudios recientes estiman que el gasto en mantenimiento rutinario para un camino compuesto por una calzada pavimentada típica de dos carriles (7.30 m de ancho), sin banquetas, situado en zonas relativamente llanas (típicas del sistema vial argentino) requiere anualmente US\$ 4 000; el prorrateo de los costos de rehabilitación de un camino de estas características (recapado de 5 cm cada 12 años) insu-me alrededor de US\$ 7 500 anuales por Km. Esto implica que puede afirmarse que la red pavimentada nacional insumirá alrededor de \$ 21 000 anuales para ofrecer un razonable servicio y conservar, a través del tiempo, el valor de la inversión inicial.

Estimación de costos de mantenimiento típicos (tercerizados) – 2010

Tipo de calzada	Mantenimiento periódico	Rehabilitaciones	Total
	US\$/año	US\$/año	US\$/año
Concreto Asfáltico	4 000	17 000	21 000
Enripiado	3 500	7 000	10 500

Resulta obvio que el párrafo precedente es una simplificación extrema de la estimación del gasto vial, no obstante resulta útil a fin de establecer un rango de magnitud que acote las necesidades de financiamiento; no resulta necesario aclarar que la heterogeneidad de la red vial (distintos tipos de topologías, la influencia del clima y la geomorfología locales, las solicitaciones diferenciales causadas por el tránsito, etc.) impiden realizar un cálculo preciso.

En los caminos no pavimentados puede observarse una situación de mucha mayor dispersión, el costo de mantenimiento de estos caminos depende de factores locales de muy fuerte incidencia: el clima, los vientos predominantes, la existencia de canteras cercanas, el tipo de suelo, y, obviamente, la demanda.



Si se asume que los caminos pavimentados debieran insumir, en promedio, alrededor de US\$ 21 000 anuales por mantener sus condiciones de transitabilidad, el total de la red vial nacional y provincial requeriría no menos de US\$ 1 500 millones anuales.

Estimación de recursos para mantener los activos viales de los caminos pavimentados (2010)

Caminos pavimentados	Longitud	Mantenimiento rutinario	Rehabilitaciones y conservación	Total [\$]
	[km]	[US\$]	[US\$]	[US\$]
Jurisdicción Nacional	31 081	124 324 000	528 377 000	652 701 000
Jurisdicción Provincial	42 041	168 164 000	714 697 000	882 861 000
Total	73 122	292 488 000	1 243 074 000	1 535 562 000

Fuente: elaboración propia.

Si se asume que los caminos no pavimentados (mejorados y de tierra) debieran insumir, en promedio, alrededor de US\$ 10 500 anuales por mantener sus condiciones de transitabilidad, el total de la red vial nacional y provincial requeriría no menos de US\$ 1 700 millones anuales.

Estimación de recursos para mantener los activos viales de los caminos no pavimentados (2010)

Caminos no pavimentados	Longitud	Mantenimiento rutinario	Rehabilitaciones y conservación	Total [\$]
	[km]	[US\$]	[US\$]	[US\$]
Jurisdicción Nacional	7 328	25 648 000	51 296 000	76 944 000
Jurisdicción Provincial	153 798	538 293 000	1 076 586 000	1 614 879 000
Total	161 126	563 941 000	1 127 882 000	1 691 823 000

Fuente: elaboración propia.

En definitiva, en el ámbito nacional se requieren alrededor de US\$ 700 millones y en las provincias US\$ 2500 millones, lo que totaliza US\$ 3 200 millones anuales, sólo para conservar el valor de los activos viales existentes, antes de pensar cualquier expansión de la red vial.

De acuerdo a la información aportada por la Dirección Nacional de Vialidad, la Secretaría de Hacienda y la Asociación Argentina de Carreteras, a precios promedio de 2003 actualizados en base a Índice Precios Mayoristas e Índice de la Construcción en partes iguales, la inversión vial nunca superó en los últimos años los \$ 2 600 millones (1998), y en la actualidad se ubica sensiblemente por debajo de este monto.

Resulta evidente que el monto requerido para sostener la red vial en condiciones óptimas de transitabilidad excede notablemente al presupuesto asignado al sector. Es probablemente esta cuestión, en conjunción con la pobre administración de los fondos asignados, la causa del deterioro de la red vial, en particular en las jurisdicciones provinciales y muy especialmente en la red no pavimentada, la cual está sujeta a los avatares del clima al no poder garantizar el tránsito de vehículos bajo cualquier condición.

La subinversión en el sector trae aparejada una notable pérdida de competitividad en algunos sectores, básicamente primarios (mineros, agrícolas y ganaderos), así como es causa principal del atraso en el que algunas regiones están sumidas.

Se estima que el parque automotor total es de alrededor de 9 000 000 vehículos. Esto implica que la tasa promedio necesaria para cubrir la totalidad de los costos asociados al mantenimiento de los activos viales nacionales y provinciales debiera ascender a US\$ 360 por vehículo (sin considerar ningún tipo de excepción a dicho pago).

**Necesidad de fondos anuales de conservación y mantenimiento de activos viales (2010)**

Jurisdicción	Caminos pavimentados	Caminos no pavimentados	Total [US\$]	Impuesto estimado a la patente
	[US\$]	[US\$]	[US\$]	[US\$]
Nacional	652 701 000	76 944 000	729 645 000	81
Provincial	882 861 000	1 614 879 000	2 497 740 000	279
Total	1 535 562 000	1 691 823 000	3 227 385 000	360

Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la recaudación por Impuesto a los Automotores, la misma fue obtenida a partir de datos suministrados por la Dirección Nacional de Coordinación Fiscal con la provincias, y si bien falta información de algunas provincias los valores finales son de razonable precisión.

Recaudación anual por impuesto automotor (en miles de pesos)

Jurisdicción	Recaudación 2007	Jurisdicción	Recaudación 2007
G.C.B.A.	638 117	Mendoza	119 260
Buenos Aires	804 095	Misiones	6 850
Catamarca	10 782	Neuquén	0
Córdoba	98 455	Río Negro	40 536
Corrientes	0	Salta	0
Chaco	0	San Juan	26 108
Chubut	0	San Luis	16 980
Entre Ríos	60 460	Santa Cruz	0
Formosa	0	Santa fe	19 471
Jujuy	0	Santiago del Estero	6 189
La Pampa	29 788	Tucumán	34 963
La Rioja	8 989	Tierra del Fuego	0
TOTAL	1 921 043		

Si bien actualmente no todos los vehículos deben pagar el impuesto automotor (existen exenciones según la antigüedad y precio de los vehículos), la tabla precedente muestra que los vehículos pagan en promedio alrededor de \$ 230 por vehículos. Esto constituye apenas el 20% de lo necesario para sostener el valor de los activos viales.

IV.4. Síntesis del planteo inicial para un nuevo esquema de financiación vial

Tres son las características significativas de la Argentina en lo atinente al financiamiento del sistema vial:

- Los constantes reclamos de mayor presupuesto para el sector, en sintonía con el cíclico y recurrente déficit observado en el mantenimiento y expansión de la red vial.
- Los inconvenientes del sistema actual de financiamiento, insuficiente para atender en forma general y expedita los requerimientos de los usuarios y afectado de algunas distorsiones e ineficiencias.
- El bajo tránsito de la gran mayoría de red vial, que implica que en una altísima proporción de la red vial los costos son mayormente fijos, y por ende los costos marginales se ubiquen por debajo de los costos medios.



Sobre esta base se propone iniciar la discusión de un sistema de financiamiento que, al mismo tiempo que otorgue mayor transparencia, procure ser eficiente en su percepción, y para ello se sustente en los siguientes aspectos:

- En todas aquellas rutas que así lo justifiquen, percibir de los usuarios una "tasa vial de mejora" equivalente a la suma de los cargos por congestión y desgaste surgidos a partir de una aproximación a la tarificación por costo marginal, más el costo medio de recaudar estos cargos a través de un sistema de peaje a definirse en cuanto a su tecnología.
- La diferencia entre costos marginales y medios derivadas de las características de las rutas se sustentará con una viñeta única por jurisdicción y por tipo de vehículo¹⁷.

Este esquema de financiamiento implica la coexistencia de cada uno de estos tributos en todas las jurisdicciones, es decir, dado la condición federal de la red vial, a excepción de los cargos a los usuarios que son propios de cada ruta, existirán y se superpondrán tantas viñetas como en jurisdicciones esté registrado un vehículo, introduciendo como simplificación que las redes provinciales y municipales son eminentemente locales y por lo tanto son utilizadas en forma preeminente por vehículos radicados en ellas mismas.

IV.5. Algunos comentarios respecto de la aplicabilidad de la propuesta

Una vez determinado el monto anual necesario para conservar los activos viales nacionales y provinciales, resta definir la metodología para recaudar estos fondos. Actualmente se utilizan 3 fuentes: impuestos a la patente (en la práctica asignados a otros usos), impuestos a los combustibles (en forma parcial), y aportes del Tesoro Nacional provenientes de otras imposiciones. Cabe destacar que los montos arriba consignados son los necesarios sólo para conservar el valor de los activos y no para expandir la red vial. Por otra parte los montos son estimados para caminos de bajo tráfico, con lo cual aquellos caminos de alta demanda demandarán montos superiores.

Así el nuevo esquema de mantenimiento se conforma de la siguiente forma:

- Gastos anuales referentes a mantenimiento periódico y rehabilitaciones (anualizadas) de carreteras de bajo tráfico en las cuales la demanda no influya en los costos de mantenimiento: impuesto automotor (a la patente).
- Gastos extraordinarios debidos a la presencia de mayor demanda la cual impone costos extras de ampliación de capacidad, refuerzos de estructuras y conservación de las mismas: tasas viajes a ser recaudadas en plazas de peaje.

La determinación del primer monto se mostrará en la tabla siguiente como la suma de impuestos a la patente nacionales y provinciales, el segundo monto debe ser estimado para cada tramo de carretera en la cual se observe congestión o presencia de vehículos pesados que incrementen los costos anuales de conservación. En todos los casos se descarta la existencia de impuestos a los combustibles.

La determinación de los impuestos al automotor implica conocer las partes nacional y provincial del mismo. Se propone que las parte nacional sean cubiertas proporcionalmente por todos los vehículos, mientras que el segmento provincial deberá ser cubierto por cada jurisdicción.

El segmento nacional requiere un aporte promedio de USD 81 por vehículo, mientras que el segmento provincial muestra gran dispersión. Las razones de esta dispersión son varias, pero pueden resaltarse:

- No todas las provincias dan el mismo tratamiento a las redes viales provinciales y municipales, algunas han transferido caminos netamente locales a la órbita provincial.

¹⁷ Esto implica abandonar el hábito de utilizar el impuesto a la patente como complemento del impuesto al patrimonio, y así mismo abandonar el tradicional esquema de financiamiento a través de impuestos indirectos.



- La incidencia de la densidad población y de la red vial.
- El padrón de vehículos de cada provincia no se corresponde muchas veces con la realidad observada.

En definitiva, el impuesto a la patente por jurisdicción (como promedio de los vehículos registrados actualmente en ella) se muestra a continuación.

Impuesto automotor promedio propuesto (en dólares estadounidenses)

PROVINCIAS	Montos por provincia		
	Nacional	Provincial	Total
BUENOS AIRES	81	144	225
CAPITAL FEDERAL	81	0	81
CATAMARCA	81	1 415	1 496
CORDOBA	81	361	442
CORRIENTES	81	571	652
CHACO	81	636	718
CHUBUT	81	424	506
ENTRE RIOS	81	568	649
FORMOSA	81	766	847
JUJUY	81	505	586
LA PAMPA	81	1 174	1 256
LA RIOJA	81	1 093	1 175
MENDOZA	81	328	410
MISIONES	81	362	444
NEUQUEN	81	454	535
RIO NEGRO	81	503	585
SALTA	81	641	723
SAN JUAN	81	492	574
SAN LUIS	81	1 531	1 612
SANTA CRUZ	81	891	972
SANTA FE	81	214	296
SANTIAGO DEL ESTERO	81	1 756	1 837
TIERRA DEL FUEGO	81	162	244
TUCUMAN	81	232	314
TOTAL	81	279	360

La dispersión en los montos provinciales se explica en la siguiente tabla, en la cual se muestran las densidades de la red vial respecto a variables comunes a todas (población, superficie y parque automotor). Resulta evidente que existen provincias de bajísima densidad poblacional (gran superficie y escasa población) con un pobre parque automotor (posiblemente esta variables se encuentre a su vez afectada por la escasa transparencia de los registros de la propiedad automotor). El costo unitario de conservación de la red vial para estas provincias es muy alto, pero deja de reflejar su realidad.

Es imperativo reflexionar sobre algunos aspectos que se derivan de la tabla anterior en su lectura a través de los índices, los temas subyacentes son:

- Análisis de la distribución de la red vial nacional y provincial según la demanda existente en el sentido de conocer las características de los flujos de demanda que circulan por cada segmento de la red vial.
- Preocupación de las autoridades locales por controlar el estado del parque automotor, no sólo en la probidad para circular sino también en sus aspectos registrales.



- Sinceramiento de los costos de mantenimiento provinciales ya que en la actualidad se observa la existencia de subsidios cruzados no expuestos claramente, lo cual no promueve el desarrollo regional.

En definitiva, la existencia de provincias que requieren grandes fondos para servir a una bajísima demanda (Catamarca, La Pampa, La Rioja, San Luis, Santiago del Estero) reflejan la complejidad del análisis realizado. Otras provincias (Buenos Aires, Santa Fe, Tierra del Fuego, Tucumán), en cambio, se hallan en inmejorables condiciones para aplicar este sistema de financiamiento vial.

Índice de red vial por parque automotor, superficie y población

PROVINCIAS	Índ. por parque	Índ. por sup.	Índ. por pobl.
	km/vehíc.	km/Km2	km/Hab.
BUENOS AIRES	12	130	3
CAPITAL FEDERAL	0	0	0
CATAMARCA	125	57	16
CORDOBA	32	174	9
CORRIENTES	62	88	8
CHACO	65	75	7
CHUBUT	51	38	17
ENTRE RIOS	53	187	12
FORMOSA	96	56	8
JUJUY	51	77	6
LA PAMPA	103	68	31
LA RIOJA	128	65	17
MENDOZA	29	88	8
MISIONES	31	142	4
NEUQUEN	47	75	13
RIO NEGRO	60	43	14
SALTA	70	59	8
SAN JUAN	45	59	8
SAN LUIS	120	127	23
SANTA CRUZ	100	37	33
SANTA FE	19	115	5
SANTIAGO DEL ESTERO	160	80	12
TIERRA DEL FUEGO	35	76	13
TUCUMAN	18	134	2
TOTAL	26	84	6

En definitiva, la aplicación de un esquema combinado entre cargos a los usuarios en carreteras de alto costo (con congestión o fuerte proporción de vehículos pesados) e impuestos fijos a la propiedad automotor, permite reflejar en forma clara la situación de la red vial nacional y provincial, superar las distorsiones existentes y propender hacia un verdadero sistema federal.

Resulta obvio resaltar que la Argentina es un país con un altísimo costo unitario de conservación de su red vial (medido por vehículo de parque automotor), este hecho se refuerza en algunas provincias despobladas o de gran superficie en las cuales los costos por mantener su red vial exceden largamente sus posibilidades.

El sinceramiento del mecanismo de financiamiento resulta de vital importancia para poder garantizarlo y para construir un flujo de fondos que permita el desarrollo del sector.



IV.6. Conclusiones de la propuesta

Una de las primeras contribuciones al análisis de la tarificación vial es la realizada por Jules Dupuit (1844), quien introdujo el concepto del excedente del consumidor, íntimamente relacionado con el análisis del bienestar general de todo proyecto de índole pública.

Según la regla de la tarificación óptima, la implementación de una tarificación óptima según el costo marginal social de corto plazo implica gravar simultáneamente la congestión (cobrando la diferencia entre el costo marginal social y el costo medio privado) y el mantenimiento por el deterioro del camino. Resulta conveniente que la tarificación esté sustentada en los costos de corto plazo ya que los mismos permiten capturar las diferencias entre las distintas horas del día en la relación a la estacionalidad de la demanda.

Según la regla de la inversión óptima, si se supone que no existen economías de escala, cuando existe excedente en el cómputo de la recaudación menos los costos fijos o no relacionados con el uso, se concluye que resulta conveniente expandir la capacidad del camino. En el largo plazo los ingresos por la "tasa vial de mejora" debieran cubrir el costo del capital invertido, el mantenimiento y los costos operativos del camino.

Dado que las reglas son de carácter general, pueden ser aplicadas a múltiples caminos, incluso aquellos que demuestran grandes variaciones estacionales o con usuarios de variado nivel de ingresos. Estas reglas constituyen, además por sí mismas, valiosas herramientas de planeamiento y garantizan al mismo los principios de eficiencia y equidad que requiere la administración del sistema vial. La aplicación de estas reglas mejora la eficiencia económica, en particular cuando la tarifa se fija de acuerdo a los costos de corto plazo y la inversión se decide en función a los costos de largo plazo.



CONCLUSIONES

Una de las primeras contribuciones al análisis de la tarificación vial es la realizada por Jules Dupuit (1844), quien introdujo el concepto del excedente del consumidor, íntimamente relacionado con el análisis del bienestar general de todo proyecto de índole pública. No obstante el prolongado tiempo transcurrido, aún no se ha impuesto la tarificación de la congestión como norma, tan sólo en un puñado de ciudades o países se ha avanzado en su materialización.

Habitualmente los ciudadanos se oponen a la introducción de cargos por uso, las razones más corrientes son:

- El cargo a pagar es relativamente mayor a la situación actual (especialmente en la hora pico).
- Aquellos que desean evitar el pago de los cargos por uso deben derivarse a otros modos de transporte, otras rutas u otros horarios.
- Aquellos que actualmente circulan por tramos que se mantendrán gratuitos en el futuro, es posible que sufran la derivación desde rutas no gratuitas.

La introducción de cargos por congestión genera fuertes transferencias de dinero hacia el gobierno, el cual es el principal beneficiario de esta política, el otro sector de la sociedad con fuertes beneficios es el que más valora su tiempo, a expensas de aquella porción motorizada pero de baja valoración; sólo en casos de hiper-congestión todos los sectores se ven beneficiados.

Salvo que los ingresos derivados de la tarificación de la congestión se destinen a reducir las otras tasas e impuestos que pesan sobre la actividad, es lógico suponer que quienes en el futuro se encuentren sujetos al pago de cargos por uso no avalarán esta política.

Según la regla de la tarificación óptima, la implementación de una tarificación óptima según el costo marginal social de corto plazo implica gravar simultáneamente la congestión (cobrando la diferencia entre el costo marginal social y el costo medio privado) y el mantenimiento por el deterioro del camino. Resulta conveniente que la tarificación esté sustentada en los costos de corto plazo ya que los mismos permiten capturar las diferencias entre las distintas horas del día en la relación a la estacionalidad de la demanda.

Según la regla de la inversión óptima, si se supone que no existen economías de escala, cuando existen excedente en el cómputo de la recaudación menos los costos fijos o no relacionados con el uso, se concluye que resulta conveniente expandir la capacidad del camino. En el largo plazo los ingresos por cargos por uso debieran cubrir el costo del capital invertido, el mantenimiento y los costos operativos del camino.

Dado que las reglas son de carácter general, pueden ser aplicadas a múltiples caminos, incluso aquellos que demuestran grandes variaciones estacionales o con usuarios de variado nivel de ingresos. Estas reglas constituyen, además por sí mismas, valiosas herramientas de planeamiento. La aplicación de estas reglas mejora la eficiencia económica, en particular cuando la tarifa se fija de acuerdo a los costos de corto plazo y la inversión se decide en función a los costos de largo plazo; no obstante las indivisibilidades y las des-economías de escala recortan la posibilidad de alcanzar el equilibrio económico y financiero del financiamiento de la oferta vial¹⁸.

En el largo plazo, un modelo de tarificación e inversión óptima implica que la tarificación según el costo marginal cubrirá los costos fijos y la congestión (que actuará como un cargo por el capital invertido), de este modo es necesario aceptar que durante la hora pico se observará un determinado nivel de con-

¹⁸ Esta situación puede ser observada en caminos urbanos; por el contrario, en caminos rurales, la presencia de indivisibilidades y economías de escala puede resultar en beneficios extraordinarios.



gestión óptima. La inexistencia de congestión en la hora pico puede deberse a indivisibilidades o a la fijación de tarifas alejadas del principio aquí propuesto.

Es habitual observar que en caminos donde se ha producido una sobre-inversión, se reduzca el mantenimiento y se desinvierta paulatinamente (se deteriora el valor del activo vial). Esta situación implica una frágil concepción del criterio costo – beneficio, no obstante es muy utilizada en países en desarrollo, incluida la Argentina. Dado que el costo de construcción de un camino puede considerarse como hundido en el corto plazo, la forma óptima de operarlo sigue siendo ajustarse a una tarificación según el costo marginal. Toda contribución por encima de ella (mediante el criterio de los precios de Ramsey o del costo incremental) es sólo un componente impositivo que puede ser obtenido, quizás, mediante otros métodos.

En forma general puede afirmarse que dadas las funciones que describen la velocidad en función del flujo de tránsito, la demanda y el valor del tiempo asignado a los usuarios, puede simularse un modelo que combine la tarificación con la inversión óptima, de modo de determinar el diseño óptimo de las calzadas y su estructura a partir de definir los cargos a los usuarios, los ratios volumen – capacidad y el número de viajes óptimos. Los conceptos aquí vertidos no alejan el hecho que los usuarios deben pagar por utilizar las carreteras, no obstante esta metodología realza la equidad en la imposición; por otra parte al dedicar los fondos al sostenimiento del sistema de transporte, se consolida la aceptación política de esta metodología.¹⁹

Dado que es posible que las características de las carreteras de Argentina impidan el equilibrio de las finanzas públicas en relación al gasto vial requerido y a los ingresos que eventualmente puedan obtenerse mediante una tarificación óptima, es recomendable avanzar en la posibilidad de establecer el sistema conocido como “tarifa dual”. Como la tarificación basada en el costo social marginal es, en términos generales, eficiente, la imposición de una tarifa suplementaria debe tener un impacto limitado en el uso de transporte. Por eso se recomienda que esta tarifa incremental no esté relacionada con el uso de la infraestructura (aunque pueda variar por tipo de vehículo). En la práctica, puede aplicarse un sistema de viñeta (“tasa de acceso” general por utilizar una infraestructura definida durante un tiempo fijo) o un impuesto registral.²⁰

La existencia de fondos viales merece algunas consideraciones particulares, los mismos se destinan no sólo a mantener la red existente, sino también a financiar nuevos caminos; por otra parte seguramente existirá un subsidio cruzado desde los caminos urbanos hacia los costos fijos de capital de los caminos rurales. El principal interrogante de la eficacia de los fondos específicos se plantea a partir de la interacción entre los fondos generados por caminos de alta demanda con el déficit que producen los caminos de baja demanda; esto exige un análisis econométrico que tome en cuenta además las indivisibilidades y las economías de escala.

La creación de fondos específicos tiene otras virtudes, más relacionadas con el ordenamiento de las finanzas públicas, entre ellas se encuentra la estrecha relación entre los fondos autogenerador y los gastos, lo cual promueve un gerenciamiento eficiente.

Dada la característica esencialmente rural de los caminos federales de Argentina, al establecer un fondo vial se plasmará un déficit producto de su escasa demanda (en conjunción con rendimientos crecientes a escala), el déficit sólo puede ser cubierto mediante subsidios del tesoro. Por otra parte si este

¹⁹ Una adecuada tarificación que permita el sostenimiento del sistema vial, permite reducir las tasas sobre los combustibles y la tenencia de automotores, ajustándolas exclusivamente para cubrir los costos de recolección y aplicación.

²⁰ Otra opción es segmentar el mercado, con tarifas más elevadas en aquellos usuarios que presenten una menor sensibilidad a las variaciones de precios (tarifas según Ramsey), aunque esta metodología puede tener serios inconvenientes desde el punto de vista de la equidad.



plan fuera aplicado por municipios, los mismos obtendrían un excedente sobre sus necesidades de fondos estrictamente viales.²¹

Una visión más abarcativa consiste en crear fondos específicos de transporte en vez de fondos estrictamente viales. Esta visión es particularmente útil en el ámbito urbano, ya que muchas veces la congestión vial es ocasionada por la pobre oferta de los modos masivos de transporte.

Finalmente, más allá de la conveniencia de establecer fondos específicos (viales o de transporte) resulta evidente que la tarificación óptima según el costo marginal conlleva una serie de beneficios para la sociedad que es imposible soslayar, entre ellos se puede destacar a implementar una tarificación eficiente, impulsar la viabilidad económica y financiera de los proyectos, asegurar la equidad entre usuarios y promover una administración eficiente de los bienes públicos.

Las características de nuestro país, en cuanto a extensión, población y densidad de la red vial, implican que el esfuerzo por habitante para poder contar con una red de caminos de calidad y que evolucione de la mano de la demanda será relativamente más alto que en muchos otros países del mundo e, inclusive, de la región.

Sin embargo, el financiamiento histórico del sector vial en Argentina no ha sido suficiente para mantener la infraestructura existente, produciéndose una brecha entre la calidad de la oferta y las necesidades de la demanda que se ha ido incrementando, siendo cada vez más importante el esfuerzo a realizar para cerrarla. El financiamiento vial tradicional, muestra además problemas de pro-ciclicidad.

El gasto vial no es óptimo y no están dados los incentivos para que así sea. La participación del sector privado en la gestión y financiamiento del sector ha tenido demasiadas marchas y contramarchas que han afectado la credibilidad de la herramienta y su posibilidad de desarrollo y expansión.

Es conveniente que el sistema de financiamiento refleje los gastos que deben realizarse y que quienes aportan los fondos lo hagan sin distorsiones, procurando establecer los incentivos adecuados y propender al bienestar general tendiendo a los usuarios paguen por la infraestructura que desgastan y por los costos que ocasionan a la sociedad.

²¹ El excedente a obtener en las ciudades se sustenta en la imposibilidad de expandir la red vial (ya que el damero urbano se supone completo), de este modo para un único gasto en mantenimiento se perciben dos fuentes de ingresos: el daño incremental generado por el transporte de cargas y la contribución por congestión esencialmente de los automóviles.



BIBLIOGRAFÍA

- Bull, Alberto (2004), *Concesiones viales en América Latina: situación actual y perspectivas*, División de Recursos Naturales e Infraestructura, Unidad de Transporte, CEPAL, Santiago de Chile.
- Button, Kenneth J. (1982), "Transport Economics", Heinemann Educational Books Limited, London.
- Coase, Ronald H. (1960), "The Problem of Social Cost," *Journal of Law and Economics*.
- Delgado, Ricardo (1998), *Inversiones en infraestructura vial: la experiencia argentina*, CEPAL, Santiago de Chile.
- Downs, Anthony (1962), "The Law of Peak-Hour Expressway Congestion," *Traffic Quarterly*.
- Dupuit, Jules (1844), "On the Measurement of the Utility of Public Works", *Annales des Ponts et Chaussées*, 2nd series, Vol. 8, 1844, translated from the French essay "De la mesure de l'utilité des travaux publics," by R. H. Barback for *International Economic Papers*. Reprinted in *Transport*, ed., Denys Munby, Penguin Modern Economics, London, 1968.
- Dupuit, Jules (1849), "On Tolls and Transport Charges", *Annales des Ponts et Chaussées*, 2nd series, 4th part, 1849, pp. 207-248, translated from the French essay "De l'influence des peages sur l'utilité des voies de communication", *International Economic Papers*.
- Engel, E., Fischer, R. & Galetovic, A. (1988), "Least-present-value-of-revenue auctions and highway franchising", *Serie Economía N° 37 - Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas*.
- Estache, Antonio & Carbajo, José (1996), "Designing Toll Road Concessions, Lessons from Argentina", *World Bank – Private Sector*. Washington D.C.
- Gómez Ibáñez, José A. (1999), "Essays in Transportation Economics and policy", *The Brookings Institution Press*.
- Hau, Timothy D. (1986), "Distributional Cost-Benefit Analysis in Discrete Choice", *Journal of Transport Economics and Policy*.
- Hau, Timothy D. (1990), "Electronic Road Pricing: Developments in Hong Kong 1983-89", *Journal of Transport Economics and Policy*.
- Hau, Timothy D. (1992), "Congestion Charging Mechanisms for Roads: An Evaluation of Current Practice", *World Bank Policy Research Working Paper Series WPS 1071*, The World Bank, Washington, D.C.
- Hau, Timothy D. (1992) "Economic Fundamentals of Road Pricing: A Diagrammatic Analysis", *World Bank Policy Research Working Paper Series WPS 1070*, December, The World Bank, Washington, D.C.
- Meyer, John R., Kain, John F. & Wohl, Martin (1965), "The Urban Transportation Problem", *Harvard University Press*, Cambridge, Massachusetts.
- Meyer, John R., & José A. Gómez-Ibáñez (1981), "Autos, Transit, and Cities", *Harvard University Press*, Cambridge, Massachusetts.
- Mohring, Herbert D. (1965), "Urban Highway Investments," in *Measuring Benefits of Government Investments*, The Brookings Institution, Washington, D.C.
- Mohring, Herbert D. (1970), "The Peak Load Problem with Increasing Returns and Pricing Constraints", *American Economic Review*.
- Mohring, Herbert D. (1975), "Pricing and Transportation Capacity in Better Use of Existing Transportation Facilities", *Transportation Research Board, National Research Council*, Washington, D.C.



- Mohring, Herbert D. (1976), "Transportation Economics", Ballinger Press, Cambridge, Massachusetts.
- Newbery, David M. G. (1988), "Road Damage Externalities and Road User Charges", *Econometrica*.
- Newbery, David M. G. (1988), "Road User Charges in Britain", *The Economic Journal Supplement*.
- Newbery, David M. G. (1988), "Charging for Roads", *The World Bank Research Observer*.
- Newbery, David M. G. (1990), "Pricing and Congestion: Economic Principles Relevant to Pricing Roads", *Oxford Review of Economic Policy*.
- Newbery, David M. G., Gordon A. Hughes, William D.O. Paterson & Esra Bennathan (1988), "Road Transport Taxation in Developing Countries: The Design of User Charges and Taxes for Tunisia", World Bank Discussion Paper No. 26, The World Bank, Washington, D.C.
- Paterson, William D.O. (1987), *Road Deterioration and Maintenance Effects: Models for Planning and Management, Vol. III, Highway Design and Maintenance (HDM) Standards*, Johns Hopkins University Press for the World Bank, Baltimore, Maryland.
- Pigou, Arthur C. (1920), "The Economics of Welfare", Macmillan Company, London.
- Roy R. (1998), "Infrastructure cost recovery under allocatively efficient pricing".
- Small, Kenneth A. (1983), "The Incidence of Congestion Tolls on Urban Highways", *Journal of Urban Economics*.
- Small, Kenneth A., & Winston, Clifford M. (1986), "Efficient Pricing and Investment Solutions to Highway Infrastructure Needs", *American Economic Review*.
- Small, Kenneth A. & Winston, Clifford M. (1988), "Optimal Highway Durability," *American Economic Review*.
- Small, Kenneth A., Winston, Clifford M. & Evans, Carol A. (1989), "Road Work: A New Highway Pricing and Investment Policy", The Brookings Institution, Washington, D.C.
- Thomson, Ian (1999), *Las concesiones y la optimización del transporte vial y ferroviario*, Unidad de Transporte, División de Comercio Internacional, Transporte y Financiamiento, CEPAL, Santiago de Chile.
- Thomson, J. Michael (1970), "Some Aspects of Evaluating Road Improvements in Congested Areas", *Econometrica*.
- Thomson, J. Michael (1974), "Modern Transport Economics", Richard Clay (The Chaucer Press) Limited, Penguin Modern Economics.
- Thomson, J. M. (1976), "Teoría Económica del Transporte", Alianza Universidad, Madrid.
- Transportation Research Board (1985), *Highway Capacity Manual, Special Report 209*, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D.C.
- Vickrey, William S. (1965), "Pricing as a Tool in Coordination of Local Transportation", in *Transportation Economics, Proceedings of a Universities-National Bureau Committee Conference on Transportation Economics*, National Bureau of Economic Research.
- Vickrey, William S. (1968), "Congestion Charges and Welfare: Some Answers to Sharp's Doubts", *Journal of Transport Economics and Policy*.
- Vickrey, William S. & Arnott, Richard (1997), "Contributions to Public Policy", Dept. of Economics, Boston College.



- Vickrey William S. (1994), "Public Economics; Selected Papers by William Vickrey", Cambridge University Press.
- Walters, Alan A. (1954), "Track Costs and Motor Taxation", Journal of Industrial Economics.
- Walters, Alan A. (1961), "The Theory & Measurement of Private & Social Cost of Highway Congestion", Econometrica.
- Walters, Alan A. (1961), "Empirical Evidence on Optimum Motor Taxes for the United Kingdom", Applied Statistics.
- Walters, Alan A. (1968), "The Economics of Road User Charges", World Bank Occasional Paper Number 5, International Bank for Reconstruction and Development, Johns Hopkins University Press.
- Walters, Alan A. (1987), "Congestion", The Macmillan Press Limited, London.
- Watson, Peter L., & Holland, Edward P. (1976), "Congestion Pricing: The Example of Singapore", Finance and Development.
- Watson, Peter L., & Holland, Edward P. (1978), "Relieving Traffic Congestion: The Singapore Area License Scheme," World Bank Staff Working Paper No. 281, The World Bank, Washington, D.C.
- Winston, Clifford M. (1985), "Conceptual Developments in the Economics of Transportation: An Interpretive Survey", Journal of Economic Literature.
- Winston, Clifford M. (1991), "Efficient Transportation Infrastructure Policy", Journal of Economic Perspectives.
- Wohl, Martin, & Hendrickson, Chris (1984), "Transportation Investment and Pricing Principles: An Introduction for Engineers, Planners and Economists".
- "Seis años por el buen camino", 1990 – 1996, Cámara de Concesionarios Viales. Buenos Aires 1996.