

# La conservación y rehabilitación de carreteras en España: hacia nuevas fórmulas de gestión y financiación

Rafael Izquierdo Bartolomé

Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

*Catedrático de Economía del Transporte. ETSI de Caminos, Canales y Puertos de Madrid*

José Manuel Vassallo Magro

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

## RESUMEN

El fuerte incremento del patrimonio viario en España durante la última década ha llevado consigo que año a año se incrementen las necesidades de conservación y rehabilitación vial. Este fenómeno, unido a las crecientes restricciones presupuestarias de las administraciones públicas, están provocando que el nivel de conservación vial en nuestro país sea muy inferior al óptimo.

Este artículo plantea el problema de la conservación vial, realiza una valoración de las necesidades y déficits de inversión contrastados con las inversiones públicas y analiza finalmente las experiencias que algunos países han desarrollado –implicando en muchos casos a la iniciativa privada– para solucionar los problemas de gestión y financiación de la conservación de las carreteras.

## ABSTRACT

The large increase in roads in Spain over the last decade has, year by year, given rise to a need for road maintenance and upgrading. This situation, together with increasing budget restrictions imposed by local governments, results in the level of road maintenance in our country being very much below optimum.

This article studies the problem of road maintenance, undertakes an evaluation of the needs and deficits of investments contrasted with public investments, and finally analyses the experiences of some countries –involving in many cases private initiative– to solve the problems of management and financing of maintenance.

## 1. LA INVERSIÓN PÚBLICA EN ESPAÑA

### 1.1. Evolución

Desde hace décadas, España se ha visto sometida a un progresivo incremento del Gasto Público como consecuencia de la puesta en práctica de las teorías del “Estado del Bienestar”.

Este hecho, marcado por dos tendencias paralelas: el crecimiento de la Administración Pública –consecuencia de la instauración del Estado de las Autonomías–, y el aumento de las prestaciones sociales –derivadas de las teorías del bienestar–, llevó consigo un excesivo crecimiento del gasto de las administraciones públicas, que se refleja en un incremento desde el 25% del PIB en 1970 al 50% en 1992.

Esta tendencia, arrastró consigo otros indicadores económicos como la presión fiscal –que creció de un 19,21% en 1970 a un 37,52% en 1992 con un leve descenso en 1997 hasta el 36,5%–, y la deuda pública –que pasó del 15,74 % del PIB en 1970 al 69,30% en 1997–. Por su parte, el déficit público que en 1970 resultó negativo (-0,29%), alcanzó en 1992 la preocupante cifra del 7,02% del PIB.

Esta tendencia, que se acentuó considerablemente en la década de los ochenta y principio de los noventa se invirtió en los últimos años a consecuencia de las exigencias impuestas por los criterios de convergencia fijados por la Unión Europea para incorporarse a la moneda única a comienzos de 1999. Ese motivo obligó a que muchos países –como fue el caso de España– se vieran obligados a adoptar políticas para recortar el gasto público, que tuvieron un mayor impacto en las partidas destinadas a inversión pública (principalmente construcción y mantenimiento de infraestructuras) que en aquéllas de carácter más social. Esta tendencia quedó de manifiesto en el considerable descenso de la formación bruta del capital fijo de los agentes públicos que pasó de un 5,8% en 1990 a un 3,38% en 1997, lo que implicó un descenso de la inversión pública de casi el 2,4% del PIB.

La FBCF de los Agentes Públicos, se divide asimismo en tres partidas distintas: infraestructuras (carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, obras hidráulicas, abastecimiento, etc.), equipamiento social (hospitales, escuelas, universidades, juzgados, prisiones, etc.) y otra inversión (adquisición de equipos informáticos, automóviles, maquinaria, etc.). Dentro de estas partidas, el descenso experimentado por la FBCF de los Agentes Públicos –al que se hizo mención previamente– afectó de manera más considerable al capítulo de infraestructuras, sobre la que recayó una bajada de inversión entre 1990 y 1997 cercana al 1,4% del PIB.

Estos resultados permiten concluir que el incremento de la formación bruta del capital fijo aumenta menos que el gasto público, mientras que los gastos corrientes lo hacen de manera muy superior. De hecho, un análisis llevado a cabo en el Departamento de Transportes de la Escuela de Caminos de la UPM, llegó a la conclusión de que la elasticidad media en el período 1986-1997 de la formación bruta del capital fijo frente al gasto público fue 0,48, mientras que la de los gastos corrientes resultó ser 1,12. Estos resultados ponen de relieve la enorme sensibilidad de la inversión pública a las variaciones coyunturales. Asimismo, este estudio reveló cómo dentro de las partidas que conforman la formación bruta del capital fijo, la inversión en infraestructuras presenta una elasticidad al incremento del gasto público muy inferior a la del equipamiento social y la de otra inversión.

## 1.2. Importancia

Muchos autores de prestigio han puesto de manifiesto la relevancia que la inversión pública tiene en la economía nacional.

**Tabla 1: Evolución de algunos indicadores económicos**

Variables	1970	1992	1997
<b>Gasto Público/PIB</b>	24,74%	51,18%	48,58%
<b>Déficit Público/PIB</b>	-0,29%	7,02%	2,63%
<b>Presión Fiscal/PIB</b>	19,20%	37,50%	36,50%
<b>Deuda Pública /PIB</b>	3,70%	48,40%	69,30%
<b>FBCF (Agentes P.)/PIB</b>	2,72%	4,53%	3,38%
<b>Tasa de paro</b>	0,94%	22,07%	20,82%

*Fuente: Informe económico de 1997. BBV.*

De hecho, está demostrado que la construcción de nuevas infraestructuras, así como la mejora de las existentes da lugar a un incremento del PIB y a un efecto multiplicador producido por las rentas generadas en los procesos de producción. Asimismo, estas inversiones crean nuevos puestos de trabajo y la Administración percibe nuevos ingresos como consecuencia de los impuestos que gravan el aumento de producción y rentas.

En este sentido, una simulación llevada a cabo con la ayuda del modelo MOISSES (Modelo de la Dirección General de Planificación del Ministerio de Economía y Hacienda) y cuyos resultados fueron presentados en el Plan Director de Infraestructuras concluyó que un incremento del 1% del PIB en la inversión pública, daría lugar a un incremento anual de la tasa de variación del PIB por encima de los 0,6 puntos al año y a un incremento del empleo que oscilaría entre los 0,5 y 0,7 puntos porcentuales.

Al margen de los efectos derivados de la inversión, la construcción y adecuado mantenimiento de infraestructuras acarrea la reducción de los costes de producción de los distintos bienes, lo que redundará en considerables ahorros para la sociedad y mejora de la calidad de vida de sus habitantes. Todo ello justifica un flujo estable de inversión en infraestructuras que, a pesar de su tremenda sensibilidad al gasto público debe ser mantenido a lo largo de los años.

## 2. LAS INVERSIONES EN CARRETERAS

### 2.1. Evolución en España

En el período 1976-1982 se redujeron considerablemente las inversiones en la entonces Red del Estado, lo que dio lugar a un proceso de degradación en buena parte de la misma, como se demostró en las campañas de auscultación llevadas a cabo por la Dirección General de Carreteras y otros organismos. En 1984 empezó a desarrollarse el Plan General de Carreteras del MOPU 1984/1991 que preveía importantes inversiones en el sector que, pasados los años, demostraron quedarse pequeñas en relación con la evolución de la economía,

Tabla 2: Gastos de conservación en las redes de carreteras en España en la última década

Red	Inversión construcción % del PIB	Gastos en conservación % del PIB	Gastos en conservación por km. (millones Pta.)
RIGE	0,2 - 0,7	0,1	3,5
CCAA (*)	0,2 - 0,4	0,08	0,5 - 0,8
Diputaciones	0,02	0,04 - 0,06	0,5

(\*) Incluye las carreteras de las Diputaciones Forales de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa

Fuente: Elaboración propia.

produciéndose fuertes desviaciones frente a la inversión inicialmente planeada. Una vez concluido este Plan, las prioridades para continuar con el desarrollo de la red quedaron reflejadas en el Plan Director de Infraestructuras (PDI); sin embargo las restricciones presupuestarias del Gobierno para reducir el déficit público provocaron que las inversiones en carreteras resultaran cada vez menores, y por supuesto muy inferiores a las establecidas en dicho esquema director.

Mientras que las inversiones en construcción en la RIGE sufrieron importantes oscilaciones, los gastos de conservación se mantuvieron próximos al 0,1 % del PIB y a los 3,5 millones de pesetas por Km y año, descendiendo cuando las inversiones en construcción aumentaban y viceversa, consecuencia del gran esfuerzo realizado por el MOPMA en los años 1990/92 para culminar el Plan General de Carreteras.

En el caso de la red de las Comunidades Autónomas, las inversiones en construcción de carreteras oscilaron entre el 0,2 y el 0,4 % del PIB –valores bastante elevados–, mientras que los gastos de conservación se mantuvieron en torno al 0,08% del PIB. Asimismo, los gastos en conservación por kilómetro se mantuvieron también en la última década entre 0,5 y 0,8 millones de pesetas al año. Con estos datos queda de manifiesto como los gastos en conservación en la red de las Comunidades Autónomas se vieron considerablemente recortados debido al gran esfuerzo inversor en construcción de nuevas obras llevado a cabo por ellas.

Por su parte, la red de las Diputaciones Provinciales presenta la peculiaridad frente a las redes

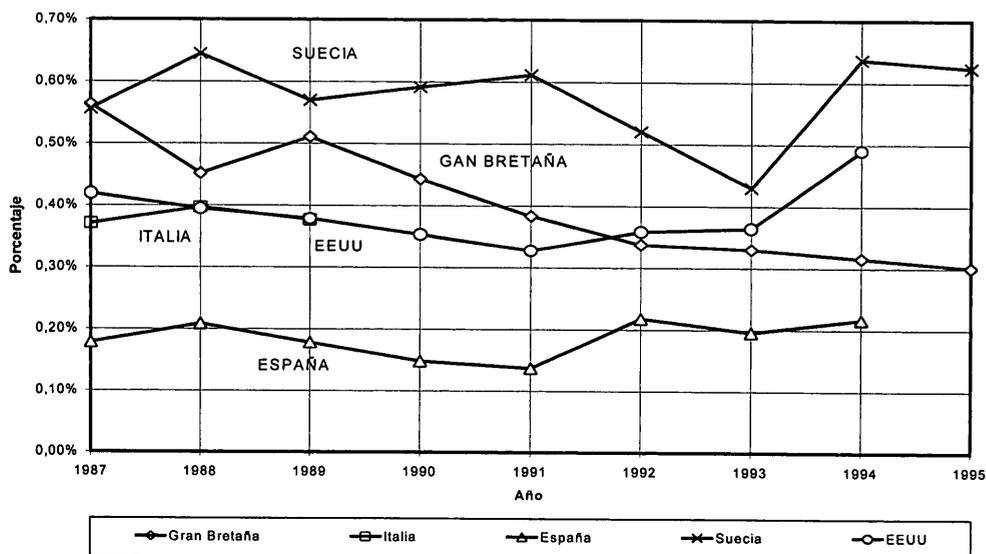
del Estado y la de las Comunidades Autónomas de que la cantidad destinada a conservación –entre el 0,04 y el 0,06% del PIB– es del orden de dos a tres veces superior a la que se destina a construcción de nuevas carreteras –en torno al 0,02% del PIB–. Asimismo, la inversión en conservación por kilómetro se mantuvo durante esta década en torno al medio millón de pesetas de 1997 al año.

### 2.2. Contraste con otros países desarrollados

Mientras que la inversión en mantenimiento y rehabilitación de carreteras en España en relación al PIB se ha mantenido en los últimos años próximo al 0,2%, este ratio ha alcanzado niveles muy superiores en otros países desarrollados. La Figura 1 muestra la inversión en mantenimiento de carreteras como porcentaje del PIB en algunos países desarrollados como Reino Unido, Suecia, USA e Italia.

Debido a los diferentes criterios de inversión en mantenimiento de carreteras existentes en los diferentes países, esta comparación no resulta del todo apropiada, aunque si puede resultar ilustrativa en términos generales de la importancia que cada estado otorga a la conservación vial. En este sentido, como se aprecia en la Figura 1, los bajos niveles de inversión en

Figura 1: Gastos de conservación en carreteras como porcentaje del PIB en algunos países desarrollados. Fuente: Elaboración propia de datos de las estadísticas del IRF



España contrastan considerablemente con los niveles de inversión de otros países desarrollados.

Esta situación frente a otros países puede tener dos causas: en primer lugar al escaso valor de reposición de la red derivado del retraso histórico

de inversión en construcción acumulado en España a lo largo de los años; y en segundo lugar a los escasos niveles de inversión en conservación de carreteras durante las últimas décadas.

### 3. NECESIDADES Y DÉFICITS DE INVERSIÓN EN CONSERVACIÓN

#### 3.1. El valor de reposición de la red

El valor de reposición de la red se define como la inversión que sería necesaria para volver a construir la red actual en perfectas condiciones. Es importante no confundir este término con el Valor Patrimonial de la Red que hace referencia al valor actual de la red (teniendo en cuenta degradaciones no corregidas, etc.).

Tradicionalmente, el Valor de Reposición de la Red (VRR) se ha relacionado con las necesidades anuales de inversión en conservación vial. De hecho, el Banco Mundial recomendó una inversión anual en conservación en torno al 2-3% del VRR. A consecuencia de ello, son algunos los países –España entre ellos– que han intentado definir este valor para así conocer los déficits anuales.

**Tabla 3: Valor de Reposición de la Red de Carreteras en millones de pesetas**

Año	1987	1989	1991	1993	1995	1997
RIGE	2.183.260	2.721.820	3.792.630	4.558.560	4.960.810	5.397.900
CCAA (*)	5.230.550	5.522.785	6.122.505	6.639.425	6.827.810	7.067.355
Diputaciones	1.631.025	1.645.625	1.725.700	1.817.515	1.863.885	1.905.830
Concesionarias	1.798.000	1.839.000	1.953.000	1.991.000	2.023.000	2.063.000
Total (Mill. pts 1996)	10.842.835	11.729.230	13.593.835	15.006.500	15.675.505	16.434.085
Total (Mill. pts corriente)	6.809.300	8.245.649	10.807.099	13.220.727	15.142.538	16.769.474

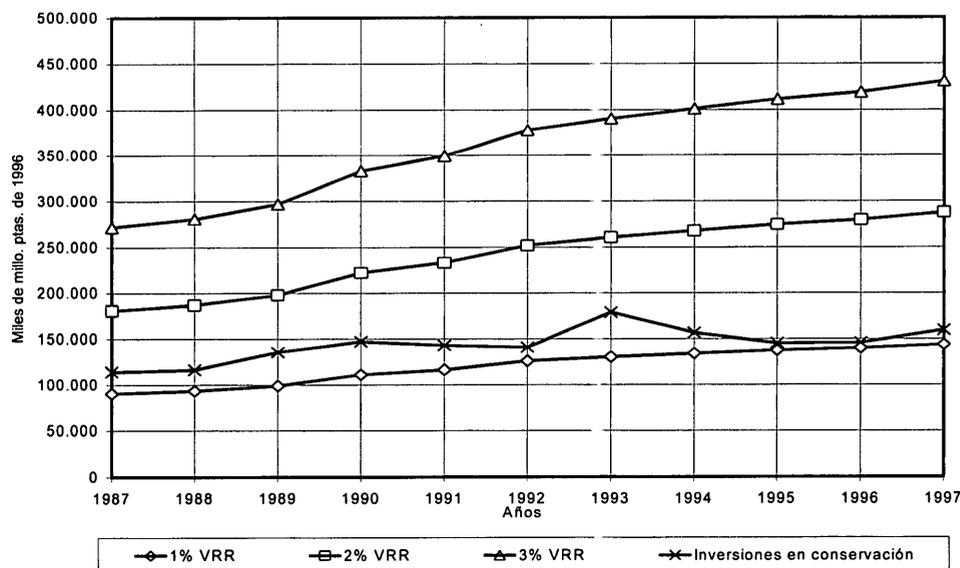
(\*) Incluye las carreteras de las Diputaciones Forales de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa

Fuente: Elaboración propia

Con el fin de conocer de la manera más exacta posible el valor de reposición de la red en España, el Departamento de Transportes de la Escuela de Caminos llevó a cabo una estimación apoyada en los inventarios de la red y en encuestas a diferentes administraciones de carreteras (Estatad, Comunidades Autónomas y Diputaciones Provinciales). Esta estimación fue contrastada con otros estudios llevados a cabo en España en años anteriores, dando resultados muy parejos.

La Tabla 3 muestra un resumen del estudio, en el que se pone de manifiesto la evolución del VRR en pesetas de 1996 para las redes del Estado, de las Comunidades Autónomas, de las Diputaciones Provinciales y de las carreteras en régimen de peaje.

**Figura 2: Gastos en conservación contrastados con porcentajes del valor de reposición de la red**  
Fuente: elaboración propia



Es de destacar el enorme crecimiento del VRR en los últimos diez años, lo que trae como consecuencia que las necesidades anuales de inversión en mantenimiento en 1997 sean un 34% mayores que en 1987.

**Tabla 4: Necesidades de conservación de carreteras en 1997 en millones de pesetas de ese año**

	RIGE	CCAA(*)	Diputaciones	Total
Inversión Real	72.776	57.687	32.166	162.629
Necesidades estimadas	137.410	180.115	70.696	388.221
2% del VRR	110.117	144.174	38.879	293.170
2,5% del VRR	137.646	180.218	48.599	366.463
3% del VRR	165.176	216.261	58.318	439.755

(\*) Incluye las carreteras de las Diputaciones Forales de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa

Fuente: elaboración propia

### 3.2. Necesidades de inversión en mantenimiento

Las necesidades anuales de conservación representan el monto anual requerido por la red para ser mantenida de manera sostenible. Esto significa que invirtiendo estas cantidades, la red se puede conservar y rehabilitar adecuadamente (sin dar lugar a déficits de conservación). Este valor parte de la base de que la carretera se encuentra en un estado de mantenimiento adecuado, y por consiguiente no presenta defectos importantes como consecuencia de un mantenimiento negligente en años anteriores.

El cálculo de las necesidades anuales de inversión se puede llevar a cabo de distintos modos. Como ya se ha enunciado, el Banco Mundial recomienda una inversión anual en mantenimiento de carreteras en torno al 2-3% del valor de reposición de la red. Asimismo, es posible estimar las necesidades de inversión analizando los costes de las operaciones de conservación deseables –según diferentes partidas (conservación ordinaria, extraordinaria, etc.)– para mantener correctamente la red. En este sentido, el Departamento de Transportes de la ETSI de Caminos calculó recientemente dichas necesidades mediante ambos métodos, contrastando posteriormente los resultados.

La Tabla 4 muestra las necesidades anuales de conservación calculadas tanto mediante un porcentaje del valor patrimonial de la red, como mediante estimación de los costes derivados de las operaciones necesarias para mantenerla correctamente (segunda fila). Asimismo, la primera fila presenta los gastos reales en conservación en 1997, de manera que se puedan contrastar con las necesidades estimadas.

Analizando dicha tabla, parece obvio que el cálculo de necesidades se aproxima de manera bastante considerable al 2,5% del valor de reposición de la red. Asimismo, queda patente el déficit de conservación en la red, ya que mientras que las necesidades anuales se aproximan a los 370.000 millones de pesetas, la inversión real en 1997 apenas alcanzó los 163.000 millones de pesetas.

### 3.3. Déficits de conservación en la red de carreteras

En los apartados anteriores, se han calculado las necesidades de conservación en caso de que la carretera no presente deterioros como consecuencia de un mantenimiento negligente en años anteriores. Sin embargo, en muchos países las redes de carreteras han sufrido considerables daños –debido a la escasez de recursos– que obligan a importantes rehabilitaciones iniciales para devolver la carretera a su estado inicial.

Para una adecuada estimación de este déficit, sería necesario tener un conocimiento detallado de las características más relevantes de la red. Con este fin, las administraciones de carreteras desarrollan, en la mayoría de los casos, sistemas de auscultación de los firmes e inventarios de las redes. Por desgracia esta información no suele estar disponible en la mayoría de los casos, lo que obliga a acudir a otros estudios llevados a cabo por entidades relacionadas con el mundo de la carretera.

Éste es el caso de la Asociación Española de la Carretera (AEC) que cada dos años publica una inspección visual de firmes en la RIGE y la Red de las Comunidades Autónomas. Estas inspecciones han sido contrastadas con otros estudios, y en consecuencia sus resultados pueden ser adoptados como un valor de referencia.

La Tabla 5 muestra los déficits calculados por la AEC en las distintas redes de carreteras de España. Es importante no olvidar que dichos déficits hacen referencia exclusivamente al deterioro de los firmes y pavimentos, no incluyendo por consiguiente otros déficits de conservación como los sufridos por el

**Tabla 5: Déficits de conservación en firmes en millones de pesetas de 1997**

	1991	1993	1995	1997
RIGE	81.701	114.816	113.872	121.872
Red de las CCAA	241.124	238.582	247.412	277.493
TOTAL	322.825	353.398	361.284	399.365

Fuente: Asociación Española de la Carretera

Tabla 6: Previsiones de requerimientos de conservación para la década 1998-2007 en millones de pesetas de 1997

	Año	RIGE	CCAA	Diputaciones	Total
<b>Necesidades Anuales</b>	1998	141.695	182.868	48.360	372.923
	1999	148.780	189.268	49.086	387.134
	2000	156.219	195.893	49.822	401.933
	1001	164.030	202.749	50.569	417.348
	2002	172.231	209.845	51.328	433.404
	2003	180.843	217.190	52.098	450.130
	2004	189.885	224.791	52.879	467.555
	2005	199.379	232.659	53.673	485.710
	2006	209.348	240.802	54.478	504.628
	2007	219.815	249.230	55.295	524.340
<b>Déficit Firmes</b>		121.872	277.493	80.000	479.365
<b>Otros Déficits</b>		60.027	87.629	8.889	156.545
<b>Total</b>		1.964.121	2.510.417	606.477	5.081.015

Fuente: elaboración propia

drenaje, los taludes, la señalización o las pequeñas obras de fábrica.

### 3.4. Requerimientos de conservación para la próxima década

Las previsiones de los requisitos de conservación en el futuro toman como punto de partida los cálculos presentados en secciones anteriores. De esta manera las inversiones para los próximos diez años se obtendrán como resultado de sumar las necesidades anuales (teniendo en cuenta que la red de carreteras, y por tanto el valor de reposición de la red, seguirán creciendo) a los déficits actuales (tanto en mantenimiento de firmes como en otras operaciones).

Los déficits acumulados de mantenimiento de la red de carreteras se obtienen sumando los déficits en conservación y rehabilitación de firmes (Tabla 5), a los déficits en otros elementos de la carretera (drenaje, taludes, obras de fábrica, etc.), calculados como un porcentaje de los déficits de inversión en firmes y pavimentos. Estos porcentajes se obtienen de la relación existente entre la inversión en firmes y la inversión en dichos elementos –según el tipo de red– calculada en el presupuesto por partidas al que se hizo mención previamente.

Por su parte, las necesidades anuales de conservación de carreteras se obtienen como un 2,5% del VRR para los próximos diez años. Como es evidente, es necesario estimar el crecimiento del VRR en este período, lo cual se lleva a cabo suponiendo unos incrementos anuales equivalentes a los crecimientos que han tenido lugar en los últimos años (un 5% para

la RIGE, un 3,5% para la Red de las Comunidades Autónomas y un 1,5% para la Red de las Diputaciones Provinciales).

La Tabla 6 resume los requerimientos de inversión para los próximos diez años, obtenidos mediante el procedimiento que se explicó previamente. La última fila muestra las previsiones globales de inversión en el conjunto de la red, que se encuentra en el entorno de los 5 billones de pesetas. Como ha quedado patente, los presupuestos generales del estado serán incapaces de afrontar unos niveles de inversión tan elevados, lo que necesariamente obligará a la búsqueda de nuevos mecanismos para financiar este sector, si no se quiere incurrir en importantes déficits en la red.

### 4. INFLUENCIA DE LA CONSERVACIÓN EN LOS COSTES DEL TRANSPORTE

El análisis de la influencia del estado de la carretera en los costes del transporte es esencial para conocer los efectos de los gastos de conservación sobre la economía del país, así como para conocer los ahorros que ésta ocasiona sobre los costes asumidos por los usuarios del sistema vial. Sin embargo, a pesar de la importancia de este análisis, resulta tremendamente complicado afrontarlo con precisión, en parte por el gran número de variables que hay que considerar, y en parte por la dificultad de estimar de manera precisa la relación entre dichas variables y los costes del transporte.

Entre 1971 y 1974, el "Transport Road Research Laboratory" (TRRL) del Reino Unido, llevó a cabo el denominado estudio de Kenia, que establecía por primera vez unas relaciones entre los

costes del transporte por carretera y las características superficiales del pavimento. Este estudio junto al "AASHO" Road Test, llevado a cabo por dicha organización norteamericana fueron los pioneros en este campo.

Los resultados obtenidos en estos estudios, completados por nuevas observaciones como las llevadas a cabo en Brasil, fueron empleados por el Banco Mundial para desarrollar el modelo "Highway Design and Maintenance Model" (HDM-III) que fue empleado también con asiduidad en países en vías de desarrollo. En estos momentos, y con base en la experiencia y calibración del modelo HDM-III en varios países, se está preparando la siguiente versión del modelo, denominada HDM-IV, que incorpora nuevos módulos y actualiza los antiguos.

Asimismo, el Comité de Características Superficiales del XVII Congreso Mundial de Carreteras celebrado en Sydney en 1983 presentó un estudio sobre el impacto de las características superficiales de los pavimentos en los costes de operación de los vehículos. Este estudio, que tomó como base los ya realizados en Kenia y Brasil, analizó la relación entre los costes de operación de los vehículos y las características más importantes del pavimento como la regularidad superficial y la resistencia al deslizamiento. Este mismo Comité publicó unas nuevas recomendaciones en el Congreso de Bruselas de 1997, donde se completaron los resultados obtenidos cuatro años antes.

Algunos países han desarrollado modelos, no muy precisos –debido a la complejidad de los estudios y a la escasa investigación en la materia– para calcular los costes anuales derivados de una inversión insuficiente en mantenimiento de carreteras. A pesar de esta falta de exactitud, varios análisis llevados a cabo en diferentes países han llegado a conclusiones semejantes, demostrando la enorme importancia de este coste.

Los costes generalizados del transporte se dividen tradicionalmente de la siguiente manera: a) costes de operación de los vehículos (COV) que incluyen combustible, lubricantes, desgaste de neumáticos, reparación de los vehículos y depreciación; b) tiempo consumido por los usuarios del sistema de transportes y c) costes derivados de accidentes en las carreteras. El coste del combustible puede representar del orden del 50% del total de los costes de operación de los vehículos, mientras que otros costes, como los lubricantes, representan únicamente el 3% de ellos. Por su parte, el coste de mantenimiento y reparación de los vehículos pueden llegar a suponer el 25% del total de los costes de operación.

El coste del tiempo que incluye dos componentes principales (el consumo de tiempo de los usuarios del sistema de transporte, y los derivados de un mayor tiempo de transporte de las mercancías) puede, asimismo, tener una gran relevancia. Por su parte, los costes de accidentes incluyen todos sus costes derivados (daños de los vehículos, gastos de hospitalización, valor de la vida humana, etc.).

Un estudio realizado en España en 1988 concluyó que los costes derivados de un inadecuado estado de las carreteras totalizaban 465.000 millones de pesetas, cuando los gastos en

conservación apenas alcanzaban ese año los 76.712 millones de pesetas. Este mismo estudio, estimó una rentabilidad de las inversiones en conservación y rehabilitación de carreteras de 203% en la RIGE, 107% en la red de las Comunidades Autónomas y 101% en la red de las Diputaciones Provinciales. Otro estudio desarrollado en 1992 determinó que la diferencia entre el coste de una carretera en buen estado y en mal estado, podría valorarse en 800.000 millones de pesetas de ese año.

Asimismo, el Comité de Mantenimiento y Gestión del XIX Congreso Mundial de Carreteras celebrado en Marrakech (1991) puso de manifiesto que el incremento de una unidad monetaria de inversión en mantenimiento podía reducir los costes de operación de los vehículos en dos o tres unidades monetarias, con el consiguiente saldo positivo para la economía.

Aunque, si bien es cierto que estos resultados no son del todo precisos, y por consiguiente no se puede confiar en ellos de manera absoluta, no menos cierto es que las valoraciones llevadas a cabo en diferentes países han dado lugar a resultados coincidentes. En consecuencia, no parece inadecuado afirmar que el mantenimiento de las carreteras es una de las áreas más rentables para invertir, debido a los beneficios que lleva asociados, tanto desde el punto de vista del usuario como desde el punto de vista de la colectividad.

## **5. HACIA NUEVOS MODELOS DE GESTIÓN Y FINANCIACIÓN DE LA CONSERVACIÓN DE CARRETERAS**

Debido a sus características de monopolios naturales –la competencia resulta más cara para el usuario– y a su importante papel en la política regional y en el fomento del desarrollo de un país, las infraestructuras de transporte terrestre se han tratado tradicionalmente como bienes de dominio y uso público. Esta situación ha llevado a que, en la mayoría de los casos, las administraciones públicas se hayan sentido responsables de su planificación, provisión, gestión, mantenimiento y financiación; asumiendo quizá un control excesivo sobre ellas.

Sin embargo, con el paso del tiempo, la falta de eficiencia de las administraciones públicas –reflejada en la gestión poco eficaz de sus recursos–, la falta de medios financieros –derivada de los problemas presupuestarios–, unido al hecho de que el sector de la construcción y el mantenimiento de carreteras goza de características inherentes a los sectores productivos –aptos para ser gestionados privadamente–, pusieron en evidencia los sistemas de gestión y financiación pública de las carreteras, aún cuando siempre existió un consenso claro de que éstas debían ser reguladas por la Administración Pública.

Como consecuencia de ello, algunos países comenzaron a poner en práctica fórmulas para ceder competencias al sector privado en la provisión, gestión y financiación de infraestruc-

turas de carreteras, manteniendo el Estado aquellas tareas propias de su condición de regulador de servicios públicos –planificación, supervisión y control–.

La cesión de competencias se fue llevando a cabo progresivamente en diferentes lugares del mundo. En primer lugar, la administración pasó a contratar a empresas privadas la construcción de infraestructuras bajo la modalidad de licitación pública, manteniendo ésta el control sobre la financiación –proveniente de los presupuestos generales del estado–. Posteriormente, algunos países licitaron obras mediante el régimen de concesión administrativa; por el cual cedían al consorcio encargado –al que se le concedía el derecho de cobrar una tarifa al usuario– la responsabilidad de su construcción, mantenimiento y financiación.

Esta última medida, exige para ser viable que el sector privado pueda comercializar la carretera, cobrando un precio por su uso. Además, según han demostrado un buen número de investigadores en economía del transporte, dicho precio –en la medida en que se aproxime al coste marginal social a corto plazo– será beneficioso para la sociedad en su conjunto, ya que los vehículos harán uso de la carretera asumiendo no sólo sus costes privados, sino también los que imponen a otros usuarios y a la colectividad.

La situación del sector vial en el mundo en estos momentos viene caracterizada por una mezcla de sistemas de provisión, gestión y financiación de infraestructuras que se resumen en que la gran mayoría de las carreteras siguen siendo financiadas con cargo a los presupuestos generales de las administraciones públicas mientras que sólo una parte de los proyectos se otorgan en régimen de concesión a consorcios privados –con o sin ayuda estatal–. Asimismo, en los últimos años están surgiendo nuevos mecanismos con el fin de facilitar a los inversores privados su incorporación a la financiación del sector de las carreteras mediante fórmulas novedosas.

En lo que se refiere a la rehabilitación y mantenimiento vial, las cesiones de las competencias al sector privado han sido muy pequeñas hasta nuestros días. Como regla general, el mantenimiento ordinario de las carreteras se lleva a cabo mediante gestión directa –por administración– en un buen número de países, mientras que el mantenimiento extraordinario se contrata como si de obra nueva se tratase. Por otra parte, como ya se mencionó en apartados anteriores, el continuo crecimiento del Valor de Reposición de la Red –superior en muchos casos al crecimiento del PIB–, está incrementando las necesidades de financiación de la conservación vial muy por encima de lo que lo hace la economía nacional. Este hecho, unido a los problemas presupuestarios de las administraciones públicas, está obligando a buscar soluciones urgentes a esta cuestión, que necesariamente pasan por una mayor participación del sector privado.

De hecho, en los últimos años, algunos países, bien por sus graves problemas presupuestarios o bien por su interés en reformar el sector vial, están llevando a cabo algunas transfor-

maciones en las actividades de conservación y gestión de las carreteras, con el fin de lograr una mayor eficacia de los recursos.

En cuanto a la gestión de las actividades de mantenimiento de carreteras, algunas administraciones han incorporado sistemas novedosos para contratar la conservación vial a empresas privadas. En este sentido destacan los contratos de conservación integral y los contratos de conservación vial por resultados. Los primeros, de los que España es pionera, consisten en contratar a una empresa privada las operaciones de mantenimiento rutinario, que son abonadas de acuerdo a unas condiciones y precios de unidades de obra fijados previamente. Tras unos años de experiencia con este tipo de contratos, se ha podido constatar que, aunque mejorando ostensiblemente la calidad de la conservación, mantienen las características propias de un contrato de obra, lo que lleva consigo importantes pérdidas de eficiencia.

Por su parte, los contratos de conservación vial por resultados, implantados en Latinoamérica gracias al fuerte apoyo del CEPAL, consisten en la contratación por parte de la administración pública de las operaciones de mantenimiento a empresas privadas, a las que se abona en función de los resultados obtenidos. A diferencia de los contratos de conservación integral, estos contratos tienen la ventaja de dejar más libertad al contratista para ejecutar sus trabajos, exigiéndole únicamente cumplir determinados estándares que la administración debe comprobar periódicamente. De esta manera, se incentiva al contratista a buscar mecanismos para ahorrar costes y a organizar su personal y parque de maquinaria de la mejor manera posible, siempre y cuando cumpla con las condiciones exigidas.

También se han puesto en marcha hace algunos años en Latinoamérica –principalmente en Argentina– concesiones de mantenimiento y rehabilitación de carreteras, equivalentes a las concesiones para construcción de obras nuevas. En este caso, el consorcio adjudicatario se ve obligado a acudir al mercado de capitales para financiar las obras de rehabilitación previas a la explotación de la concesión. El problema principal de este sistema, motivo de que no se haya llevado más a la práctica, es el elevado coste del cobro del peaje frente a la contribución por vehículo kilómetro –no muy alta para financiar únicamente el mantenimiento vial–.

Otro sistema para financiar la conservación de carreteras, común en algunos países, ha sido la creación de fondos viales –no adscritos generalmente a los presupuestos generales del Estado– gestionados por una Agencia o Entidad Pública dirigida por representantes de los sectores afectados por la carretera (usuarios, constructores, administración pública, etc.). Estos fondos, que se nutren principalmente de una parte del impuesto sobre el carburante, aportaciones del Estado, multas por infracciones, etc. tienen el fin de garantizar un flujo estable de fondos, y de que el usuario asuma (aunque no de forma perfecta) el coste de la conservación y explotación de las carreteras.

Este sistema se ha llevado a cabo tanto en países desarrollados (Australia y Nueva Zelanda) como en países en vías de desarrollo (Zambia, Colombia, Costa Rica, etc.) con resultados bastante favorables, ya que ha conseguido que el usuario se sienta mucho más identificado con el mantenimiento, y en consecuencia exija calidad por lo que paga. El principal problema de este sistema –que tiene la enorme ventaja de garantizar unos costes de cobro casi mínimos– es que no permite tarificar de manera eficiente a los diferentes tipos de vehículos (ligeros, pesados, etc.), y tampoco las diferentes circunstancias (congestión, no congestión, costes externos, etc.).

Con la creación de la "Highways Agency" en Inglaterra en 1994 se flexibilizaron considerablemente las operaciones de gestión y conservación de las carreteras en la red troncal británica y se incrementaron las colaboraciones con el sector privado a través de la "Private Finance Initiative" –iniciativa gubernamental para fomentar que los servicios públicos se presten a través de empresas privadas, siempre que se demuestre que su gestión resulta beneficiosa para la sociedad–. En este marco, se optó por que el sector privado se encargara de realizar el mantenimiento de la red troncal mediante proyectos DBOF (Design, Build, Finance, Operate), recibiendo del Estado pagos durante el período de la concesión mediante la modalidad de peaje sombra, al menos hasta que fuera posible implantar una tecnología de peaje electrónico.

Otros países, como es el caso de los Estados Unidos, han creado sistemas para atraer fondos del mercado de capitales –ante los enormes problemas presupuestarios– mediante la creación de agencias públicas –aunque regidas por el derecho privado– con capacidad de emitir deuda –en algunas condiciones exenta de impuestos– para así evitar las fluctuaciones presupuestarias a que se ven sometidas las administraciones pú-

blicas, que tantos problemas provocan a la financiación de las carreteras. El principal problema que plantea este sistema, es que no se repercute el coste a los usuarios, lo que lleva consigo compromisos presupuestarios para años futuros que no suponen de fondo una solución a la cuestión.

La Unión Europea, preocupada por implantar una política de tarificación justa en sus países miembros, publicó recientemente el libro blanco titulado: "Tarifas justas por el uso de infraestructuras: Estrategia gradual para un marco común de tarificación de infraestructuras de transporte en la UE". En este documento, la Comisión propone desarrollar una tarificación de los modos de transporte basada en el coste marginal social, lo que querría decir que los vehículos pagarían en función del deterioro que provocaran a la carretera. La aplicación de esta medida –que defiende que los costes deben ser pagados por aquéllos que los producen– puede resultar muy importante para garantizar un flujo de fondos estable para conservar adecuadamente las carreteras.

Como consecuencia, se puede afirmar que, aunque el sector vial está empezando a experimentar algunas reformas, todavía tiene un amplio camino que recorrer hasta llegar a ser completamente eficiente y en consecuencia ofrecer al usuario la calidad que este demanda. En este sentido, la implantación de sistemas de cobro de peaje electrónicos, será fundamental para lograr, por una parte una mayor posibilidad de participación a la iniciativa privada en la financiación del mantenimiento vial –ya que el coste del cobro del peaje dejará de ser una limitación–, y por otra la posibilidad de cobrar tarifas más justas donde se incluyan no sólo los costes que el usuario causa a la carretera, sino los que éste impone sobre otros usuarios y sobre la sociedad en su conjunto. ●

## REFERENCIAS

- AEC. (1997) VII evaluación visual del estado de los firmes. Asociación Española de la carretera, Madrid.
- Balaguer E. (1992). *Las necesidades de conservación y su evaluación en las carreteras de España*. SEOPAN, Madrid.
- Bull A. (1997). Contrato de conservación vial por resultados. *XIII IRF World Meeting. Toronto (Canadá)*
- Dunlop R.J. (1997). Managing a Roading network. *XIII IRF World Meeting. Toronto (Canadá)*.
- Fernández, J & García G. (1998). Fondo para la conservación de carreteras: un modelo de explotación del dominio público viario. *I Congreso Andaluz de Carreteras. Granada (España)*.
- Gentilli G.M. & Erbetta J.E. (1997). Maintenance Concessions for national roads: The Argentine experience. *Routes Roads 1996 n° 296, 7-16*.
- IRF. (1986). *World Road Statistics*. IRF, Gènevè.
- Izquierdo R. & Vassallo J.M. (1998). Planteamientos de nuevos sistemas de la gestión y financiación de la conservación de carreteras. *III Congreso de Ingeniería del Transporte. Barcelona (España)*.
- Izquierdo R. (1997). *Gestión y financiación de las infraestructuras del transporte terrestre*. AEC, Madrid.
- Izquierdo R. et al. (1988). Estudio sobre la conservación de las redes de carreteras en España. SEOPAN, Madrid.
- Livneh M. et al (1989) Economic-Engineering Survey of the Efficacy of investing in the Maintenance of the Inter-Urban Road Network in Israel. *XI IRF World Meeting. Seoul (Korea)*.
- Madellin K. (1994). Maintenance by private contractor or direct labour. *Routes Roads n° 282, 61-70*.
- Mijangos J. (1996). Tasas en las carreteras. Una propuesta adaptable al caso español. *XXI Semana de la Carretera, 901-908*.
- MOPMA. (1995) *Plan Coex*. Dirección General de Carreteras, Madrid.
- PIARC. (1983). Rapport de Comité Technique des Caractéristiques de surface. *XVII Congrès Mondial de la Route. Sydney*.
- PIARC. (1987). Rapport de Comité Technique des Caractéristiques de surface. *XVIII Congrès Mondial de la Route. Bruxelles*.
- PIARC. (1995). Informe del Comité de Gestión de carreteras. *XX Congreso Mundial de la Carretera. (Montreal)*.
- Vassallo J.M. (1994). Road Maintenance: seeking new solutions to budgetary constraints. *Road Financing Symposium. Paris*.
- Zietlow G. (1997). Public-Private Partnerships to finance and manage road maintenance. *XIII IRF World Meeting. Toronto (Canadá)*.