



**NACIONES UNIDAS
COMISION ECONOMICA
PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE**

CAMINOS

**UN NUEVO ENFOQUE PARA LA GESTION Y
CONSERVACION DE REDES VIALES**

**SANTIAGO DE CHILE
1994**

LC/L. 693 / Rev. 1
Septiembre de 1994

El autor principal de este libro es el señor Andreas Schliessler, economista de transporte y consultor de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). El co-autor es el señor Alberto Bull, ingeniero civil y también consultor de la CEPAL. Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

El presente libro fue producido en la Unidad de Transporte de la CEPAL. Tuvo su origen en el reconocimiento del acelerado deterioro de las redes viales de la región latinoamericana y del Caribe, y del serio y creciente daño que su mala gestión de conservación está produciendo en las economías de esos países. Para poder realizar el proyecto, la CEPAL ha recibido el generoso apoyo del Gobierno de Alemania y de la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ).

Los problemas descritos en este libro, así como el nuevo concepto propuesto para solucionarlos, se refieren en principio a las condiciones de América Latina y el Caribe. Sin embargo, los autores desean destacar que grandes partes de lo escrito en el texto es igualmente válido para otras áreas geográficas del mundo. Específicamente, el nuevo concepto presentado es apropiado para constituir un marco general de una reforma que se debe llevar a cabo en muchos países de diferentes continentes.

PREFACIO

Las grandes redes viales de América Latina y el Caribe fueron construidas durante las últimas décadas, como fundamento supuestamente sólido, para el desarrollo económico y social de la región. Hoy, al inicio de la década de los años noventa, estas redes muestran preocupantes signos de descuido y abuso, por lo que en unos pocos años más, probablemente estarán en un estado tan deplorable, que repercutirá fuertemente en las economías de la región. Gigantescas inversiones, efectuadas a largo plazo, llegan al fin de su vida útil después de relativamente pocos años de uso, debido a que no existe una conservación adecuada.

Se estima que la mala gestión de conservación de las redes viales de América Latina y el Caribe causa un aumento innecesario de los costos de operación de vehículos, que pueden llegar a equivaler entre 0.5% y 1% del Producto Geográfico Bruto. Además, ocasiona una pérdida anual del patrimonio vial, que se estima en aproximadamente 3 000 millones de dólares. El sacrificio económico de las generaciones pasadas se está esfumando. Lo que es peor aún, dado que partes de las redes viales se financiaron con créditos externos a largo plazo, también se está perdiendo el sacrificio económico de las generaciones futuras. Estas no tendrán la ocasión de aprovechar los beneficios de los créditos comprometidos en el pasado y, sin embargo, tendrán que responsabilizarse de su pago.

En América Latina y el Caribe sobran evidencias de que el sistema prevaleciente de organización y financiamiento de la conservación vial es inadecuado. Más aún, el sistema actual difícilmente permite una mejora sustancial y sostenida a largo plazo.

Por estas razones, parece haber llegado el momento de reforzar la gestión de conservación de las redes viales, sobre todo en materia de su organización y financiamiento. Este libro presenta una orientación a los actores de una futura reforma, a quienes les corresponderá introducir los cambios necesarios. Además, presenta los elementos básicos para que tales cambios puedan resultar exitosos. Algunos de estos elementos claves son la transferencia de la gestión de conservación de un ámbito ministerial a uno empresarial, el autofinanciamiento de la conservación vial, su desconexión de las políticas a corto plazo y un aumento de la participación de los usuarios de los caminos.

INDICE

RESUMEN 6

1 ¿QUE PASA CON NUESTRO SISTEMA VIAL? 11

- EL PASADO 12
- LA CATASTROFE QUE SE AVECINA 15

2 ¿QUE SIGNIFICA LA CONSERVACION DE CAMINOS? 19

- LAS VICISITUDES DE LA CONSERVACION 20
- HACIA UN ESQUEMA SANO DE CONSERVACION 34
- CONCEPTOS Y TERMINOS RELACIONADOS CON LA CONSERVACION 44

3 LA PERDIDA OCULTA DEL PATRIMONIO NACIONAL DE CAMINOS 49

4 CAUSAS DE LA CONSERVACION INSUFICIENTE 59

- LOS CAMINOS Y LAS ASPIRACIONES DE LA COMUNIDAD 60
- LOS INTERESES LEGITIMOS DE LOS USUARIOS Y OTROS GRUPOS 64
- LA TOMA DE DECISIONES 69
- LOS ORGANISMOS VIALES HOY 72

5 DE LOS PROBLEMAS A SUS CAUSAS 81

- PROBLEMAS SIN FIN 82
- INTENTOS DE SOLUCION 84
- CAUSAS FUNDAMENTALES 85

6 EL FINANCIAMIENTO DE LA CONSERVACION VIAL 89

- ¿QUIEN DEBE PAGAR POR LA CONSERVACION VIAL? 90
 - PAGO POR UN SERVICIO VERSUS IMPUESTOS 92
 - ASCENSO, CAIDA Y RESURGIMIENTO DE LOS FONDOS VIALES 95
- RECAUDACION EFICIENTE DE LOS PAGOS REALIZADOS POR LOS USUARIOS 96
 - COMPOSICION DEL PRECIO DE LOS COMBUSTIBLES 99
 - FONDO DE CONSERVACION 105
 - ¿UN IMPUESTO ENCUBIERTO? 110
- EL VALOR DEL COBRO A LOS USUARIOS 112
 - COBROS DIFERENCIADOS A VEHICULOS LIVIANOS Y PESADOS 115
 - CAMINOS "VIABLES" Y "NO VIABLES" 117
- PRESTAMOS PARA LA CONSERVACION VIAL 119

7

INSTITUCIONALIDAD PARA LA CONSERVACION VIAL 129

LAS TAREAS A DISTRIBUIR 130

- **LA VIGILANCIA Y DEFENSA DEL INTERES PUBLICO 131**
- **LA GESTION DE CONSERVACION DE CAMINOS 135**
- **LA EJECUCION FISICA DE LOS TRABAJOS 136**

LA BUSQUEDA DE UN AMBIENTE ADECUADO 137

REORDENAMIENTO DEL SISTEMA DE CONSERVACION VIAL 147

▪ **ESQUEMA BASICO DE REORDENAMIENTO 149**

▪ **EL CONSEJO DE CONSERVACION, ENTIDAD
ENCARGADA DE LA DEFENSA DEL INTERES PUBLICO 150**

▪ **GESTION DE CONSERVACION MEDIANTE EMPRESAS 152**

▪ **CONCEPTOS RELACIONADOS CON LA CONTRATACION
DE LA GESTION DE CONSERVACION 154**

▪ **RIESGOS Y MECANISMOS DE PROTECCION 160**

**OPCIONES ESPECIFICAS PARA LLEVAR A CABO LA
GESTION DE CONSERVACION 162**

▪ **OPCION 1: EMPRESA ESTATAL DE CAMINOS 166**

▪ **OPCION 2: EMPRESAS REGIONALES O MUNICIPALES 167**

▪ **OPCION 3A: CONTRATO TEMPORAL DE
GESTION DE CONSERVACION 168**

▪ **OPCION 3B: CONTRATO TRANSABLE DE
GESTION DE CONSERVACION 169**

▪ **OPCION 4A: CONCESION TEMPORAL 172**

▪ **OPCION 4B: CONCESION TRANSABLE 173**

▪ **OPCION 5: VENTA DE INFRAESTRUCTURA VIAL 173**

▪ **OPCION PARA CAMINOS "NO VIABLES":
ASOCIACIONES DE USUARIOS 174**

8 ASPECTOS GENERALES DEL PROCESO DE CAMBIO 177

- ORIGEN, OBJETIVOS Y MEDIDAS DEL REORDENAMIENTO VIAL 178
- LOS USUARIOS ORGANIZADOS: MOTOR DE LA REFORMA 181
- CONCIENTIZACION, ORIENTACION, ACCION POLITICA 185
- LEGISLACION SOBRE EL SERVICIO DE CONSERVACION 188
- TRANSICION FINANCIERA E INSTITUCIONAL 190

A ANEXO A: EL PATRIMONIO NACIONAL DE CAMINOS 197

- BASES CONCEPTUALES 199
- METODO DE CALCULO 204
- CONSIDERACIONES ESPECIFICAS SOBRE LA METODOLOGIA PRESENTADA 214

B ANEXO B: DESPERTANDO EL INTERES 219

- LA IMPORTANCIA DE LAS RELACIONES PUBLICAS 220
- RECOPIACION, MANEJO Y USO DE LA INFORMACION SOBRE LA RED VIAL 222
- PROYECTO PILOTO 231

BIBLIOGRAFIA 245

RESUMEN

Es un hecho ampliamente reconocido que, por falta de conservación oportuna, las condiciones en que se encuentra una gran parte de la red vial de América Latina y el Caribe dejan mucho que desear. El estado de la mayoría de los caminos es regular o deficiente, con una tendencia que apunta hacia un deterioro acelerado. Sólo una pequeña proporción de los caminos se halla en buen estado, pero no se puede asegurar que perduren en esa condición. Algunos países están haciendo esfuerzos para superar esta desfavorable situación. Se han visto algunos éxitos parciales, aunque cabe dudar de que se trate de logros definitivos que puedan mantenerse por mucho tiempo.

La vida de los caminos parece estar sometida a un ciclo inexorable de construcción - conservación insuficiente o inexistente - degradación - destrucción - reconstrucción y así sucesivamente. La causa fundamental de este proceso pernicioso y carísimo es la falta de conservación. Las duras lecciones impuestas por la destrucción de las redes viales, que se pensaba que habían llegado a ser parte integrante de la realidad de cada país, parecen haber movido a la reflexión y a la determinación de enmendar rumbos.

Preservar lo que nos han legado las generaciones precedentes, o incluso el producto de nuestros propios esfuerzos, es una actitud que está surgiendo tímidamente en la región, pero que aún no se encuentra debidamente afianzada. La tendencia a reemplazar, sin más, lo viejo por algo nuevo, parece por ahora seguir siendo más fuerte. Para las redes viales, la consecuencia de este criterio ha sido un gran afán por construir caminos, pero un escaso interés por conservarlos.

Por otra parte, la mala gestión de la conservación actual de los caminos tiene además un efecto muy negativo para el medio ambiente. Si bien es cierto que no se pueden evitar los diversos daños derivados de la construcción original de un camino, lo que sí se puede evitar son los daños de similar magnitud que se originan en la gran cantidad de obras de reconstrucción y rehabilitación de los caminos que son, a su vez, consecuencia de la deficiente gestión del actual sistema de conservación vial.

Dos grandes causas dan origen a la situación actual:

- la falta crónica de financiamiento, y
- la escasa eficacia y eficiencia de los organismos encargados de los caminos.

En la hora actual, la situación ha hecho crisis. La pérdida patrimonial que ocasiona el deterioro de las redes viales existentes tiene un costo mayor que el que se destina a construir caminos o a mejorarlos. Es indispensable suscitar una urgente reacción que permita revertir esta alarmante realidad, por la vía de atacar simultáneamente sus dos causas fundamentales.

En dicho empeño convendría poner en duda dos convicciones firmemente arraigadas, que están implícitas en la forma en que tradicionalmente se ha abordado el problema de los caminos:

- los caminos constituyen un bien que obligatoriamente debe ser provisto en forma directa por el Estado, pues la movilidad que permite a sus ciudadanos es estimada un derecho de todos, y
- la mejor manera de contar con caminos en buen estado es a través de la administración pública.

El Estado ha sido tradicionalmente el gran proveedor de los caminos; ha construido las redes viales para ponerlas a la libre disposición de toda la comunidad nacional. El uso de éstas ha sido mayoritariamente gratuito, a diferencia del resto de los componentes de la infraestructura de transporte, por los cuales siempre ha sido necesario pagar explícitamente cada vez que se emplean. La excepción la constituyen los países que cuentan con un fondo vial formado por los impuestos que se cobran específicamente para ese fin, y las pocas carreteras en que se cobra peaje.

El trato diferente que han recibido los caminos, en comparación con otros tipos de infraestructura de transporte, puede deberse a que no ha sido posible concebir un sistema justo y eficiente para cobrar por los servicios que éstos prestan. Los planteamientos de este libro llaman a reflexionar sobre este aspecto y proponen una solución que terminaría con la insostenible situación actual relativa a la conservación. En efecto, financiarla mediante impuestos generales, como ocurre actualmente, equivale en la práctica a considerarla como un servicio que debe ser subsidiado por el Estado. La ya larga experiencia señala categóricamente, que nunca los gobiernos de América Latina y del Caribe podrán asignar los recursos suficientes para la conservación de los caminos, pues siempre se estimará que hay otras necesidades más apremiantes. Si bien es cierto que dar acceso a todo el territorio nacional podría ser uno de los deberes del Estado, nada obliga a que las vías para dicho acceso sean de un estándar elevado. Son los usuarios, los que tendrían que pagar por gozar de mejores caminos, sin perjuicio de que el Estado subvencionara, si fuera necesario, a los sectores de menores recursos.

El cobro por el uso de la infraestructura vial es conveniente, pues de ese modo, los costos se tornan explícitos para los usuarios y se pone al sistema de transporte por carretera en igualdad de condiciones con

todos los demás modos de transporte. El pago por la conservación vial contribuirá a la transparencia en el sector del transporte, siendo ésta una condición necesaria para una mejor asignación de los recursos en la economía.

La principal modalidad de pago que se propone aquí es el cobro de un cargo de conservación, que debe pagarse junto con el valor de los combustibles. La cantidad de combustible consumido es una medida aceptable por la cantidad del "servicio de conservación de caminos" que se ha recibido. Este mecanismo de cobro es de bajo costo (menos de 1% del monto recaudado) y guarda una relación bastante estrecha con el uso que se hace de los caminos. Este cargo no debe confundirse con un impuesto; al contrario, es independiente de todo impuesto específico a los combustibles, que un país en su soberanía pueda mantener y destinarlo a fines no relacionados con los caminos. El conjunto de los pagos por concepto de conservación recaudados podría constituir un fondo de conservación vial, cuyo destino primordial sería la conservación de las redes viales. Así, esta actividad tendría un financiamiento asegurado y estable, independiente de los vaivenes de la política.

La capacidad de la administración pública de actuar como ente productor eficaz y eficiente, ha sido, desde hace tiempo, "puesta en tela de juicio". Una vez más, la experiencia apunta a lo contrario. En primer lugar, la institución como tal no tiene incentivos reales que la obliguen a alcanzar metas altas en cuanto al estado de los caminos. Tampoco su personal suele estar suficientemente motivado. Aspectos tales como las bajas remuneraciones, la falta de incentivos, la virtual ausencia de sanciones por los errores cometidos, conspiran en contra de un buen desempeño. Además, el predominio de procedimientos burocráticos interminables y agotadores no hacen de la administración pública el órgano más ágil y eficaz en materia de gestión y producción. El pilar del desempeño funcionario es la ética personal y profesional. Esta virtud puede ejercerse adecuadamente cuando se trata de dictar normas, supervisar su cumplimiento o defender los intereses de la comunidad, pero es insuficiente en un medio productivo.

Gran parte de las actividades de un organismo vial son de carácter productivo. Este debe realizar trabajos físicos de construcción y conservación, o bien elaborar proyectos y estudios, ya sea con sus propias fuerzas o mediante la contratación de terceros. En nada se diferencian estas actividades de las que realiza una empresa productora de bienes o servicios, sea ésta pública o privada. En este mismo campo productivo, se ubica la gestión propiamente tal de las redes viales, que consiste en determinar qué, cuándo y en qué dimensión deben efectuarse las intervenciones de conservación de la red vial.

Lo que en este libro se propone fundamentalmente, como complemento indispensable para un financiamiento suficiente, es la conveniencia de situar la gestión de conservación vial y las actividades productivas relacionadas con ésta en un ambiente en el cual puedan ejecutarse en forma eficaz y eficiente. Es decir, lo que se plantea es que

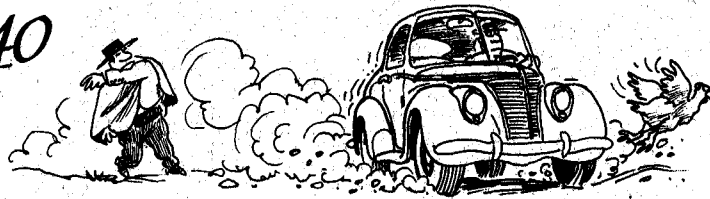
todas las actividades de gestión y de manejo físico de la red vial sean llevadas a cabo por empresas de gestión de conservación vial. Sólo éstas pueden reunir las condiciones de autonomía y flexibilidad que requieren la gestión y los procesos productivos, entre otras, la agilidad para decidir, contratar, premiar y sancionar. La función de cautelar los intereses de la comunidad permanecería en el ámbito adecuado para ello, que es el del Estado, en que debe haber una agencia especializada, relativamente pequeña, integrada por personal bien remunerado y con participación en las instancias directivas, de representantes de los usuarios de caminos y calles, ya sea con derecho a voz, o inclusive, a voto. El sistema resultante sería un tipo de asociación público-privada, que no se debería confundir con la privatización total de los caminos.

La reorganización del sector vial constituye, al mismo tiempo, una gran oportunidad para los inversionistas institucionales, tales como los fondos de pensiones y los seguros de vida. Ellos podrán adquirir, mediante licitación pública, los contratos transables de gestión de la conservación vial que se proponen en este libro, contando así con una inversión segura orientada a largo plazo.

Las ideas presentadas en este libro no constituyen un conjunto dogmático que espera imponerse indefectiblemente. Por el contrario, se trata de un aporte al necesario debate, ya en curso, acerca de cómo mejorar la negativa situación prevaleciente en la conservación de caminos y calles y aportar, de ese modo, al bienestar de los pueblos y países de la región.



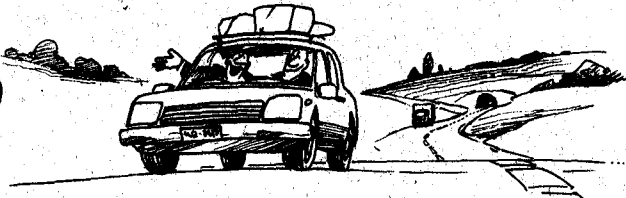
1940



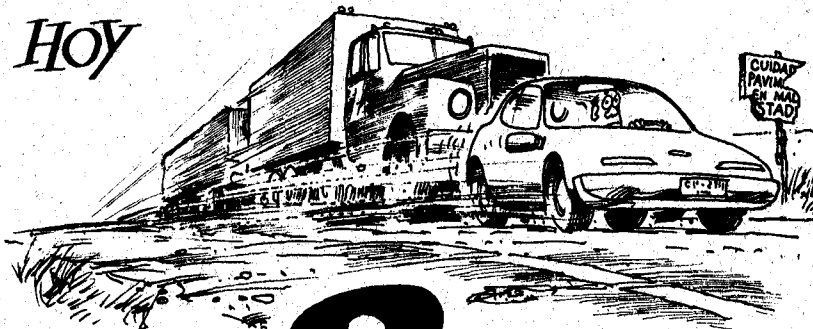
1960



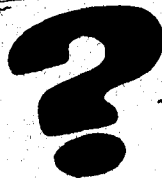
1980



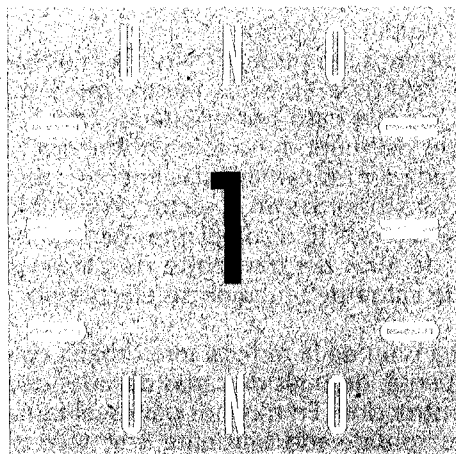
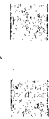
HOY



2000



¿QUE PASA CON NUESTRO SISTEMA VIAL?



EL PASADO

A partir de la década de los años cincuenta, y a un ritmo cada vez más rápido hasta la década de los años setenta, los gobiernos de los países de América Latina y el Caribe invirtieron una porción importante de los recursos estatales en la construcción de grandes redes viales y de otra infraestructura de transporte. Estos recursos provenían en su mayor parte de los impuestos recaudados, pero también de préstamos nacionales e internacionales. El objetivo de este gigantesco esfuerzo consistía en crear una base sólida para el desarrollo económico y social de los países. En ese entonces, no hubo mayor preocupación por el costo ni por las demás exigencias que supondría, en el futuro, la conservación de la nueva infraestructura.

Como resultado de esta inversión, la red de caminos en América Latina y el Caribe tiene hoy una longitud de aproximadamente 2 200 000 kilómetros, sin contar las vías urbanas. El valor total de reemplazo, incluidos los puentes, se estima en alrededor de 200 000 millones de dólares, si se considera un valor promedio de 90 000 dólares por kilómetro. Las vías urbanas constituyen una inversión aparte, también de gran magnitud.

La red de caminos interurbanos y rurales constituye la mayor inversión individual realizada en estos países, que está controlada por una sola entidad, en este caso por el Estado. Este hecho es válido en casi todos los países del mundo, no sólo en América Latina y el Caribe. La inversión realizada en los caminos fácilmente sobrepasa el valor de toda la infraestructura instalada en el sector de la energía eléctrica, esto es, las represas, los diversos tipos de plantas generadoras y las redes de distribución. Más de 80% del transporte de personas y más de 60% del movimiento de carga de la región se efectúa por medio de la red de caminos.

La gran expansión de la red vial interurbana culminó en la década de los años ochenta, después de varias décadas de intensa inversión y actividad de construcción. En muchos países, el tamaño general de la red de caminos es considerado suficiente hoy, y en otros incluso exagerado. En la actualidad, la construcción de caminos es más bien una actividad puntual, que suele consistir en mejorar la calidad o la capacidad de la red existente. Sólo en determinadas regiones o países es necesario aumentar la cobertura física de la red, abriéndose caminos donde no existían originalmente.

En aparente acuerdo con la terminación de las grandes redes interurbanas y muchas otras obras de infraestructura de transporte, los

criterios de asignación de los recursos del sector público han cambiado de orientación. Los gobiernos de la región están enfrentando una serie de problemas muy urgentes que afectan a los países en mayor o menor grado. Los problemas actuales y el destino de los recursos fiscales están cada vez más relacionados con múltiples necesidades de índole social, como es el caso de las decisiones sobre la calidad y cantidad de servicios públicos tales como salud, educación y justicia, como asimismo, la lucha contra la extrema pobreza y la delincuencia, la protección del medio ambiente, la creación de fuentes de trabajo, el saneamiento de las grandes ciudades, y otros. La construcción de carreteras nuevas a gran escala no se encuentra hoy entre las grandes y urgentes prioridades de gasto del Estado.

La tarea del pasado era construir un sistema de carreteras y caminos; la tarea de hoy es conservar este sistema y adaptarlo a las necesidades de los usuarios. Es sabido que resulta más fácil hacer algo nuevo que conservar algo ya existente en buen estado de funcionamiento.

Las exigencias planteadas al organismo encargado de la administración de los caminos también han cambiado. Los Ministerios de Obras Públicas, por intermedio de sus departamentos especializados (frecuentemente denominados Departamento de Vialidad o Dirección General de Caminos) han sido y siguen siendo responsables de la red nacional de caminos interurbanos y rurales. Su actividad y responsabilidad principal durante varias décadas ha consistido en "producir" caminos con los recursos asignados en el presupuesto de la nación. Su éxito se ha medido en términos de ingeniería, es decir, lo más importante ha sido determinar cuántos kilómetros de caminos se han construido, y qué tipo de construcción se ha empleado. En cambio, el mantenimiento, o mejor dicho la conservación de los caminos ya construidos, ha tenido un rol secundario y de poco prestigio.

Lo que se ha logrado hacer bien en el sector de la energía eléctrica, y que ha fallado en el de caminos, es la optimización del uso de la inversión efectuada. Los dos sectores mencionados han tenido un pasado similar en muchos países; en algún momento, durante los últimos sesenta años, estos dos sectores han sido manejados directamente por el Estado, por intermedio del Ministerio de Energía o del de Obras Públicas. Por falta de capacidad del sector privado o por otros motivos, el Estado asumió la responsabilidad en forma directa y efectuó las inversiones necesarias.

En el sector eléctrico, con el tiempo, se ha adaptado la forma de organización a la necesidad de contar con un servicio confiable, estable, eficaz y económico. Actualmente, en muchos países es habitual el buen manejo de las plantas generadoras, de las redes y de los servicios del sector eléctrico, ya sean de propiedad del Estado, del sector privado, o mixta.

En contraste con esta realidad, una parte importante de la infraestructura vial ha comenzado a mostrar evidentes signos de deterioro, muchas veces prematuro y acelerado. A los pocos años de uso, las

carreteras suelen estar en tan malas condiciones que ya no pueden ser conservadas, sino que requieren una reconstrucción completa, lo que supone un gasto muy elevado. El Ministerio de Obras Públicas, experimentado en la planificación, el diseño y la ejecución de obras nuevas, está mal preparado, en varios sentidos, para la tarea de conservar la infraestructura vial de manera adecuada a las necesidades de los usuarios y de la economía en general. Sin embargo, sería equivocado culpar de estas fallas a los profesionales o a los obreros que laboran en estas tareas.

Sólo en los países de América Latina y el Caribe, las graves deficiencias en materia de conservación de la red vial interurbana y rural causan actualmente una reducción del valor neto de la red de caminos de alrededor de 2 000 millones de dólares al año. Esta estimación se basa en una investigación realizada por el Banco Mundial en la década de 1980 (Harral, Faiz *et al.*, 1988), época en la cual también se observaba una clara tendencia hacia un aumento de las pérdidas anuales. Actualmente, en muchos países ya es evidente que los caminos deteriorados significan un serio freno para el desarrollo económico y social, por cuanto en el futuro habrá que reemplazar la infraestructura que se ha perdido por descuido. ¿Quién la pagará?



Sin embargo, el problema no sólo radica en la pérdida de la infraestructura; los usuarios de los caminos están obligados a pagar anualmente una suma similar a la ya mencionada (2 000 a 3 000 millones de dólares) en costos adicionales por concepto de operación de vehículos, debido a las malas condiciones en que se encuentran muchos de los caminos por los que circulan. En los países cuyas redes viales están en peores condiciones, los costos innecesarios de operación se estiman en el equivalente de 1% del producto interno bruto (PIB). Si a esta cifra se suma el costo de la reconstrucción evitable, se llega a valores de entre 1% y 2% del PIB, que lisa y llanamente "se tiran por la ventana", habiendo podido evitarse mediante una oportuna conservación a un costo mucho menor.

Salvo algunas notables excepciones, en los países de la región no existe un sistema de conservación planificado, adecuado y optimizado. Lo más frecuente es que se hagan arreglos superficiales o técnicamente inadecuados, o, en el peor de los casos, ningún tipo de conservación. La optimización que se efectúa hoy, significa el esfuerzo de alcanzar lo más que se pueda con los insuficientes recursos asignados para la conservación vial, o un intento de hacer menos rápido el deterioro general de la red vial. La evidencia demuestra que el sistema vigente es incapaz de revertir la catastrófica tendencia actual.

Reconociendo sus deficiencias en el área del mantenimiento vial, una buena parte de los Ministerios de Obras Públicas de los países de la región han comenzado a buscar respuestas a los múltiples problemas de la gestión de conservación vial. En algunos países se ha adquiri-

do un mejor conocimiento en el área de la ingeniería y de la planificación del mantenimiento; en otros, se han desarrollado proyectos de reorganización, de descentralización y también de recentralización, e incluso ha habido algún aumento en las asignaciones de fondos. Probablemente, las mejoras técnicas y de organización hayan contribuido a realizar más y mejores obras, a pesar de los limitados fondos asignados. Aunque es posible que este efecto se intensifique por algún grado, los resultados globales seguirán siendo poco satisfactorios.

En efecto, las mejoras individuales no se han traducido en un mejoramiento general de la condición de las redes de caminos en América Latina y el Caribe. Salvo contadas excepciones, como en Chile y algunos estados de Brasil, las redes camineras están hoy en peores condiciones que hace cinco años. Los organismos encargados de la administración de caminos, en su gran mayoría, siguen trabajando en forma ineficiente y burocrática, y los fondos asignados al mantenimiento vial continúan siendo manifiestamente insuficientes. En las circunstancias y perspectivas actuales, las redes camineras no proporcionan un fundamento sólido para el desarrollo económico y social de la región.

¿Cuál es la causa del buen desempeño y desarrollo del sector eléctrico, y cuáles, por contraste, son las razones para las malas perspectivas del sector vial? En el presente libro se procura aclarar el motivo de esta discrepancia. Asimismo, se procura exponer un nuevo concepto para abordar los problemas del sector vial de manera más eficaz que en el pasado.

LA CATASTROFE QUE SE AVECINA

La tendencia predominante en 1991 apunta claramente hacia el deterioro progresivo de las redes viales. Para ilustrar este problema, se puede recurrir a la situación de los caminos pavimentados, entre los que cabe distinguir cuatro grupos:

GRUPO 1: CAMINOS "DESTRUIDOS"

Con el tiempo, se ha ido acumulando una gran cantidad de caminos pavimentados que no han sido conservados adecuadamente, por lo que en la actualidad su estructura está seriamente dañada. A muchos de estos caminos, en algún momento se los reparó superficialmente, para remediar sus fallas más obvias y para facilitar temporalmente su uso; sin embargo, estas medidas no remediaron las fallas estructurales de fondo. Para caminos como éstos, cuya estructura básica

está quebrada y cuyo uso resulta difícil, caro y peligroso, sólo cabe la **reconstrucción parcial o completa**, a un costo equivalente a más de 50% del valor de un camino completamente nuevo.

GRUPO 2: CAMINOS "EN ESTADO CRITICO"

Existe una cantidad mucho mayor aún de caminos que están llegando a un punto crítico en su vida y que necesitan obras de refuerzo de superficie a corto plazo para poder sostener intacta su estructura básica durante un período de varios años más. Estas obras tienen un costo de entre 5% y 20% del valor de un camino nuevo. En América Latina y el Caribe, sólo una pequeña parte de estas obras podría ser ejecutada con los niveles presupuestarios actuales, lo que significa que gran cantidad de los caminos correspondientes a este grupo se deteriorarán sin que exista la posibilidad real de una intervención. De ese modo, pasarán paulatinamente al primer grupo, si no se hacen los refuerzos de superficie necesarios para evitar que se siga destruyendo la estructura básica. A pesar del desgaste de superficie, muchos de los caminos correspondientes a este grupo tienen un aspecto bastante aceptable, por lo que la gran mayoría de los usuarios no perciben lo crítico de la situación.

GRUPO 3: CAMINOS "EN PROCESO DE DESGASTE ACELERADO"

Existe otra gran cantidad de caminos que, aún en buenas condiciones, son susceptibles de recibir mantenimiento adecuado y continuo. En algunos años más, deberán ser reforzados, a fin de compensar su desgaste normal. Sin embargo, como consecuencia del insuficiente mantenimiento actual, o de las deficiencias técnicas de su construcción inicial, o de una combinación de ambas causas, estos caminos se encuentran en un proceso de desgaste más acelerado del que hubiera sido normal de acuerdo con su diseño, por lo que necesitarán que se refuerce la superficie mucho antes de lo previsto. Al igual que en el grupo anterior, los caminos con estas características tienen un aspecto bueno, y sólo los especialistas e ingenieros viales pueden detectar los signos de "desgaste acelerado".

GRUPO 4: CAMINOS "ASEGURADOS"

Son caminos que están incluidos en un programa de conservación adecuado, adaptado a las variables de tránsito, clima, tipo de vía y otras. No debe pensarse que pertenecen automáticamente a este grupo los caminos que se encuentran en buenas condiciones pues su construcción o rehabilitación data de los últimos años. La clave, en este caso, es que la conservación cuenta con financiamiento asegurado a largo plazo; las actividades de conservación se efectúan en forma profesional y con altas normas técnicas. En América Latina y el Caribe, la cantidad de caminos que se podrían agrupar en esta categoría es increíblemente pequeña.

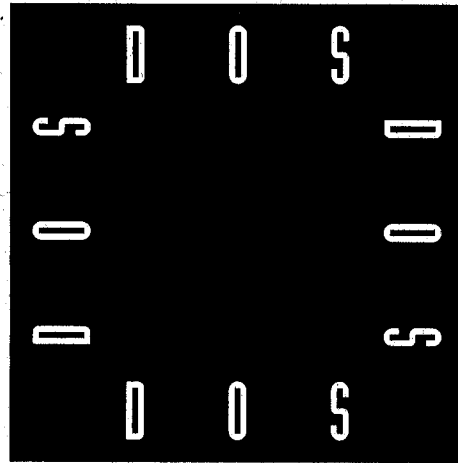
En el estudio mencionado, el Banco Mundial estimó que sólo en las redes básicas de América Latina y el Caribe, cuyo total alcanza a unos 500 000 kilómetros, las necesidades acumuladas (o atrasadas) de rehabilitación y reconstrucción vial tenían en 1984 un costo global de al menos 11 000 millones de dólares. De acuerdo con el nivel de actividades de conservación en la última década, al repetirse el estudio, se concluiría seguramente que la cifra se ha incrementado. Aunque se quisiese remontar esta dramática realidad en un plazo de diez años, ello significaría un ingente gasto y lo más probable es que se materializara sólo cuando la presión de la opinión pública hiciera intolerable la situación para las autoridades. El enorme perjuicio en las redes viales proviene del hecho, también constatado por estudios del Banco Mundial, que cada dólar que no se gastó oportunamente en conservación se traduce en dos o tres dólares en obras de rehabilitación y reconstrucción. Este "ahorro" del ayer, y que aún se sigue practicando, se ha transformado en una auténtica pesadilla para el futuro de los países de la región.



Al costo de la reconstrucción es necesario agregar lo que significa la conservación que habría que hacer para impedir que los caminos que aún están en condiciones aceptables se deterioraran más de la cuenta. **En resumen, se podría decir que se está llegando a un volumen casi inmanejable de obras de refuerzo, rehabilitación y reconstrucción, sin que haya organizaciones eficientes y flexibles que puedan atender a esta tarea gigantesca, y sin un financiamiento debidamente asegurado para poder pagarlo.**

Y como si fuera poco, el costo de las obras atrasadas y de las que deberían efectuarse con urgencia, constituye sólo la mitad del problema. Por cada dólar que los países deberían haber gastado en mantenimiento, los usuarios de los caminos están obligados a gastar alrededor de tres dólares en costos adicionales correspondientes a la operación de vehículos. Esto significa un gran peso para la eficiencia de las economías de estos países, y en especial para la competitividad de sus exportaciones a los mercados internacionales, de los cuales dependen para su bienestar. Además, constituye una fuga considerable de moneda fuerte, por cuanto una parte importante de los costos de operación de los vehículos se realizan en moneda extranjera.





**¿QUE SIGNIFICA LA
CONSERVACION DE CAMINOS?**



LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE POR CARRETERA

Con el fin de comprender mejor el tema de la conservación vial, conviene referirse al rol de los caminos, dentro del sistema general de transporte por carretera.

La decisión de construir un camino o una carretera responde a la necesidad que tiene un grupo de personas de trasladarse o llevar carga o personas de un lugar a otro, mediante el uso de vehículos motorizados. Ello requiere poner en funcionamiento un sistema de transporte por carretera. Este sistema consta de dos elementos o subsistemas: el VEHICULO y el CAMINO. La dependencia entre ambos es recíproca, por cuanto ninguno de ellos tiene sentido sin el otro.

El tipo de camino que se construye depende en gran parte del volumen de tránsito previsto. Si se trata de unos pocos vehículos por día, el camino adecuado será algo más que una senda, pero si se trata de varias decenas de vehículos que transitan diariamente, conviene hacer un camino mejor diseñado, con una superficie de tierra o de ripio. Ahora bien, si el tránsito sobrepasa los 100 vehículos diarios, debe contemplarse algún tipo de pavimentación en la construcción del camino. Cuanto mayor sea la cantidad de vehículos, mayores serán los requisitos técnicos, hasta llegar a las supercarreteras de múltiples pistas, para varios miles de vehículos al día.

El costo del sistema de transporte por carretera puede dividirse entre el costo relativo al vehículo y el costo asociado con el camino. Algunos ejemplos del costo dependiente del vehículo son: el combustible, los neumáticos, los repuestos, las reparaciones, la depreciación del costo inicial y, si se trata de vehículos comerciales, el sueldo del chofer. Los costos relativos al camino son principalmente el costo de la construcción inicial, y de todas las actividades posteriores a la construcción, que son principalmente de conservación.

¿Cómo se relaciona el costo del camino con el del vehículo? Dentro del costo total del sistema, el porcentaje del costo referido al camino es cada vez menor a medida que aumentan el tránsito y el estándar técnico del mismo camino. (Véase el recuadro sobre la doble economía de escala). Asimismo, al aumentar el tránsito, los costos correspondientes al camino se distribuyen entre la mayor cantidad de vehículos que lo utilizan. El rango varía entre dos extremos: si el camino tiene un volumen de tránsito muy bajo, digamos unos diez vehículos diarios, el costo relacionado con la construcción y la conservación del mismo puede equivaler a 90% o más del costo total del sistema. En el otro extremo, están las autopistas con varios miles de vehículos transitando diariamente, que tienen un costo asociado al camino de aproximadamente 5% del costo total del sistema.

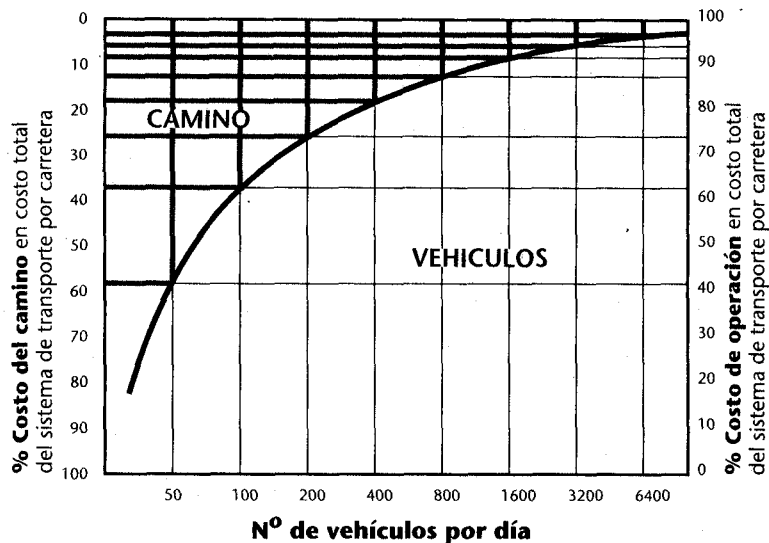
Para que el sistema funcione de manera óptima, cada uno de los dos subsistemas debe tender a reducir los costos, lo más posible. Efectivamente, en lo que se refiere al costo de operación de los vehículos, ha



¿COMO SE REPARTEN LOS COSTOS?

SISTEMA DE TRANSPORTE POR CARRETERA

COSTOS VEHICULOS VS. COSTOS CAMINO



¿Cómo se lee este gráfico?

Ejemplo: En un camino con un tránsito promedio diario de 800 vehículos, los costos de operación de los vehículos constituyen aproximadamente el 86% del gasto total en este camino (vehículos más camino). El 14% restante corresponde a costos de la agencia vial, para pagar la conservación del camino como también el costo inicial de la construcción. En carreteras con mayor volumen de tránsito (que normalmente tienen también un mejor estándar técnico), la agencia vial también tiene mayores gastos, a pesar de que su porcentaje en el costo total del sistema disminuye.

Nota: Los valores utilizados en este gráfico son resultados de una investigación efectuada por el Banco Mundial. Se refieren a caminos con una conservación óptima.

habido grandes avances. Por una parte, los fabricantes de automóviles compiten en el mercado con modelos cada vez más livianos y económicos que tienen un menor consumo de combustible u otros insumos, y que tienen mayor durabilidad. Por otra parte, los dueños de los vehículos se preocupan de adquirir vehículos económicos, de asegurar que los motores estén bien ajustados y de conducirlos a velocidad prudente, con el fin de evitar un consumo innecesario de combustible o de tener pérdidas por accidentes. En general, puede decirse que dentro del subsistema de vehículos, se aprecia una clara tendencia y esfuerzos concomitantes hacia una optimización. Estos esfuerzos se basan principalmente en el interés económico de los diferentes actores del subsistema.

LA DOBLE ECONOMIA DE ESCALA

En el transporte por carretera, se produce una doble economía de escala, que puede ilustrarse utilizando cifras aproximadas a la realidad, que son comunes en los países de América Latina.

Imaginemos la siguiente situación: nos encontramos en una habitación con cuatro ventanas, una en cada pared. Desde cada una de estas ventanas podemos observar un camino diferente, y de cada camino un tramo de exactamente un kilómetro de largo, por el que circulan vehículos. Cada tramo corresponde a una parte de diferentes caminos recién construidos, y cada uno de estos caminos tiene diferentes tipos y niveles de densidad de tránsito:

El **Camino 1** es un camino rural ripiado, por el que transitan 30 vehículos diarios. Este camino tuvo un costo de construcción de 60 000 dólares por kilómetro, y para su conservación se gastan 600 dólares por kilómetro al año. Por tratarse de un camino sin pavimento, los vehículos tienen un costo de operación del orden de los 28 centavos de dólar por kilómetro.

El **Camino 2** es un camino local con pavimento asfáltico, por el que transitan 250 vehículos al día. El costo de construcción fue de 150 000 dólares por kilómetro, y en su conservación se gastan 600 dólares al año, al igual que en el camino ripiado. El costo de operación de los vehículos es de sólo 20 centavos de dólar por kilómetro.

El **Camino 3** es técnicamente igual al camino 2, pero tiene doble cantidad de tránsito (500 vehículos por día). Esto último hace necesario un mayor grado de conservación, que alcanza a los 1 200 dólares al año por cada kilómetro. El costo de operación de los vehículos es de 22 centavos de dólar por kilómetro, monto que supera levemente al del camino 2, a causa de la alta densidad de tránsito que se produce durante algunas horas del día.

El **Camino 4** es una carretera pavimentada que cumple con normas técnicas elevadas, más ancho que los caminos 2 y 3. Esta carretera tiene menos curvas y subidas más suaves y por ella transitan 1 500

vehículos al día, los cuales, gracias a las buenas características del camino, tienen un costo de operación de sólo 18 centavos de dólar por kilómetro. Este camino se construyó a un costo de 280 000 dólares por kilómetro y en su conservación se gastan anualmente 2 000 dólares por kilómetro.

Ahora, si observamos estos cuatro tramos durante un período de 20 años, y anotamos los gastos de operación de los vehículos y los gastos efectuados en los caminos, obtendremos los siguientes resultados:

Gastos	Camino 1	Camino 2	Camino 3	Camino 4
Gasto total (dólares)	132 320	527 000	977 000	2 291 000
Gastos en el camino (% del gasto total)	54%	31%	18%	14%
Gastos en los vehículos dentro del gasto total	46%	69%	82%	86%
Gastos en el camino por cada vehículo que lo utiliza (dólares)	0.33	0.09	0.05	0.03
Gasto total por cada pasada de un vehículo (gasto unitario en dólares)	0.61	0.29	0.27	0.21

Para saber en qué consiste la doble economía de escala, basta analizar los resultados del ejemplo utilizado:

En primer término, comparemos los caminos 2 y 3, que son técnicamente iguales. Por el simple hecho de ser más transitado, en el camino 3 se reduce el gasto unitario del sistema de 29 a 27 centavos de dólar. Más impresionante resulta la reducción del gasto en el camino distribuido sobre todas las pasadas de vehículos, de nueve centavos de dólar en el camino 2 a un poco más que la mitad (cinco centavos de dólar) en el camino 3, a pesar de haberse gastado el doble en la conservación del mismo.

Es obvio que no se puede aumentar el volumen del tránsito en forma ilimitada sin mejorar el camino. La segunda economía de escala se produce cuando hay un cambio en las normas técnicas del camino. Este efecto se hace muy notorio cuando se trata de un cambio de un camino sin pavimento a uno pavimentado, como pudo apreciarse en el caso de los caminos 1 y 2 de nuestro ejemplo. Allí, la reducción del costo no se debe sólo a una mejor distribución de los gastos del camino entre más vehículos, sino principalmente al uso más racional que se hace del vehículo en un camino más apto.

Por su parte, debería existir una preocupación similar de los proveedores o administradores de los caminos. Estos deberían asegurar que los caminos sean de buena calidad desde un principio, y velar por que se hagan las intervenciones necesarias para que éstos se mantengan en buenas condiciones durante todo el tiempo en que exista una demanda de parte de los usuarios. Los proveedores de caminos deberían procurar reducir los gastos a largo plazo. En términos generales, el Estado, que hoy es el proveedor y por lo general también el administrador de los caminos, debería satisfacer la demanda de caminos al menor costo posible. Sin embargo, la observación de la situación real de muchos países de la región da pie para dudar seriamente de que la actual modalidad de organización de la gestión de los caminos sea capaz de cumplir estos requisitos.

UNA CONSERVACION VIAL ADECUADA

Sin desconocer la permanente necesidad de construir o mejorar los caminos, puede constatar que actualmente la red de caminos en la mayoría de los países latinoamericanos está relativamente completa y que son pocos los países que necesitan construir caminos nuevos en gran escala. Por ello, la tarea que urge es crear un **esquema sano** para la conservación de la red de caminos ya existentes.

Para ello hay que comenzar por preguntarse, ¿cuáles son las condiciones que deben prevalecer en un **esquema sano** de conservación de caminos? En un **esquema sano**, consideramos que las condiciones básicas son las siguientes:

- Debe garantizar la conservación adecuada de la red vial a un costo razonable.
- Debe velar por que la red vial pueda mantenerse, no sólo ocasionalmente, sino con perspectiva de largo plazo.
- Debe tender a optimizar la relación entre los costos y los beneficios del sistema de transporte por carretera, que no es lo mismo que procurar gastar lo mínimo en los caminos.
- Debe racionalizar el uso de los recursos.
- Debe reducir al máximo los efectos dañinos para el medio ambiente.

Virtualmente no hay países en América Latina y el Caribe que posean un esquema sano de conservación de la red vial. Las informaciones que se tienen al respecto muestran que los sistemas prevalecientes no cumplen con las condiciones ya mencionadas:

- **Es evidente que el sistema predominante en la región no es capaz de conservar las redes viales en condiciones aceptables a un costo económicamente razonable.** Un ejemplo muy dramático en la actualidad es la destrucción de gran parte de la red federal de carrete-



ras en Brasil. Muchas de ellas tienen alta densidad de tránsito, lo que no sólo las hace rentables, sino que además, las transforma en carreteras de gran importancia estratégica para la economía del país. A pesar de ello, las condiciones actuales en que se maneja su conservación hacen imposible una adecuada labor en este sentido. Si persiste esta tendencia, la destrucción será inevitable y más adelante deberá emprenderse un gran programa de reconstrucción de las carreteras federales brasileñas, cuyo costo superará con creces al que hubiera sido el costo de una conservación adecuada y oportuna. Por otra parte, esta destrucción causa un importante aumento en los costos de operación de los millones de vehículos que circulan por ellas diariamente, sin mencionar la cantidad de accidentes graves, con pérdida de vidas, que ocasiona el mal estado de los pavimentos.

- **La política de asignar constantemente recursos insuficientes para la conservación vial no es sostenible a largo plazo y está muy lejos de permitir una óptima relación entre costos y beneficios.** Lo que muchos países hacen es tratar de "ahorrar" recursos que deben utilizarse en la conservación de los caminos, sin percatarse de que este "ahorro" significa un gasto futuro mucho mayor. El sistema es incapaz de reducir los costos a largo plazo, porque la asignación de recursos está concebida con visión de corto plazo. A las autoridades encargadas de asignar los recursos del presupuesto de la nación, les resulta muy difícil financiar, por ejemplo, el refuerzo de una carretera que a simple vista parece estar en condición aceptable, pero que según la opinión de los ingenieros se destruirá un par de años después. Sin embargo, una vez que la carretera está destruida, y esta destrucción es ostensible, resulta relativamente sencillo asignar recursos para su reconstrucción, aun cuando los valores requeridos sean dos o tres veces mayores a la cantidad previamente "ahorrada".

- **Sin un esquema de conservación adecuado, se desperdician importantes recursos y se daña el medio ambiente.** En primer término, la construcción de una carretera requiere grandes cantidades de materia prima y mano de obra, a un costo muy elevado. Por otra parte, la extracción, preparación y colocación de los materiales causa diversos tipos de daño al medio ambiente. Por ejemplo, las grandes cantidades de combustible que utiliza la maquinaria pesada de construcción, contaminan el aire. Los combustibles, a su vez, son una fuente de energía no renovable que probablemente escaseará en el futuro. Otro factor que debe señalarse es la incomodidad que la construcción ocasiona a las personas y animales del sector, que deben soportar el constante ruido de las máquinas. En la construcción original de una carretera no se puede evitar el uso de estos recursos y los efectos negativos que tienen sobre el medio ambiente; sin embargo, lo que se puede evitar es el daño ambiental causado por las obras de reconstrucción y rehabilitación, en gran medida innecesarias si se lleva a cabo una conservación adecuada y oportuna de las carreteras existentes. La reconstrucción y la rehabilitación de una carretera suponen la demolición de par-

tes importantes del camino y el transporte de escombros, actividades ambas, que requieren gran cantidad de energía y que ocasionan daños al medio ambiente y al paisaje, a causa del depósito de antiestéticos escombros no biodegradables que debe realizarse en algún lugar. Por último, la reconstrucción de una carretera supone un gasto en materiales nuevos, similar al que se ocupa en el proceso original de construcción.

En resumen, un esquema sano de conservación permite preservar el estado de la mayor parte de los caminos, impidiendo su degradación; obrar de modo diferente acarrea enormes sobrecostos. Lamentablemente, al analizar la situación actual, queda de manifiesto que los países de la región no emplean al organizar la conservación de sus redes viales un esquema sano que brinde resultados como los indicados.

EL "MILAGRO" DE LOS CAMINOS INDESTRUCTIBLES

Muchos pueblos y pequeñas ciudades de Europa, sobre todo de Bélgica y Francia, están conectados por caminos que fueron pavimentados en la década de los años treinta o cuarenta. Estos caminos llevan funcionando 50 años o más, sin jamás haber sido "reconstruidos" o "rehabilitados". En regiones rurales con un aumento del tránsito moderado, estos caminos continúan siendo adecuados para satisfacer las necesidades actuales; más aún, según los ingenieros viales, no necesitarán ningún tipo de reconstrucción o rehabilitación en el futuro previsible.

¿Cómo es posible que un camino pavimentado tenga una vida de 50 ó 60 años y siga siendo apto para muchos años más? ¿No es de conocimiento público que después de 8, 10, 15 ó 20 años hay que reconstruirlo, demoliendo las partes del pavimento y de la estructura básica que están destruidas, y reemplazándolas por partes nuevas? ¿Acaso no se desintegran los pavimentos después de algún tiempo? ¿Se trata de un milagro?

La respuesta básica a la pregunta de cómo estos caminos han logrado subsistir en buenas condiciones durante tanto tiempo, es que han sido sometidos a conservación en el pleno sentido de la palabra. Antes de la primera pavimentación delgada, hecha hace 50 ó 60 años, hubo una preocupación por que existiera un buen drenaje del camino. Luego, los ingenieros no esperaron hasta que el pavimento original se desintegrara. Después de algunos años, y a un costo relativamente bajo, aplicaron una segunda capa delgada de pavimento sobre la primera, que aunque ya estaba un poco desgastada, no presentaba aún mayores fallas. Algunos años después, cuando esas dos capas aún conservaban un estado aceptable, agregaron una tercera capa delgada de pavimento sobre las dos capas existentes, las que estaban un tanto deterioradas, pero aún sin fallas estructurales. Así, se ha continuado en ese esquema de refuerzo hasta el día de hoy, combinándolo con otras medidas rutinarias de conservación. Según los ingenieros, estos caminos que ya tienen hasta 15 ó más capas asfálticas, y tienen un espesor



de hasta 40 centímetros, son prácticamente indestructibles. En ellos nunca se ha practicado una faena muy costosa de demolición o de levantamiento de los tramos destruidos. Siempre se ha conservado lo existente, usándolo como base para un refuerzo de la superficie, a un costo relativamente bajo.

Por supuesto, esta manera de lograr que los caminos sean "indestructibles" no se ha podido aplicar siempre, ni en todas partes, porque muchas veces el incremento del tránsito ha hecho necesario construir una carretera de mayor capacidad y con otra clase de diseño. Sin embargo, lo que se quiere destacar aquí es el **contraste que existe entre un esquema de conservación verdadero**, como el del ejemplo europeo, y lo que la mayoría de las personas en nuestros países han llegado a aceptar como el ciclo "normal" de los caminos.

LA CARRETERA DEL COBRE

UN EJEMPLO EXITOSO DE CONSERVACION DE CAMINOS

La Carretera del Cobre constituye un caso excepcional en el conjunto de caminos de América Latina y del Caribe. Luego de más de 23 años de existencia, que exceden el período para el que fue diseñado el pavimento, su estado continúa siendo bueno. Las cargas transportadas sobre él han sido (y siguen siendo) considerables y las condiciones climáticas y topográficas, bastante severas. A pesar de todo lo señalado, durante todo su período de servicio, la carretera no ha requerido de rehabilitación, ni mucho menos de reconstrucción. ¿Cuál es el secreto que ha permitido semejante "milagro"?

Ni secreto, ni milagro. Se trata, ni más ni menos, de un caso de adecuada gestión de la conservación de los caminos, llevada a cabo por la compañía minera CODELCO, responsable de esa vía.

Esta carretera está ubicada a unos 90 kilómetros al sur de Santiago de Chile y comunica a la ciudad de Rancagua con la mina de cobre subterránea más grande del mundo. Diariamente, se movilizan sobre la carretera unas 11 000 personas y se transportan 1 000 toneladas de cobre fino. Por ser el único acceso a la mina, este camino debe permanecer operable todos los días del año.

La longitud de la carretera es de 50 kilómetros; el pavimento es de mezcla asfáltica de 10 metros de ancho con un espesor de 12 centímetros. Desde un valle a 500 metros sobre el nivel del mar, se adentra hacia la cordillera de Los Andes, hasta los 2 400 metros de altitud. El invierno es crudo, con fuertes precipitaciones de agua y nieve y frecuentes temperaturas bajo cero; en contraste, el verano es caluroso. El tránsito asciende a 1 400 vehículos diarios, de los cuales 30% son camiones pesados y 32% autobuses grandes.

Las difíciles condiciones de clima y tránsito no han sido obstáculo para mantener el camino operativo y en buenas condiciones. Las faenas de conservación han incluido todas las actividades que se requieren. El mantenimiento rutinario, que se repite todos los años, con-



siste principalmente en mantener impecable el sistema de drenaje y la señalización. El mantenimiento periódico, que en pavimentos de asfalto está constituido esencialmente por un sello (el pavimento "se cubre con un abrigo"), se ejecuta cada cierto número de años, en función de condiciones objetivas estudiadas permanentemente. Además, se ha ido reforzando el pavimento, de acuerdo con los crecientes volúmenes de tránsito, lo que ha sido necesario solamente en 70% de la superficie. Otra preocupación ha consistido en corregir los infaltables errores y omisiones de la construcción original, pero siempre antes de que esos defectos conduzcan a la destrucción del tramo correspondiente del camino.

El gasto en conservación ha sido bastante moderado. En promedio se ha desembolsado anualmente un 5% del valor del pavimento y menos del 2% del valor total del camino. Estos valores están por debajo de lo que generalmente se estima que cuesta la conservación y que asciende a 2.5% ó 3.5% del costo original de un camino.

El resultado es que se cuenta con un camino en buen estado y que sigue prestando servicios. Si se le hubiera dado el trato que recibe la mayoría de los caminos de la región, con toda seguridad se habría deteriorado y ya tendría que haber sido objeto de rehabilitación o reconstrucción. Ello no sólo no ha sido el caso, sino que esta carretera es un verdadero orgullo de los trabajadores y una excelente carta de presentación de la empresa dueña de la mina.

EL ESTADO DEL CAMINO

Muy bueno. Caminos nuevos o caminos que corresponden por su estado a un camino nuevo.

Bueno. Caminos pavimentados, en su mayor parte libres de defectos, que sólo requieren un mantenimiento de rutina y quizás un tratamiento superficial. Caminos sin pavimentar que necesitan sólo nivelación rutinaria y reparaciones localizadas.

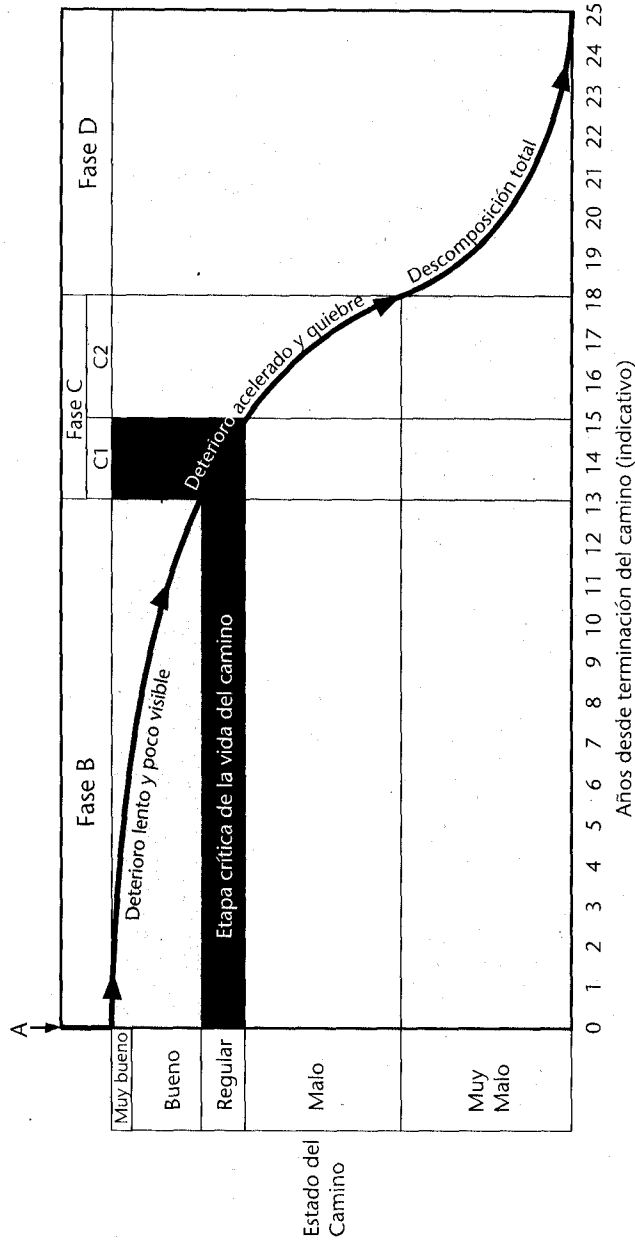
Regular. Caminos pavimentados que presentan defectos y reducción de su capacidad estructural. Requieren renovación o refuerzo de la superficie, sin necesidad de demoler la estructura existente. Caminos sin pavimentar, que requieren un reperfilado o una renovación de la superficie (reaplicación de grava) y una reparación del drenaje en algunos lugares.

Malo. Caminos pavimentados que presentan defectos de estructura y que requieren rehabilitación inmediata, previa demolición parcial de los tramos deficientes. Caminos sin pavimentar que requieren rehabilitación y trabajos de drenaje.

Muy malo. Caminos pavimentados que presentan graves defectos en la estructura y que requieren una reconstrucción, previa demolición de una gran parte de la estructura existente. Caminos sin pavimentar que requieren obras de reconstrucción e importantes trabajos de drenaje.



EL DETERIORO DE LOS CAMINOS CON EL TRANSCURSO DEL TIEMPO



Nota: La curva presentada se basa en un pavimento de hormigón asfáltico. La curva del deterioro para otros tipos de caminos tiene una forma diferente de la curva presentada. Sin embargo, el "mensaje general" del gráfico es igualmente válido para los caminos de cualquier tipo.

EL CICLO "NORMAL" DE LOS CAMINOS

En los países de América Latina y el Caribe, así como en muchos otros, los caminos están sometidos a un ciclo, que por lo repetido, parecen haber adquirido condición de "normal". Ese ciclo consta de cuatro etapas, que serán descritas a continuación. (Véase el gráfico titulado "El deterioro de los caminos con el transcurso del tiempo").

Para la descripción de estas etapas, utilizaremos el ejemplo de los caminos pavimentados con materiales asfálticos, ya que son muy comunes en todos los países de la región. Aunque los detalles del ciclo presentan diferencias entre los caminos con pavimento asfáltico y los de hormigón o sin pavimento alguno, el mensaje básico es el mismo, y consiste en que en ninguno de los casos debe permitirse el deterioro excesivo o la destrucción de su estructura básica.

Las cuatro etapas del ciclo "normal" de un camino, son las siguientes:

Fase A. Construcción. Un camino puede ser de construcción sólida, o con algunos defectos, o bien con un diseño o una ejecución de la construcción claramente deficiente. De todos modos, el camino entra en servicio apenas terminada la obra. El día de la inauguración y corte de cinta el camino suele encontrarse en excelentes condiciones y satisfacer plenamente las necesidades de los usuarios. (Véase el punto A del gráfico).

Fase B. Deterioro lento y poco visible. Durante un cierto número de años, el camino va experimentando un desgaste y un proceso de debilitamiento lento, principalmente en la superficie pavimentada, como asimismo, aunque en un menor grado, en el resto de su estructura. Este desgaste se produce por la gran cantidad de vehículos pesados y livianos que circulan por él, aunque también por influencia del clima, del agua de lluvias o las aguas superficiales, la radiación solar, los cambios de temperatura, y otros factores. Por otro lado, la velocidad del desgaste depende también de la calidad de la construcción inicial. Para frenar este proceso de desgaste y debilitamiento, es necesario aplicar, con cierta frecuencia, diferentes medidas de conservación, principalmente en el pavimento y en las obras de drenaje. Además, hay que efectuar las operaciones rutinarias de mantenimiento.

En la realidad de muchos países, la conservación durante este período es prácticamente nula, por la sencilla razón de que los recursos asignados, son insuficientes, o bien, porque los escasos recursos existentes se destinan a la restauración de aquellos caminos que se encuentran en muy mal estado. Así, se acorta el período de desgaste lento y poco visible; en vez de durar 10 ó 15 años, el período dura sólo seis u ocho.

Otro factor que contribuye al abandono de los caminos se debe al malentendido concepto del "diseño de caminos para un número de-

terminado de años". Suele decirse que un pavimento está diseñado para 5, 10 ó hasta 20 años, lo que lleva a que muchas personas supongan equivocadamente que no hay que conservarlos durante ese período, sino sólo reconstruirlos después del tiempo estipulado. Incluso hay ingenieros viales que consideran inevitable que al cabo del período de diseño el pavimento estará destruido y necesitará reconstrucción.

Durante toda la fase B el camino se mantiene aparentemente en buen estado y el usuario no percibe el desgaste. A pesar del aumento gradual de fallas menores aisladas, el camino sigue sirviendo bien a los usuarios y está en condiciones de ser conservado, en el pleno sentido del término. (Véase el sector B del gráfico).

Fase C. Deterioro acelerado y quiebre. Después de varios años de uso, el pavimento y otros elementos del camino están cada vez más "agotados" y el camino entra en una etapa de deterioro acelerado y resiste cada vez menos el tránsito. (Véase el sector C del gráfico). Al inicio de esta fase, la estructura básica del camino aún sigue intacta, las fallas en la superficie son menores, y el usuario común tiene la impresión de que el camino aún se mantiene bastante sólido; sin embargo, no es así. (Véase el sector C1 del gráfico). Avanzando un poco más en la fase C, se pueden observar cada vez más daños en la superficie y comienza a deteriorarse la estructura básica, que no es visible. En otras palabras, cuando el pavimento de un camino presenta graves fallas que se pueden detectar a simple vista, se puede asegurar que la estructura básica del camino también está seriamente dañada.

Estos daños comienzan siendo puntuales, y luego se van extendiendo hasta que finalmente afectan la mayor parte del camino. (Véase el sector C2 del gráfico). La fase C es relativamente corta, ya que comprende un período de entre dos y cinco años. Una vez que el daño de la superficie se generaliza, la destrucción es acelerada.

En un esquema sano de conservación, la superficie del camino debe reforzarse al inicio de la fase C, período en el cual la condición del pavimento se torna crítica. (Véase el sector C1 del gráfico). Los objetivos del refuerzo son los siguientes:

- Detener el deterioro acelerado del camino.
- Conservar intacta la estructura básica existente.
- Asegurar la capacidad estructural del camino de modo que pueda ser apto para el tránsito durante otro período prolongado.



Al inicio de la fase C (véase el sector C1 del gráfico), normalmente basta con reforzar la superficie del camino, lo que supone un costo relativamente bajo. En los caminos pavimentados, el refuerzo suele hacerse mediante una carpeta asfáltica de entre cuatro y ocho centímetros de espesor a un costo que puede alcanzar a alrededor de 10% del valor original del camino. Una vez efectuado un refuerzo ade-



cuado, el camino vuelve a estar apto para su función y puede resistir al tránsito durante una buena cantidad de años más. Sin embargo, como al comienzo de la fase C las fallas no son detectables a simple vista y la marcha del vehículo no es muy incómoda, generalmente no se interviene en el momento preciso, y el deterioro se agudiza.

Si avanzamos dentro de la fase C (sector C2 del gráfico), y dejamos pasar el momento óptimo de intervención, el simple refuerzo de la superficie ya no es suficiente. Primero deben repararse los daños que se han producido en la estructura básica del camino, lo que significa demoler y levantar las partes dañadas, reemplazándolas por componentes nuevos; posteriormente se coloca el refuerzo sobre toda la superficie del camino. Cuanto más se atrase la intervención, mayores serán los daños y mayores también las reparaciones necesarias en la estructura básica del camino. Frecuentemente se utiliza el término "rehabilitación" cuando se alude a la combinación de reparaciones parciales en la estructura básica del camino con el refuerzo de su superficie.

Al no intervenir en momento alguno durante la fase C, el camino llega al punto de quiebre; es decir, se produce una falla generalizada, tanto del pavimento como de la estructura básica. Durante toda la fase C, los vehículos siguen circulando, y aunque al principio lo hacen sin ningún problema, paulatinamente los usuarios van experimentando una cantidad creciente de molestias a causa de las irregularidades de la superficie: hoyos, grietas, depresiones y deformaciones.

Al finalizar la fase C y durante la fase D, sólo cabe reconstruir completamente el camino, a un costo que puede equivaler a entre 50% y 80% del valor de un camino completamente nuevo.

Fase D. Descomposición total. La descomposición total del camino constituye la última etapa de su existencia y puede durar varios años. Durante ese período, lo primero que se observa es la pérdida de pavimento. Cada vez que pasa un vehículo pesado se desprenden trozos de capa asfáltica, hasta que al final termina siendo un camino de grava y a la larga, de tierra: (Véase fase D en el gráfico). El paso de los vehículos se dificulta, la velocidad promedio de circulación baja bruscamente y la capacidad del camino queda reducida a sólo una fracción de la original. Los vehículos comienzan a experimentar daños en los neumáticos, ejes, amortiguadores y en el chasis. En general, los costos de operación de los vehículos suben de manera considerable y la cantidad de accidentes graves también aumenta. En esta última etapa llega un momento en que los automóviles normales ya no pueden continuar transitando y sólo algunos camiones y *jeeps* lo siguen haciendo.

Por desgracia, en América Latina existen ejemplos "perfectos" de carreteras que llegaron a la fase de descomposición. Uno de los primeros casos correspondió al camino longitudinal de Chile, que forma parte de la Carretera Panamericana. Es la principal ruta del país y virtualmente la única para realizar viajes de larga distancia de Norte a Sur o viceversa. Esta carretera tiene más de 3 000 kilómetros de longitud y es de

vital importancia para la vida económica y social de Chile. La pavimentación de esta vía se hizo con un gran esfuerzo nacional, completándose en la década de los años sesenta. El diseño de la carretera, construida en gran parte con pavimento de hormigón, tenía algunas deficiencias, motivo por el cual se hizo necesario un refuerzo de la superficie ya a fines de la década de los años sesenta. En esa misma época, el Estado chileno estaba construyendo el ferrocarril metropolitano de Santiago, por lo que una considerable parte de los recursos estatales se desvió a esa gran obra. Por consiguiente, "no hubo recursos" para el mantenimiento de las carreteras en general, y menos aún para el refuerzo de la carretera longitudinal.

Entre 1974 y 1977 se produjo un hecho verdaderamente traumático en Chile: una falla generalizada de la carretera longitudinal, o mejor dicho, su colapso en un tramo de aproximadamente 1 500 kilómetros, justamente en el sector más transitado. Los chilenos tuvieron que conformarse con que una carretera bastante buena se transformara rápidamente en una pesadilla. Algunos tramos incluso llegaron a ser simples caminos de grava, por el cual largas filas de vehículos circulaban a una velocidad de 30 kilómetros por hora, levantando grandes nubes de polvo y tierra.

La reconstrucción de esta carretera se efectuó entre 1977 y 1983 con un costo financiero enorme, incluido un endeudamiento internacional que hubiera podido evitarse. Chile aprendió una dura lección a un costo muy alto. Desafortunadamente, con el paso del tiempo, las lecciones suelen olvidarse...

HACIA UN ESQUEMA SANO DE CONSERVACION

EL ESTRECHO MARGEN DE LAS OPCIONES SANAS

En las páginas anteriores, se ha intentado explicar que existe un momento preciso para efectuar ciertos trabajos de conservación de un camino. Por ejemplo, en un camino con pavimento asfáltico, el refuerzo de la superficie debe efectuarse al principio de la fase C. Otro ejemplo es la limpieza de los drenajes de los caminos, trabajo normal del mantenimiento rutinario, que debe efectuarse con cierta frecuencia, especialmente antes y durante la temporada de lluvias. Por cierto que esta acción tiene un costo, pero se reducen los riesgos de que la agresión de las aguas pueda destruir partes del camino.

En síntesis, tiene un costo realizar las labores de conservación de los caminos de manera demasiado anticipada o postergarlas a un tiempo diferente del óptimo. Si se hace antes, se pierde la oportunidad de haber utilizado el capital en algo más rentable durante el período del adelanto. Los economistas lo llaman "costo de oportunidad del capital", y es equivalente al interés perdido por haber utilizado el capital antes de lo necesario.

Sin embargo, mucho más grave es si se pasa del momento oportuno para intervenir y los trabajos de conservación necesarios se postergan. El atraso, tanto en el refuerzo como en el mantenimiento rutinario, produce daños en la estructura básica del camino. En este caso, la pérdida es mucho mayor, pues el tipo de intervención necesaria será de rehabilitación, que tiene un costo mucho más alto que el correspondiente a trabajos efectuados de manera oportuna.

Como si lo señalado fuera poco, existe otro efecto perjudicial cuando se posterga la conservación. El deterioro de la superficie de rodadura trae como consecuencia el aumento de los costos de operación de los usuarios. Este incremento es leve cuando el camino llega a estado regular, pero aumenta rápidamente al deteriorarse el estado superficial. Todo ello se traduce en un aumento de los costos de transporte, lo que significa una presión inflacionaria de carácter estructural. Si se suman los sobrecostos que afectan a todos los vehículos que circulan por una red vial degradada, se suele comprobar que esa cifra supera el 1% del producto bruto del país. En otras palabras, en ese caso se derrocha una enorme cantidad de recursos que podrían tener mejor destino.

En consecuencia y al contrario de lo que se puede pensar a simple vista, aplicar una política de conservación sana representa, especialmente para los países en desarrollo, ahorrar ingentes recursos, que serían útiles para su mejor desenvolvimiento.

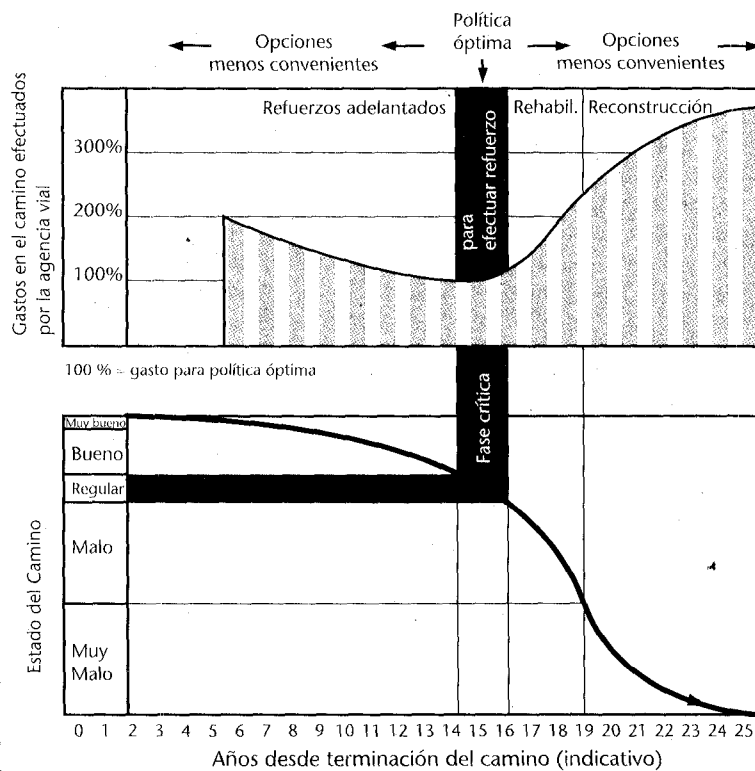
Es evidente entonces la necesidad de identificar el momento preciso para cada trabajo de conservación, especialmente cuando se trata de caminos pavimentados. En el caso de los caminos de tierra o de ripio, por sus características técnicas, puede contarse con un margen de tiempo más flexible para efectuar las intervenciones.

Los gráficos sobre "Políticas óptimas y no óptimas para los caminos" muestran las consecuencias de intervenir fuera del momento oportuno. El primer diagrama, centrado en la agencia vial, señala que existe un costo adicional si se adelantan los trabajos de refuerzo del pavimento, pero que es significativamente menor que el costo adicional que significaría retrasarlos. En el caso de los refuerzos, este efecto se debe a la gradual destrucción, una vez pasada la fase crítica para la intervención, de una parte de la estructura del camino, lo que obliga a su demolición y reconstrucción. El segundo diagrama ilustra el considerable aumento de los costos de los usuarios por concepto de mayores consumos de combustibles, neumáticos, repuestos, desgaste de los vehículos, tiempos de viaje y accidentes.

POLITICAS OPTIMAS Y NO OPTIMAS PARA CAMINOS

Y SUS EFECTOS PARA LA AGENCIA VIAL Y LOS USUARIOS
(en el ejemplo de refuerzos de pavimentos vs. rehabil./reconstrucción)

A: EFECTOS PARA LA AGENCIA VIAL (Gastos en Caminos)



¿Cómo se lee este gráfico?

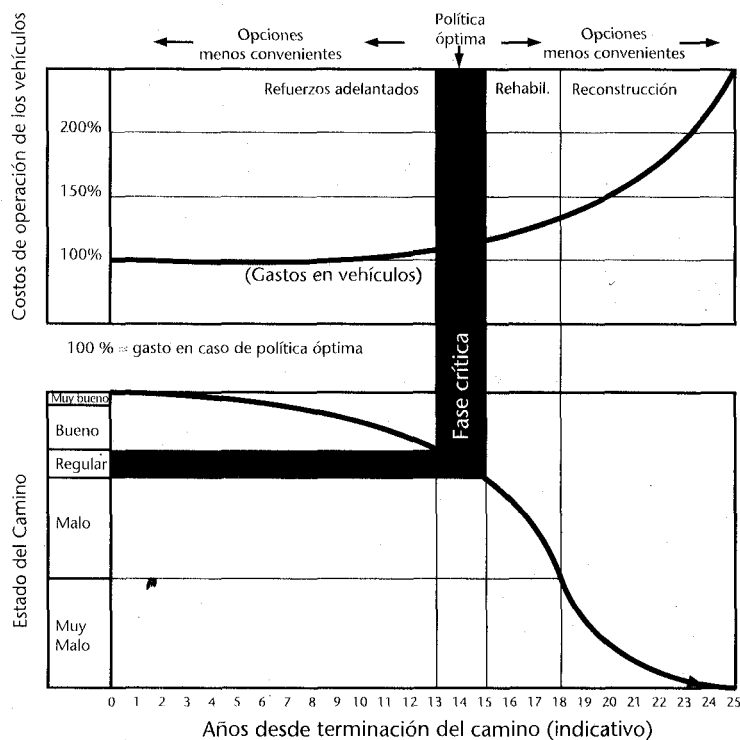
Ejemplo: La mejor política es reforzar un pavimento cuando el camino se encuentra en *regular* estado (gráfico inferior), porque a largo plazo los costos para el camino son los más bajos (gráfico superior). En cambio, si la política es rehabilitar el camino cuando pasa del estado *malo* al estado *muy malo*, los costos a largo plazo son alrededor de 2,5 veces más altos que en el caso de la política óptima. También muestra que es preferible adelantar actividades de conservación en lugar de atrasarlas.

Nota: El gráfico es cualitativo y pretende explicar el aumento de costo de largo plazo para el camino (o la agencia vial), cuando la política se aleja de la política óptima, ya sea por opciones de tiempo o dimensionamiento (ver texto). La forma de las dos curvas puede variar para diferentes tipos de caminos y diferentes niveles de tránsito.

POLITICAS OPTIMAS Y NO OPTIMAS PARA CAMINOS

Y SUS EFECTOS PARA LA AGENCIA VIAL Y LOS USUARIOS
(en el ejemplo de refuerzos de pavimentos vs. rehabil./reconstrucción)

B: EFECTOS PARA LOS USUARIOS



¿Cómo se lee este gráfico?

Ejemplo: Cuando la agencia vial aplica una política óptima de conservación, los usuarios siempre encuentran un camino en condiciones entre *muy bueno* y *regular* (gráfico inferior). En este rango de condiciones viales, casi no hay variación en los costos de operación de los vehículos. En consecuencia, no afecta a los usuarios un adelanto de las actividades de conservación (línea horizontal en gráfico superior). Sin embargo, si las actividades de conservación son atrasadas y el camino llega al estado *malo* o *muy malo*, el conjunto de los usuarios incurre un costo de operación que crece rápidamente con el grado de atraso en la conservación.

Nota: El gráfico es cualitativo y pretende explicar el aumento en el costo de operación de los vehículos que el conjunto de usuarios tiene que soportar, si la agencia vial aplica una política de conservación atrasada.

Establecer el momento oportuno en que debe realizarse cada medida de conservación no es de ninguna manera algo trivial o sencillo, considerando que están en juego cifras significativas para la economía. De hecho, se requiere emplear complejos instrumentos de análisis para computar los costos de conservación y de operación que podrían generarse al adoptar diferentes opciones y determinar cuál es, para cada camino, el estado o condición límite que a largo plazo reduce al mínimo la suma total de los costos de los usuarios y de la agencia vial. Por ello es paradójal que la conservación, actividad de gran complejidad y relevancia para un país, haya tenido poco prestigio, ya que tradicionalmente ha sido la "pariente pobre" del quehacer vial.

¿Cuáles son las tareas principales en la preparación de un programa global de conservación que pretenda lo mejor para la red vial y para la economía nacional? La respuesta debe comenzar por identificar para cada camino:

- el momento preciso de cada intervención, y
- el tipo óptimo de intervención.

Existen entonces dos opciones que deben manejarse en un esquema sano de conservación: la opción de tiempo (*timing option*) y la opción de dimensionamiento (*dimensioning option*).

LA OPCION DE TIEMPO

En un esquema sano, la opción de tiempo significa que cada obra de conservación debe ejecutarse habitualmente dentro de un lapso preciso de tiempo. El punto de partida para determinarlo es el conocimiento cabal de los caminos de la red vial, así como también de los efectos del tránsito en los caminos. Este conocimiento permite estimar los momentos oportunos para los diferentes tipos de intervención. Esta estimación debe hacerse con varios meses o incluso años de anticipación si se trata de intervenciones importantes, como es el caso de las faenas de refuerzo estructural.

La opción de tiempo significa la posibilidad de adelantar acciones de conservación. Una vez detectados los momentos óptimos, puede decidirse sobre la conveniencia de anticipar ciertas intervenciones. Por el contrario, atrasar las actividades, muy pocas veces resulta ser una opción válida dentro de un esquema sano de conservación. En páginas anteriores, se ha demostrado que cuando se atrasa la intervención, muy rápidamente se observan daños físicos en el camino, los que aumentan desproporcionadamente con el tiempo.

Los motivos para adelantar (o muy excepcionalmente retrasar) las actividades de conservación pueden ser de tipo operacional o financiero. El motivo operacional más frecuente puede ser evitar altibajos en la ocupación de la capacidad física de las empresas contratistas o de los medios propios de ejecución. Por ejemplo, si se prevén grandes volú-

menes de trabajo para un determinado período de tiempo, que pudieran exceder de la capacidad instalada de los contratistas, la experiencia revela que los precios ofrecidos subirán. Además, la calidad de la mano de obra puede decaer. Por otro lado, si durante ciertos períodos hay poca oferta de trabajo, los contratistas no invertirán en equipos y tecnología y pueden incluso reducir su capacidad, que a su vez hace difícil la producción una vez que repunte el volumen de trabajo. Desde el punto de vista operacional, la situación ideal es que se registre un flujo constante de trabajo, lo que redundaría en precios estables y promueve verdadera competencia entre los contratistas. Otra razón operacional para alterar la oportunidad de intervención podría ser evitar la ejecución de obras en períodos de mal tiempo, por las dificultades que ello implica.

Entre los motivos financieros pueden citarse el intento de hacer compatibles los flujos de gastos con los flujos de ingresos, o bien, y esto es muy importante, considerar la dinámica de las tasas de interés en el mercado de capitales. Otro motivo, que se basa en consideraciones de tipo operacional y financiero simultáneamente, puede ser la necesidad de evitar trastornos en la temporada de mayor densidad de tránsito, como suele ser la temporada de vacaciones.

LA OPCIÓN DE DIMENSIONAMIENTO

Esta opción consiste en definir la dimensión técnica de la intervención. Por ejemplo, el reforzamiento de un pavimento existente puede hacerse mediante una capa adicional de mezcla asfáltica de cuatro centímetros de espesor, o una de ocho centímetros, o bien, mediante un reciclaje y reforzamiento de la carpeta existente. Cada alternativa satisface objetivos inmediatos, consistentes en reforzar la superficie, evitar la destrucción de la estructura básica del camino, y asegurar que éste pueda servir algunos años más. La diferencia que existe entre las distintas opciones radica en el costo de la intervención, el tiempo que se necesita para ejecutarla y su durabilidad.

Similares opciones existen también para el tratamiento de superficies, por cuanto se pueden aplicar diferentes técnicas, tales como el sello de neblina (*fog seal*), la lechada asfáltica (*slurry seal*) y otras. Para el sellado de las juntas entre las losas de hormigón, existe toda una gama de productos que varían en cuanto a precio, duración y técnicas de aplicación.

En un esquema sano de conservación, la regla general es que las intervenciones óptimas suelen ser aquellas que tienen una orientación a mediano o largo plazo. Las soluciones de corta duración suelen ser no tan buenas y, por ende, menos acertadas, aunque no por ello menos válidas en circunstancias especiales.

Los motivos que se tengan para elegir una u otra opción de dimensionamiento, pueden ser de carácter operacional o financiero, al igual que en el caso de las opciones de tiempo. Por ejemplo, dejando

de lado las características netamente técnicas de cada opción, para determinadas tecnologías puede o no existir capacidad y experiencia de ejecución en el país, por parte de las empresas del rubro. Por el lado financiero, puede que no haya capacidad para financiar obras de largo plazo, por lo que podrían aplicarse soluciones de mediano plazo. Al igual que en el caso de la opción del tiempo, otro argumento importante en la toma de decisiones es la tasa de interés vigente en el mercado de capitales.

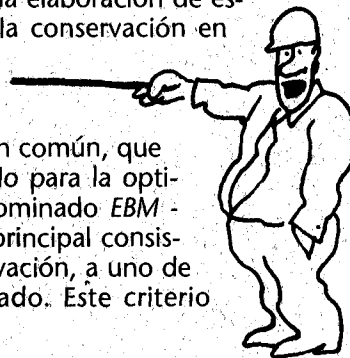
EL CONTRASTE CON EL ACTUAL MUNDO REAL

De lo anterior se desprende que la gestión de una red de caminos consiste en gran parte en la búsqueda de momentos óptimos para tomar medidas adecuadas de conservación. Cabe preguntarse al respecto, cómo proceden en la práctica los ministerios encargados de los caminos en América Latina y el Caribe.

En la práctica, muchos países de la región no cuentan con programas de conservación. El personal encargado de ésta, trata de proceder en la mejor forma posible para arreglar las fallas más graves y más obvias de la red vial, con una asignación presupuestaria siempre insuficiente. Este sistema está muy lejos de ser óptimo, por lo que conduce necesariamente a un deterioro gradual de la red vial, y a una acumulación cada vez más grande de obras atrasadas o diferidas de rehabilitación y reconstrucción, que a la larga generan una gran dependencia de préstamos externos. En el largo plazo, ello contribuye al subdesarrollo de un país y a la incapacidad de una economía nacional o regional de competir con otros países o regiones, donde existe una mejor gestión de conservación de la infraestructura vial.

En ciertos países de la región, la preparación de programas de conservación se ha ido haciendo cada vez más generalizada. En algunos casos, éstos se preparan como parte de un programa sectorial de caminos; en otros, simplemente como un esfuerzo aislado. Los bancos de desarrollo, y especialmente el Banco Mundial, han dado un gran impulso a estos programas sectoriales, los cuales han constituido una condición necesaria para la otorgación de préstamos destinados a nuevas obras viales.

Sin embargo, el esfuerzo principal en la elaboración de estos planes no es tanto la optimización de la conservación en cada vía, sino la optimización del uso de los manifiestamente insuficientes recursos asignados o prestados. El problema de la insuficiencia de los recursos es tan grave y tan común, que el Banco Mundial ha desarrollado un modelo para la optimización de políticas de conservación, denominado *EBM - Expenditure Budgeting Model*, cuyo objetivo principal consiste en reducir el programa óptimo de conservación, a uno de menor alcance, pero capaz de ser financiado. Este criterio



muestra el grado de reconocimiento de la situación actual, en la cual los recursos asignados son siempre insuficientes para implantar una política óptima de conservación.

El procedimiento que se está utilizando se asemeja al de una empresa eléctrica que descubre que no tiene recursos para el mantenimiento preventivo de sus plantas generadoras. La tarea es entonces decidir qué plantas no recibirán un mantenimiento adecuado, a sabiendas de que éstas se autodestruirán algún tiempo después. Obviamente, en esa decisión predomina el criterio del mal menor.

LA "OPCIÓN PROHIBIDA" Y SUS CONSECUENCIAS

Otra decisión muy frecuente en la actualidad consiste en adoptar una auténtica "opción prohibida", a veces motivada por la falta de recursos: ésta consiste en postergar las actividades de conservación de los caminos más allá del tiempo en que la estructura del camino está aún intacta (después de todo, "¿por qué se tendría que hacer algo si el camino aún se ve bien?").

Pronto se traspasa el punto crítico y el camino comienza a destruirse. Una vez que ha llegado a una condición inaceptable y la opinión pública está indignada, es manifiesta la "necesidad obvia" de efectuar "reparaciones de emergencia", para mantener la vía en estado transitable. Recién entonces comienzan a buscarse soluciones (a veces apremiadas por elecciones políticas próximas). Como no se había previsto la reconstrucción del camino, tampoco hay presupuesto para ese propósito. En medio de la desesperación y bajo una gran presión de la opinión pública, se otorga un contrato de reparaciones urgentes ("que permite que el camino se vea impecable antes de las elecciones"). No es necesario decir que el precio pagado es alto, ya que por ser de "emergencia", las obras deben materializarse en un plazo breve. Las reparaciones llevadas a cabo son principalmente superficiales y muchas veces sólo "cosméticas", dejando el daño estructural básico sin corregir, lo que redundará en la escasa duración de las obras.

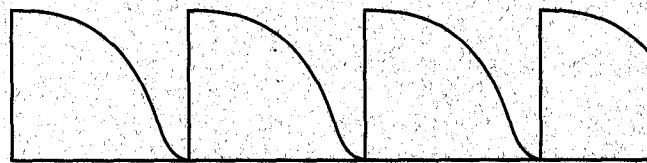
El contrato se paga habitualmente con cargo al presupuesto de conservación normal, por lo que deben postergarse obras necesarias en otros caminos que aún se encuentran en condición razonable, lo que da lugar a la destrucción de su superficie y estructura básica. Posiblemente estos caminos caigan en el mismo problema y requieran a su vez reparaciones de emergencia ("resolveremos ese problema el próximo año, después de las elecciones").

La "opción prohibida" es un camino sin retorno. Inevitablemente, se traduce en una acumulación creciente de caminos destruidos. Si los recursos insuficientes de conservación se aplican a reparaciones de emergencia, algunos caminos que todavía podrían estar en condiciones adecuadas ingresarán a esta inaceptable categoría. Y así sucesivamente, en un círculo vicioso difícil de romper. En realidad, este proceso es aún peor, porque se asemeja a una espiral descendente que actúa

como un remolino que traga a su víctima, en este caso, la red vial. Las reparaciones de emergencia se tornan normales. La calidad de la circulación empeora y la opinión pública se agita, hasta que se toma un préstamo en el extranjero para la reconstrucción de la red vial. Este préstamo tendrá que ser pagado por la siguiente generación ("¡qué bien!", dirán algunos, "¡nos dan un período de gracia de 5 años, y luego 20 años para amortizar la deuda!").

CURVOLOGIA PARA GRAFICAR EL DETERIORO DE LOS CAMINOS: UNA COLECCION DE SIERRAS

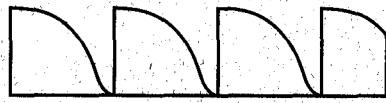
En páginas anteriores del presente capítulo se ha mostrado que el deterioro del estado de un camino puede expresarse en forma gráfica. La curva de deterioro de los caminos empieza en un punto alto, como expresión del muy buen estado del camino nuevo después de su construcción inicial; luego desciende gradualmente, hasta llegar a un punto bajo, reflejando el pésimo estado del camino destruido. La agencia vial normalmente interviene antes de la descomposición total del camino, ya sea renovando la superficie o, si es demasiado tarde para ello, mediante su rehabilitación o reconstrucción. Después de efectuar la medida, el camino vuelve a ser muy bueno, hecho que en el gráfico queda expresado por una subida abrupta de la curva, hasta un nivel alto. Con el correr del tiempo, todo el proceso se repite, y la curva toma la forma de una sierra invertida, en la cual los dientes representan las intervenciones que devuelven el camino a un mejor estado.



Forma general del ciclo de cambio

Ahora bien, la forma exacta de la sierra puede variar considerablemente, según los diferentes factores que influyen en el camino:

- Los dientes pueden estar más o menos distantes uno del otro, representando la rapidéz del deterioro, y dependiendo del volumen de tránsito, del clima, de la calidad de la construcción original, y del mantenimiento rutinario que se efectúa.

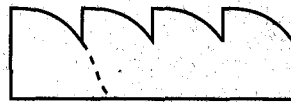


Ciclo de deterioro rápido

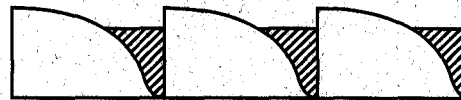


Ciclo de deterioro lento

- Los espacios entre los dientes pueden ser más o menos profundos, lo que representa la política de intervención; ésta puede ser de conservación adecuada, en sentido estricto (intervención cuando el camino está en estado regular), o de rehabilitación/reconstrucción (intervención cuando el camino está en estado malo o muy malo).



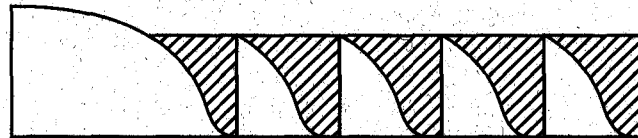
Ciclo tipo conservación



Ciclo de reconstrucción

En el ciclo de reconstrucción, se producen períodos en los cuales los usuarios de los caminos tienen que soportar elevados costos de operación de vehículos, por la mala o muy mala condición del camino (áreas oscuras de la curva).

- Para ilustrar lo que no debe hacerse, se presenta aquí la curva correspondiente a la "opción prohibida" descrita en el texto, en la cual las intervenciones son de emergencia, de poca calidad y duración.



Ciclo de "opción prohibida"

- Además de las curvas descritas, existe un número infinito de otras curvas y ciclos que representan las distintas decisiones que se adoptan en la práctica. La realidad está constituida por "una colección de sierras".

CONCEPTOS Y TERMINOS RELACIONADOS CON LA CONSERVACION

Las próximas páginas tienen por objeto evitar interpretaciones diferentes de los términos utilizados en este libro, en el debate general sobre la gestión de conservación de caminos. La presente interpretación de los términos proviene en su mayor parte de los propios autores, pero también de publicaciones anteriores relacionadas con el tema, las que han sido preparadas por diversas entidades, entre otras, por el Banco Mundial.

Conservación vial. Amplio conjunto de actividades destinadas a preservar a largo plazo la condición de los caminos y el servicio que prestan. Procura asegurar, al menor costo posible, el funcionamiento adecuado de un camino o red de caminos, permitiendo costos razonables de operación de los vehículos. Uno de los objetivos primordiales de la conservación es evitar, al máximo posible, la pérdida innecesaria de capital ya invertido, mediante la protección física de la estructura básica y de la superficie del camino. La conservación procura, específicamente, evitar la destrucción de partes de la estructura de los caminos y la necesidad de una posterior rehabilitación o reconstrucción. La conservación incluye actividades tales como el mantenimiento (rutinario y periódico) y el refuerzo de la superficie, incluido el agregado de capas adicionales sobre el camino, sin alterar la estructura existente.

Mantenimiento rutinario. Reparación localizada de pequeños defectos en la calzada y el pavimento; nivelación de superficies sin pavimentar y de bermas; mantenimiento regular del drenaje, los taludes laterales, los bordes, los dispositivos para control de tránsito y otros elementos accesorios; limpieza de las fajas de derecho de vía, control del polvo y de la vegetación, limpieza de la nieve o la arena y mantenimiento de zonas de descanso y aditamentos de seguridad. Cada aplicación del mantenimiento rutinario suele tener un costo que fluctúa entre menos de 300 dólares y más de 5 000 dólares por kilómetro. Según las condiciones específicas de cada camino, debe aplicarse una o más veces al año.

Tratamiento de la superficie. Actividad de conservación de los caminos pavimentados, por la cual se procura restablecer algunas características del pavimento, sin constituirse en un refuerzo estructural. Entre las características a mantener en buena forma está la textura, que asegura una fricción adecuada entre el vehículo y el camino. En caminos asfálticos, se trata de mantener la durabilidad de la mezcla asfáltica

y prevenir el desarrollo prematuro de fisuras y grietas, que suelen ser provocadas por la oxidación y radiación solar. El tratamiento de la superficie normalmente se aplica mientras el pavimento aún está en buen estado, no habiendo alcanzado a llegar ni siquiera al estado regular. Algunas técnicas de tratamiento de la superficie son: sello (*seal*), tratamiento superficial (*surface treatment*) riego de neblina (*fog seal*), lechada asfáltica (*slurry seal*), y ranurado (*grooving*).

Renovación de la superficie. En un camino sin pavimentar, se refiere a la reaplicación de grava. En caminos pavimentados significa agregar una capa adicional sobre el pavimento, sin alterar la estructura subyacente. También incluye el reciclado del pavimento. El objetivo de la renovación de la superficie es preservar la calidad de rodadura, asegurar la integridad estructural del camino por un tiempo más prolongado y evitar su destrucción. Los caminos pavimentados normalmente necesitan renovar su superficie cuando se encuentran en estado regular, proceso que debe efectuarse de todos modos, antes de que lleguen a estar en mal estado. Esto también es válido para caminos no pavimentados, salvo que éstos tengan muy poco tránsito. El costo de cada renovación puede variar entre menos de 8 000 dólares y más de 40 000 dólares por kilómetro.

Refuerzo de la superficie. Actividad similar a la renovación de la superficie, pero cuyo objetivo específico consiste en aumentar la resistencia estructural del pavimento.

Mantenimiento periódico. Esta expresión puede inducir a equívocos, porque todas las actividades de conservación son periódicas, es decir, deben ser repetidas cada cierto tiempo. No obstante, esta denominación se aplica generalmente al tratamiento y a la renovación de la superficie.

Rehabilitación. Reparación selectiva y refuerzo del pavimento o de la calzada, previa demolición parcial de la estructura existente. La rehabilitación se efectúa cuando el camino se encuentra demasiado deteriorado como para poder resistir una mayor cantidad de tránsito en el futuro, pudiendo incluir, además, algunos mejoramientos del drenaje. La rehabilitación tiene el objeto de restablecer la capacidad estructural y la calidad de rodadura. El costo de la rehabilitación puede variar entre menos de 30 000 dólares por kilómetro en el caso de los caminos sin pavimentar y más de 200 000 dólares por kilómetro, si se trata de caminos pavimentados. En el caso de estos últimos, el costo es significativamente más alto que el de una renovación de la superficie, sobre todo por el alto gasto que significa demoler y reemplazar las partes dañadas de la estructura existente. En la mayoría de los casos, la rehabilitación se hace necesaria por no haber existido una conservación adecuada. Dentro de un esquema sano de conservación, la rehabilitación debería ser sólo ocasionalmente necesaria, como cuando deben rehabilitarse las fracciones defectuosas de una obra nueva.



Fracción defectuosa. Pequeña proporción de una obra que no cumple con la calidad general requerida. Este defecto se produce por una falta de homogeneidad en la ejecución, imposible de evitar completamente. La fracción defectuosa puede hacer necesario un pequeño volumen de trabajos de rehabilitación, incluso en un esquema sano de conservación.

Reconstrucción. Renovación completa de la estructura del camino, previa demolición parcial o completa de la estructura existente, que generalmente se efectúa usando la explanación y el alineamiento regulares del camino. El objetivo de esta actividad es remediar las consecuencias provocadas por el descuido prolongado, y se realiza cuando la rehabilitación ya no es posible. La reconstrucción puede tener dos causas: una deficiente construcción, o bien, la ausencia de un esquema sano de conservación. El costo de reconstrucción de un camino varía considerablemente, entre alrededor de 45 000 dólares y más de 300 000 dólares por kilómetro.

Mejoramiento. Mejoras de los caminos relacionadas con el ancho, el alineamiento, la curvatura o la pendiente longitudinal, incluidos los trabajos relacionados con la renovación de la superficie y la rehabilitación. El objetivo de estas labores es incrementar la capacidad del camino y la velocidad y seguridad de los vehículos que por él transitan. Los trabajos de mejoramiento no son considerados como una actividad de conservación, excepto la operación auxiliar de renovación de la superficie. El costo de esta actividad puede variar considerablemente, según la complejidad de los mejoramientos geométricos que se ejecuten.

Construcción nueva. Construcción de un camino pavimentado, de grava o tierra con una alineación nueva; pavimentación de un camino de grava o tierra; aumento de los carriles, o construcción de calzadas adicionales, vías de servicio, vías de enlace a desnivel o autopistas divididas en varios carriles (o pistas). El costo de una construcción nueva puede variar entre menos de 50 000 dólares por kilómetro, en el caso de un camino de grava, y más de un millón de dólares por kilómetro, cuando se trata de una carretera de cuatro carriles con acceso limitado.

Mantenimiento diferido/Conservación diferida. Acciones de mantenimiento/conservación que, según criterios técnicos, deberían haberse ejecutado en el pasado, pero que por alguna razón no se han realizado.

Reparación de emergencia. Arreglos que se ejecutan cuando el camino está en mal estado o incluso intransitable, como consecuencia del descuido prolongado o de un desastre natural, por no disponerse de los recursos necesarios para reconstruirlo, que es lo que correspondería hacer. Normalmente no se remedian las fallas estructurales, pero se hace posible un flujo vehicular regular durante un tiempo limitado. En el mejor de los casos, las reparaciones de emergencia dejan el camino en estado regular.





T R E S
T R E S
T R E S
T R E S



LA PERDIDA OCULTA
DEL PATRIMONIO NACIONAL
DE CAMINOS



El presente capítulo introduce el concepto de patrimonio nacional de caminos, partiendo del reconocimiento de que éstos constituyen una gigantesca inversión cuyo valor se debe preservar mediante una política inteligente de conservación. En esta tarea conviene adoptar métodos y herramientas similares a los que se emplean desde hace tiempo y en forma casi obligatoria, en las empresas. Una de esas herramientas es la evaluación periódica de los activos de la empresa o, en nuestro caso, del patrimonio nacional de caminos. (Un método práctico para evaluar y actualizar el valor del patrimonio vial se encuentra en el anexo A del presente libro).

El patrimonio de un país es el conjunto de todos los elementos que pueden utilizarse, directa o indirectamente, para la satisfacción de las necesidades de su población. Está formado por dos componentes fundamentales: el patrimonio natural, y el que resulta del trabajo humano. El primero está constituido a su vez, por los elementos que entrega directamente la naturaleza, sin intervención del hombre, tales como el agua, el paisaje, los minerales y los bosques nativos. La infinidad de elementos aportados por el trabajo del hombre son, por su lado, fruto de los esfuerzos y sacrificios que han hecho en el pasado las sucesivas generaciones humanas. Así pues, tales elementos se incorporaron en uno u otro momento de la historia, al patrimonio nacional. Si han perdurado, pueden seguir prestando servicios en la actualidad y probablemente podrán seguir haciéndolo en el futuro.

Las extensas redes de caminos existentes en los países de América Latina y el Caribe, construidas en su mayor parte durante los últimos 50 años, son uno de los componentes más importantes del patrimonio nacional de estos países.

Destinadas a responder a las exigencias que plantea el desarrollo económico de cada país, tales redes se han financiado mediante los aportes de varias generaciones. El Estado ha recaudado estos aportes, en la forma de diversos gravámenes y contribuciones, y ha destinado un porcentaje muy importante de ellos a la construcción de las redes viales, formando e incrementando así el patrimonio nacional de caminos.

Muchas veces los impuestos recaudados han sido insuficientes para financiar la gran cantidad de caminos que eran necesarios. En tales casos, el Estado ha contratado préstamos, dentro y fuera del país, para complementar los recursos requeridos. Estos préstamos se reembolsan mediante la recaudación de nuevas contribuciones, normalmente en forma de impuestos. Así, al permitir que el Estado cancele los préstamos contratados en el pasado, las empresas y las personas naturales que pagan impuestos están de hecho cubriendo en la actualidad el financiamiento de muchos de los caminos ya existentes.

A lo largo del tiempo, las generaciones han formado y acrecentado el **patrimonio nacional de caminos**, que en casi todos los países constituye la mayor inversión individual existente, ya que su valor supera con creces el de los sistemas de energía eléctrica, de comunicacio-

nes o el de las instalaciones portuarias. El patrimonio nacional de caminos es uno de los pilares del desarrollo socioeconómico, y es además un elemento que está prestando permanente servicio al conjunto de la sociedad. Dado que los caminos pueden servir durante muchos años, los contribuyentes confían implícitamente que los sacrificios (impuestos) de hoy redundarán durante un largo período en beneficios futuros.

Sin embargo, esta confianza se ve cada vez menos justificada. En la mayoría de los países de la región, la red vial se está deteriorando a un ritmo crecientemente acelerado debido, sobre todo, a las graves deficiencias que presenta su conservación. En unos años más, la mayor parte de las carreteras estará en tan malas condiciones que será necesario reconstruirlas. Como puede apreciarlo cualquiera que las recorra, en muchos países ya ha comenzado a vivirse esa catástrofe. Gradualmente, y en forma casi inadvertida, se está perdiendo el patrimonio vial. ¿A qué se debe esta pérdida? O, dicho de otro modo, ¿cómo pueden en general perderse elementos del patrimonio nacional?

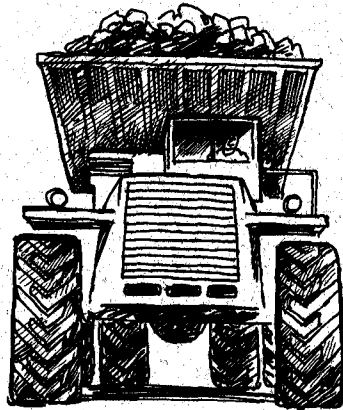
La causa es, a grandes rasgos, una sola: la comunidad deja abandonados los elementos del patrimonio nacional y éstos acaban finalmente por perderse. Sin embargo, dicho abandono puede estar motivado, a su vez, por una de las siguientes razones:

- **Por decisión consciente y racional**, es decir, porque la comunidad percibe que el elemento en cuestión no presta grandes servicios y es, por ende, de poca utilidad. En tales circunstancias, la comunidad no está dispuesta a sacrificar nuevos recursos para conservarlo. Se trata de una decisión deliberada que no causa perjuicios a la comunidad. Esta situación puede darse en el caso de los caminos, aunque no de manera frecuente.

- **Por incapacidad económica o tecnológica**, es decir, porque la comunidad ya no cuenta con los recursos o la tecnología necesarios para conservar el bien en cuestión. De ese modo, pese a ser útil todavía, dicho elemento se pierde, infiriendo un daño a la comunidad. En la mayoría de los países de América Latina y el Caribe, este caso tampoco es muy común, porque no existe el problema de que falte acceso a la tecnología de conservación y, asimismo, porque los recursos financieros recaudados por el sector vial superan normalmente los gastos que exige la conservación de las redes viales existentes.

- **Por incapacidad institucional** de la comunidad, esto es, sea porque las diferentes instituciones y los mecanismos creados por la comunidad para la conservación del patrimonio nacional son incapaces de asignar en forma racional los recursos indispensables para ese fin, o porque no están en condiciones de efectuar las tareas pertinentes. Esta situación, que se plantea a pesar de que dichos elementos son todavía útiles para la comunidad y cuando además existen los recursos y la tecnología adecuada para conservarlos, resulta dañina para la





LOS VEHÍCULOS PESADOS



EL AGUA



(.....)

LOS ENEMIGOS DE LA CARRETERA

comunidad. En el caso de los caminos, hay muchos factores que indican que las pérdidas del patrimonio vial se producen en la mayoría de los casos por una incapacidad de las instituciones y de los mecanismos creados para su gestión.

Se estima que en América Latina y el Caribe la pérdida de infraestructura vial fluctúa actualmente entre 2 000 y 3 000 millones de dólares anuales (Harral, Faiz *et al.*, 1988). Sin embargo, nadie parece reparar en ello. ¿Cómo es posible que esa pérdida gigantesca pase casi inadvertida? Los diarios, siempre dispuestos a poner al descubierto hechos sensacionales y a hacer escándalo de ellos, normalmente no van más allá de lamentar el mal estado de tal o cual camino, sin percibir las pérdidas millonarias que sufre regularmente la red vial. La respuesta guarda relación, entre otras cosas, con el hecho de que falta, en general, la información que permita detectar y cuantificar esas pérdidas.

En lo concerniente a la información relativa al patrimonio, hay una importante diferencia entre el comportamiento de la administración pública y el de las empresas. Para ilustrar esa diferencia, y el modo en que se lleva la contabilidad del patrimonio en estas últimas, puede utilizarse el ejemplo de una empresa de transporte que tiene un solo camión. Cuando el camión está nuevo, aparece en el balance comercial anual como parte del patrimonio de la empresa, con su valor actual. Con el paso del tiempo y el uso, el camión se desgasta y pierde gradualmente su valor. En el balance comercial anual de la empresa, esta pérdida de valor se expresa en la forma de una depreciación, esto es, como un costo, similar a los demás gastos en que incurre la empresa. La depreciación es un proceso constante, y sólo culmina cuando el valor del patrimonio o del bien llega a ser nulo.

Si el camión, el principal activo, sufre un accidente grave y queda reducido a chatarra, la depreciación debe registrarse de una sola vez. Esto puede significar la bancarrota de la empresa. Por el contrario, si el camión es sometido a cuidados constantes, la pérdida anual del valor es pequeña y es probable que la empresa obtenga utilidades. En otras palabras, la buena o mala gestión del patrimonio puede traducirse, según el caso, en ganancias o pérdidas. En el último caso, el análisis de la naturaleza y el origen de las pérdidas mueve normalmente a las empresas a hacer esfuerzos para mejorar el manejo de los diferentes elementos de que dispone. Dentro de ese esfuerzo, la primera tarea es generar y juntar la información necesaria.

En contraste con lo que ocurre en el ámbito empresarial, las enormes pérdidas que derivan de la mala gestión de conservación de las redes viales pasan, como dijimos, casi inadvertidas. Las redes viales se manejan con un espíritu muy distinto del que impera en las empresas comerciales. La agencia vial tradicional es un departamento dentro de un ministerio, esto es, forma parte de la administración pública, que suele no contemplar el uso de los instrumentos y formas de gestión

que resultan tan normales e incluso obligatorias en el ámbito empresarial. La mayoría de las agencias viales de hoy no operan con el concepto de patrimonio vial, ni generan tampoco la información que permitiría aplicarlo. Tampoco parece existir interés para hacerlo, quizás, entre otras cosas, porque podría llevar al descubrimiento de ciertas verdades bastante incómodas.

El concepto del valor del patrimonio nacional de caminos es, por último, una herramienta decisiva para incentivar la puesta en práctica de una política sana de conservación de la red vial, política que es a su vez imprescindible para preservar y hacer válidos los esfuerzos y sacrificios de las generaciones pasadas, presentes y también futuras.

EL PATRIMONIO NACIONAL DE CAMINOS

DEFINICION

El patrimonio nacional de caminos (o patrimonio vial) es el conjunto de toda la infraestructura vial, de la cual se esperan beneficios para generaciones presentes y futuras. El patrimonio vial tiene un valor que puede ser calculado en términos monetarios.

APLICACION DEL CONCEPTO

El concepto de patrimonio vial es un instrumento que permite evaluar y eventualmente corregir los resultados de la política de conservación vial que se ha aplicado en el pasado (evaluación *ex post*). En efecto, si los resultados son negativos, dicho instrumento permite introducir los ajustes que sean necesarios para alcanzar mejores resultados en el futuro.

El valor del patrimonio vial puede aumentar, sea porque se construyen nuevos caminos, o porque las mejoras a que se someten los ya existentes los llevan a alcanzar un grado superior al que tenían originalmente. El valor del patrimonio vial disminuye a causa del deterioro de los caminos, fenómeno que está directamente relacionado con la intensidad de su uso. Los trabajos de conservación tienen como objetivo central reducir cuanto sea posible el deterioro normal de los caminos, y restablecer sus características originales cuando éstos hayan llegado a un estado regular. Además, la conservación debe asegurar que el conjunto de caminos mantenga su valor y su utilidad. Las obras de rehabilitación y reconstrucción tienen por objetivo recuperar aquellas partes del patrimonio vial que, por una u otra razón, se hayan perdido.

La tarea fundamental de las agencias viales debe ser la de proveer y conservar una red de caminos cuyo tamaño y calidad esté de acuerdo con las necesidades de los usuarios, y que pueda apoyar y sustentar el desarrollo socioeconómico del país en general. En una época como la actual, caracterizada por el crecimiento generalizado de la población y del intercambio económico, dicha tarea supone elevar gra-

dualmente el valor del patrimonio vial, principalmente por medio de mejoramientos en la red vial existente. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que un aumento excesivo del patrimonio vial también representa un mal uso de los recursos, sobre todo si provoca un crecimiento desmedido de la red, y si no se cuenta, al mismo tiempo, con la capacidad plena para poder conservar los caminos existentes.

Como regla general, toda pérdida de valor del patrimonio vial significa que la política de conservación aplicada por la agencia vial o el gobierno ha sido inadecuada o deficiente y que, por lo tanto, es preciso modificarla. Sin embargo, pueden darse también situaciones, en verdad no muy frecuentes, en las cuales la pérdida parcial o total de algunos elementos del patrimonio vial puede ser deliberada y racional. Es lo que sucede, por ejemplo, cuando un camino queda obsoleto, por falta de demanda de los usuarios.

El concepto de patrimonio vial no es un instrumento de planificación ni de optimización, sino un medio que permite verificar el grado de éxito de la política aplicada en el pasado. Está basado exclusivamente en datos reales observados y sólo puede analizar los cambios que han ocurrido en el pasado. La planificación y la optimización de las políticas cuentan con otras herramientas, tales como el modelo de diseño y mantenimiento de carreteras (que ahora se encuentra en su tercera versión: HDM III) desarrollado por el Banco Mundial. Sin embargo, es posible combinar tales procedimientos. En efecto, el éxito o fracaso de las políticas elaboradas y optimizadas mediante el HDM III u otros instrumentos semejantes, puede ser evaluado posteriormente mediante el concepto de valor del patrimonio vial.

CALCULO DEL VALOR DEL PATRIMONIO VIAL

El cálculo, que se efectúa generalmente con ayuda de un microcomputador tipo PC y de un programa de hoja de cálculo, requiere tres tipos de datos:

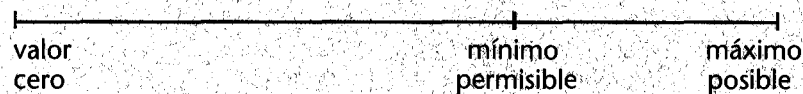
- El primero está constituido por la información normalmente disponible en el inventario vial de cada país, tal como una lista de todos los caminos existentes y de los diversos tramos que los componen, su longitud, las características físicas que definen el tipo de camino de que se trata y el volumen aproximado de tránsito diario.
- El segundo es la información relativa al costo de construcción de un camino nuevo y al costo de diversos trabajos de mantenimiento rutinario, de renovación de superficie, y de rehabilitación y reconstrucción de los diferentes tipos de caminos existentes en el país.
- El tercer tipo de información consiste en una clasificación del estado actual de los caminos, que debe distribuirse preferentemente en cinco categorías: **muy bueno, bueno, regular, malo y muy malo.**



Con estos elementos se calculan cuatro valores:

- El **valor actual** del patrimonio nacional de caminos, como suma del valor individual de cada tramo de camino en el estado en que se encuentre en el momento presente.
- El **valor máximo** del patrimonio nacional de caminos, esto es, el valor que podría tener la red vial si todos los tramos estuvieran en muy buen estado.
- El **valor mínimo** permisible del patrimonio nacional de caminos, que es el valor que tendría la red vial si cada tramo estuviera en el peor estado que, conforme a criterios técnicos, fuera admisible. Dicha condición corresponde, en general, a los caminos que se encuentran en estado regular, con la sola excepción de aquéllos que tienen muy poco tránsito, para los cuales el estado mínimo permisible equivale a "malo".
- El **porcentaje de la red que se halla en peor estado que el mínimo permisible**. Dicho porcentaje corresponde a aquellos caminos que se han deteriorado hasta el extremo de que los trabajos normales de conservación (mantenimiento rutinario y renovación de la superficie) resultan insuficientes para recuperarlos, de modo que es preciso rehabilitarlos o reconstruirlos. Para dicho cálculo se identifican también todos los tramos individuales que se encuentran en esa condición.

Estos cálculos permiten ubicar el valor actual del patrimonio en una escala que se extiende en el rango siguiente:



Idealmente, el valor del patrimonio vial debería estar situado cerca del punto medio entre el valor máximo posible y el valor mínimo permisible.

Mediante estos cálculos se pueden, además, identificar los sectores de la red y todos los tramos individuales en los que se ha cometido el "pecado" de permitir que el deterioro haya ido más allá de lo admisible, e indicar en forma aproximada la inversión que demandaría la recuperación de los caminos.

UTILIDAD PRACTICA DEL CONCEPTO

¿Para qué sirve conocer el valor del patrimonio nacional de caminos?

- Para que el público en general evalúe la gestión del organismo vial.
- Para que los contribuyentes puedan juzgar acerca del buen o mal uso que se ha dado a los fondos recaudados.

- Para que el organismo vial demuestre eventualmente la excelencia de su gestión y pueda defenderse de posibles ataques.
- Para que los usuarios traten de inducir a la agencia vial a mejorar su desempeño.
- Para que en la comunidad en general llegue a desarrollarse una conciencia cada vez más clara acerca del valor de los caminos y de las enormes pérdidas que acarrea la ausencia de una política adecuada de conservación.

NECESITAMOS DINERO PARA REFORZAR ESTE CAMINO, AHORA...



... SINO, EL PRÓXIMO AÑO VA A SER UN DESASTRE.

¡ EL PUEBLO ESTÁ CON USTED, SEÑOR GARCÍA!



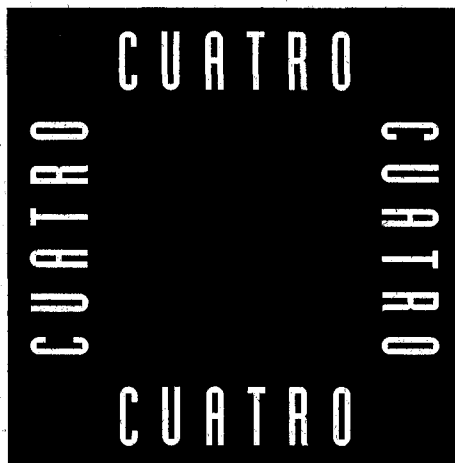
¡ LLÁMEME EL PRÓXIMO AÑO!

¡ GARCÍA! ¡ GARCÍA! ¡ GARCÍA!





CAUSAS DE LA CONSERVACION INSUFICIENTE



En este capítulo se exponen las posiciones que adoptan los diversos grupos y sectores de la población frente a la pregunta ¿por qué conservar los caminos?, y el modo en que esas diferentes posturas se traducen eventualmente en decisiones relativas a la conservación vial. Algunos están a favor y otros en contra de ella, pero la reacción mayoritaria es de indiferencia. Ello se explica porque, aunque la necesidad de llevar adelante una política sana de conservación de los caminos es indudable desde el punto de vista técnico y económico (véase el capítulo 2), en la mente de muchas personas parecen predominar intereses y percepciones que impiden que esa política se lleve a cabo en la práctica.

La interrogante sobre por qué conservar los caminos, se responde desde dos perspectivas diferentes. En primer lugar, se examinan las percepciones y aspiraciones típicas de la comunidad en lo que a caminos se refiere. En segundo lugar, se identifican los distintos intereses que tienen en la red vial los usuarios y otros grupos específicos, entre ellos los grupos con poder de decisión. Tales intereses contribuyen a explicar la actitud de cada grupo (favorable, contraria o indiferente) frente a la conservación vial. El tipo de política de conservación que se adopte dependerá en definitiva del predominio de uno o varios de estos grupos.

Por último se describen las condiciones en las cuales se administran actualmente los caminos en la región, y las características que imperan en este ámbito. Se identifican algunas de las razones por las cuales resulta extremadamente difícil alcanzar un grado satisfactorio de efectividad en el sistema actual.

LAS CAMINOS Y LAS ASPIRACIONES DE LA COMUNIDAD

Una vivienda no sometida a reparaciones regulares se deteriora inexorablemente, tal como cualquiera puede comprobarlo, incluso sin ser experto en construcción, porque el hecho salta a la vista con el correr del tiempo. El buen estado de las máquinas depende aún más del mantenimiento, como puede verificarse esta vez con los vehículos motorizados o los ascensores. Omitir el mantenimiento conduce pronto a un funcionamiento defectuoso, a la paralización completa o a peligros aún mayores. Hay quienes dejan de hacer mantenimiento mientras los efectos del deterioro sean sólo de carácter estético, pero si se trata de

un equipo técnico, dicha omisión tiene siempre el riesgo de que el artefacto quede fuera de servicio o incluso de que se autodestruya, tal cual le ocurre a un motor al que no se cambia nunca el aceite. Las cosas, entonces, se ven de otra manera. Tal vez, la mayoría de las personas consideran el mantenimiento como algo tedioso y poco atractivo, pero terminan por aceptarlo como una obligación ineludible.

Sin embargo, cuando de caminos se trata, la conservación no parece ser a primera vista una necesidad apremiante. Tal es la opinión no sólo del público en general, sino también de numerosos técnicos viales. ¿A qué se debe esa visión tan poco congruente con el comportamiento que demuestran en otros terrenos? Los caminos, especialmente los pavimentados, tienen, por así decirlo, cierto aire de "nobleza" y su deterioro es, para el común de las personas, casi imperceptible incluso varios años después de su construcción. Es por ello que en la mente de muchos puede asentarse la idea de que un camino es algo definitivo, que puede perdurar para siempre.

Para entender mejor las actitudes típicas relativas a la conservación vial, conviene analizar las aspiraciones que tiene, en general, la comunidad con relación a los caminos.

Los caminos existen desde tiempos inmemoriales y constituyen un medio fundamental para la movilidad de las personas. La importancia que revisten está fuera de discusión. Todo el mundo, sin excepción, se beneficia de una u otra forma de su existencia, y muchos los usan de modo frecuente. Aun aquéllos que usan poco los caminos, perciben, como es obvio, el papel que desempeñan en el transporte de personas y bienes, y en la apertura del territorio. Por eso, los caminos concitan el interés generalizado de los distintos segmentos del cuerpo social, aunque no todos los valoren de igual modo.

La gran mayoría de la población asocia la idea de progreso a la de construir, reconstruir o mejorar; en el caso de la red vial, dicha idea equivale también, en especial, a la pavimentación de los caminos. Si se pidiese a alguien que expresara un deseo en materia vial, lo más probable es que mencionara un mejoramiento. De igual modo, si a un profesional del área vial se le diera la ocasión de materializar su sueño dorado, seguramente llevaría a cabo una obra grandiosa o espectacular, contribuyendo de esa forma al progreso del país y satisfaciendo al mismo tiempo un anhelo personal. Nadie debería sorprenderse demasiado por la existencia de estos deseos, pues, como se sabe, la aspiración al progreso está presente en todos los ámbitos de la actividad humana.

Los que realizan obras nuevas, reconstrucciones y mejoras, alcanzan prestigio y connotación pública. La inauguración de una obra es un momento especialmente gratificante para sus gestores y para los que se benefician directamente de ella. Por eso, las peticiones y presiones de los diferentes grupos e intereses se orientan habitualmente hacia la obtención de mejoras en las vías.

En contraste con lo anterior, la conservación de los caminos existentes no goza del favor popular. El escaso atractivo de la conservación

RELEGADO AL MANTENIMIENTO



reside en el hecho de que no tiene por propósito sino mantener lo que ya se tiene, sin satisfacer los deseos de progreso. La mera preservación del acervo ya alcanzado da la sensación de estancamiento. En un mundo en que todo evoluciona con tal rapidez, se presume que el que no avanza, retrocede. Sin embargo, la ausencia de labores de conservación es una forma encubierta de retroceso. En efecto, el acervo se va consumiendo y desgastando, paulatinamente, aunque la manifestación de ese desgaste tarde en hacerse evidente. Paradójicamente, el interés general por la conservación se manifiesta recién cuando, precisamente por falta de conservación, los caminos llegan a tal grado de deterioro que provocan serios trastornos en el tránsito.

Ahora bien, ni siquiera entre los profesionales del área vial existe unanimidad en cuanto a la función primordial que cumple la conservación. Muchos de ellos piensan que la conservación es una actividad simple y de poca importancia, y tienden más bien a considerarla como un menester propio de aquéllos que no son capaces de hacer algo más significativo; muchas veces constituye un verdadero castigo para un profesional el ser "relegado" a tareas de mantenimiento. Esta actitud se origina en la falta de comprensión de lo que propiamente significa la conservación de los caminos. La cosa llega al extremo de que en muchas agencias viales de América Latina y del Caribe se desconoce incluso el concepto mismo de conservación. Muchos de los Departamentos de Mantenimiento se limitan a tapar los hoyos, o a remediar las fallas más manifiestas que presentan los caminos, ya definitivamente destruidos por falta de conservación.

Sin embargo, la realidad es muy diferente. Si existe una actividad verdaderamente compleja en el campo vial, ésta es precisamente la conservación, sobre todo en su aspecto de planificación. No cualquier técnico está en condiciones de reconocer con antelación suficiente las necesidades, y no es sencillo determinar con precisión los trabajos que deben ejecutarse, y asignar los recursos, tradicionalmente insuficientes, de modo de obtener el máximo rendimiento de ellos. Por lo tanto, la conservación de los caminos requiere la intervención de los profesionales más capacitados, más preparados y más emprendedores del área vial.

Cuando se discute sobre la asignación de los recursos públicos de un país, no es fácil abogar por la conservación de los caminos, porque hay otros sectores, que se consideran además prioritarios (por ejemplo: la salud, la educación y la previsión social) que compiten por los mismos fondos. Por desgracia, la experiencia de varios países parece indicar que difícilmente podrá llegarse a la convicción de que la conservación vial es indispensable, a menos que un deterioro global de los caminos lo haga evidente. Incluso si esa convicción llegara a formarse y a constituir un consenso generalizado en un momento dado,



nadie puede asegurar cuánto durará ese convencimiento, porque si se logra superar la emergencia y los caminos vuelven a estar en condiciones aceptables, ¿cuánto tardará en olvidarse la experiencia vivida, y cuánto tiempo más pasará antes de que los recursos vuelvan a desviarse una vez más a otros fines que se estiman de mayor importancia?

LOS INTERESES LEGÍTIMOS DE LOS USUARIOS Y OTROS GRUPOS

¿Quiénes se benefician con los caminos? ¿Cuáles son los grupos de la comunidad que mayor interés tienen en su existencia y por qué? Obviamente, la respuesta a la primera pregunta es muy simple si se da en términos generales: todos nos beneficiamos de ellos. Sin embargo, para entender cabalmente el problema de la conservación vial, esa respuesta global no es suficiente, y conviene especificarla, identificando los diferentes grupos que se benefician cada cual de un modo particular, con la existencia de los caminos en general. Una vez definidos tales grupos, convendrá asimismo precisar los intereses que los mueven, y la actitud que adoptan, conforme a esos intereses, frente al tema de la conservación vial.

Desde luego, los caminos prestan servicios a los **usuarios directos** que circulan con sus vehículos, trasladando bienes o personas de un lugar a otro. Los **transportistas**, entre los que figuran los **dueños y operadores de camiones**, de **buses** y de **vehículos utilitarios**, son los principales beneficiarios del sistema vial, puesto que sus actividades empresariales o laborales se desarrollan en los caminos. Otros usuarios directos son los **automovilistas**, que pueden tener diversos motivos para desplazarse, relacionados con el trabajo o las actividades comerciales, o simplemente por el mero placer de viajar.

El mayor interés de los usuarios directos es que exista un número suficiente de caminos como para desplazarse a todos los lugares que deseen. En cuanto a calidad, desearían ciertamente que todos los caminos estuvieran pavimentados y en muy buen estado, tanto para minimizar los costos de operación de los vehículos como para hacer el viaje lo más cómodo posible.

Movidos por estos legítimos intereses, los usuarios directos suelen declararse a favor de un incremento permanente del gasto público en caminos. Esto no puede sorprender, porque en ellos prevalece la percepción general de que el aumento de los gastos en caminos signi-

fica elevar el número y la calidad de los mismos y, a la vez, reducir los costos de operación de los vehículos y las incomodidades del viaje. Por otro lado, también perciben, como es obvio, que la reducción del gasto vial no hace sino acrecentar los efectos contrarios.

Sin embargo, los usuarios no tienen conciencia, en general, de que deberían pagar por el servicio que les prestan los caminos, ni tampoco tienen conciencia de que debería existir una relación entre los mayores gastos públicos que exigen y lo que les correspondería pagar por el uso de las vías. Si un transportista, por ejemplo, exige mejores caminos, no tiene presente que ello debería demandarle un gasto, que necesariamente tendrá que repercutir en los costos de operación de su vehículo u otros costos de su empresa. Esta situación se origina en el hecho de que son muy pocas las carreteras en que se cobra peaje, de modo que, salvo esas contadas ocasiones, el usuario no paga directamente por el uso del camino: se le exige el pago de impuestos, que no tienen ninguna relación perceptible con los caminos, y cuyo monto tampoco guarda relación específica alguna con los gastos viales. Dicho de paso, los usuarios normalmente no especifican en qué habría que invertir los mayores recursos que exigen, esto es, no diferencian entre los que se destinan a obras nuevas o a la conservación de los caminos existentes.

Otros de los principales beneficiarios de la red vial son los **productores de bienes o servicios**. Estos pueden tener sus propios vehículos, pero normalmente dejan el transporte en manos de terceros, sea para el traslado de los insumos que requieren, o para el envío de sus productos a los diversos mercados. Su interés primordial es que el transporte sea rápido y seguro, y que les demande los menores costos posibles. En consecuencia, sus deseos y la actitud que asumen frente a la red vial se asemejan mucho a los de los usuarios directos, es decir, propician una creciente inversión pública en los caminos.

En una parecida condición se encuentran los **pasajeros** de las empresas de transporte, pero en este caso se agrega un interés especial por la seguridad personal, aspecto en el cual cumple un importante papel el estado en que se encuentran los caminos. Los **consumidores** también deberían interesarse en ello, pues el estado de la red vial se refleja en el precio del transporte, y éste a su vez en el precio de los diversos productos.

La situación es algo diferente en el caso de los intereses de otros grupos, como el de los **legisladores**, las **autoridades de gobierno** y los **dirigentes de la oposición**; esto es, el grupo de los **políticos** en general. A grandes rasgos, puede decirse que todos aspiran a ser elegidos y reelegidos, a fin de gobernar y aplicar la particular concepción que cada uno de ellos tiene del modo en que se debe alcanzar el bien común. A los políticos les gusta que se les considere como promotores del desarrollo económico y social. Sin embargo, en lo concerniente al sistema vial, la actitud de los políticos de nivel local difiere de la de aquellos que están interesados fundamentalmente en temas de envergadura nacional.

Muchos **políticos del nivel local y regional** muestran una marcada preferencia por las obras públicas en cuanto a signos de progreso y de compromiso personal con la población local, y, entre éstas, por la construcción y pavimentación de caminos, en virtud de su gran visibilidad y cobertura geográfica. Al asumir con la población de la zona que representan o desean representar el compromiso de promover la ejecución de ciertas obras públicas, el político local espera que en retribución el elector lo favorezca con su voto. En sus esfuerzos en tal sentido puede tratar de crear la imagen de que es un aliado de la población de la zona, en la "lucha" por conseguir recursos del gobierno central, representado aquí como el "adversario común" de ambos. El interés legítimo de los políticos locales consiste, entonces, en pedir mayores recursos públicos para los caminos de su circunscripción. Sin embargo, esa solicitud se refiere normalmente a la construcción de obras nuevas o a la reconstrucción de caminos deteriorados, y muy raras veces a la conservación de aquellos caminos que todavía exhiben un aspecto presentable.

Por su lado, **los políticos de nivel nacional** suelen ocuparse de temas más globales, que interesan a toda la nación. En general, tienen poder de decisión en el proceso de distribución de los recursos públicos, en el cual adhieren normalmente a los acuerdos a que ha llegado su partido o que ha concertado con otros. Los temas de interés nacional son, por lo general, la salud básica, los subsidios para los más necesitados, la educación, los salarios del sector público, los gastos militares y las obras públicas nuevas de gran envergadura. Sería del todo insólito que los políticos de nivel nacional hicieran de la conservación de los caminos un tema primordial dentro de sus programas, porque dado su escaso atractivo, no es algo que pudiera generarles mucho apoyo o popularidad. Un buen político es aquel que "siente el pulso" de los acontecimientos nacionales, detecta los temas que conmueven al grueso de la población, los recoge y los lanza al debate público, asumiendo una postura que refleja la de su clientela, los votantes. Sería, pues, contra el interés legítimo de un político el desgastarse en un asunto como el de la conservación vial, mientras éste no concite mayor interés en el ámbito nacional.

Los altos funcionarios de los Ministerios de Hacienda tienen por misión, entre otras, fijar el marco presupuestario, equilibrando los gastos y los ingresos públicos. En el cumplimiento de esta tarea, sufren fuertes presiones de parte de diversos sectores de la sociedad. En términos generales, su desempeño se orienta fundamentalmente por los acuerdos políticos, el programa del partido gobernante, con eventuales ajustes en vísperas de elecciones, por la necesidad de adoptar medidas que puedan conquistar el máximo apoyo electoral para el gobierno. De ese modo, es difícil que la conservación vial entre en el campo de sus intereses, salvo cuando la red vial se encuentra en tan avanzado estado de deterioro y provoca tantas molestias a la población que se hace impostergerable intervenir. En este caso, sin embargo, deben desti-

narse enormes recursos directamente a la rehabilitación o la reconstrucción de las vías, porque ya es tarde para los trabajos de conservación. En muy pocos países de América Latina y el Caribe existe conciencia de que los gastos en que es preciso incurrir para la conservación oportuna de la red vial, no deben ser meramente el resultado de una negociación política en torno al conjunto de inversiones y gastos públicos, sino el resultado de una política de optimización a largo plazo relativa a una gestión verdaderamente profesional de la red vial.

Otros grupos encuentran en la infraestructura vial su principal fuente de actividades. Entre ellos figuran los **funcionarios del organismo vial** (o agencia encargada de los caminos). Este organismo, que en la actualidad es normalmente parte de un ministerio, tiene teóricamente por razón de ser la elaboración de todas las tareas que exige el buen funcionamiento de la red vial. Aunque parte de sus funcionarios estén conscientes de la importancia de la conservación vial, su actuación se ve limitada por la falta de recursos asignados por el gobierno, y por la tendencia de muchos de sus colegas de construir caminos nuevos en vez de conservar los existentes. Entre los intereses legítimos de los altos funcionarios de la agencia vial se cuenta la obtención de recursos, en cantidad suficiente, a fin de expandir la red mediante la construcción de caminos nuevos, la reconstrucción o la rehabilitación de los deteriorados, la ejecución de trabajos de mantenimiento, y el desarrollo y fortalecimiento de la institución en general. Sin embargo, en la persecución de sus intereses, entran frecuentemente en conflicto con el Ministerio de Hacienda u otros ministerios, a causa fundamentalmente de la competencia que se establece entre ellos por los limitados recursos públicos o, en algunos casos, a causa de las críticas que recibe la agencia vial por su supuesta ineficiencia.

Los **contratistas de caminos** tienen como giro principal la ejecución de obras nuevas. Si bien es cierto que todas las modalidades de trabajos deberían interesarles por igual, su actividad ha sido tradicionalmente la construcción de nuevos caminos y suelen sentirse incómodos con la conservación. Como es evidente, su interés está centrado en que el monto de los recursos públicos asignados al sistema vial sea lo más alto posible, para así asegurar el empleo permanente de sus capacidades y el logro del máximo de utilidades.

En varios países existe una **asociación de caminos**, organización no gubernamental que reúne a los profesionales que por diferentes motivos se ocupan de la red vial. Sus miembros provienen principalmente del sector privado, pero también hay funcionarios públicos entre ellos. Dada la diversidad de intereses que representan estas asociaciones, promueven el desarrollo de los caminos en general, estudiando para ese fin toda la gama de temas relacionados con ellos y llegando en consecuencia a adoptar, con relativa frecuencia, una postura equilibrada respecto de la construcción y la conservación. No obstante, su influencia en la opinión pública varía mucho de un país a otro.



Otro sector de la sociedad con interés en los caminos son los **grupos ecológicos**. Los caminos, como cualquier obra humana, constituyen una alteración del medio natural. La red vial existente ya ha provocado impactos ambientales, cuyas consecuencias se siguen manifestando. Una conservación defectuosa, que permite el deterioro de los caminos, trae perjuicios sobre el ambiente, que pueden ser evitados. En efecto, cuando los caminos están en mal estado, los vehículos que por él transitan, deben consumir una mayor cantidad de recursos, tales como combustibles, lubricantes, neumáticos, piezas de repuesto, y otros. Por otra parte, cuando debe procederse a la rehabilitación de un camino, se hace necesaria su demolición parcial, con la consiguiente producción de desechos que deben depositarse en alguna parte. Además se requiere de grandes cantidades de nuevos materiales para la reposición de las obras, muchos de los cuales se obtienen de excavaciones que alteran la naturaleza. Esta situación se agudiza si se decide abandonar por inservible un camino destruido y reemplazarlo por uno totalmente nuevo. La conservación adecuada y oportuna emplea comparativamente una cantidad mucho menor de recursos. En consecuencia, conservar caminos es consistente con la defensa del medio ambiente, por lo que los grupos ecológicos deberían mostrarse favorables hacia la conservación de la red vial. Desafortunadamente, la relación entre la conservación de los caminos y la protección del ambiente no es suficientemente bien conocida en la actualidad y los grupos ecológicos aún no han tomado conciencia de esta realidad.

Por último, debe tenerse presente en esta enumeración al **público en general**, del cual cabe suponer que anhela también el progreso general del país. Sin embargo, en lo que a los caminos se refiere, y hasta donde puede saberse, la mayoría prefiere las mejoras y las pavimentaciones de las rutas por sobre todas las demás posibilidades, y tiene en la actualidad una postura más bien indiferente respecto de la conservación vial. La conservación del camino se vuelve un tema de discusión pública, una vez que la red vial se encuentra en mal estado, es decir, cuando ya es demasiado tarde.

Los **medios de comunicación**, esto es, la **prensa escrita**, la **televisión** y la **radio** pueden colaborar en la formación de la opinión pública y son sensibles a los intereses de la ciudadanía. Dado que procuran, en general, destacar aquello que impacta al público y que les asegura lectores o audiencia, cabe esperar que den cobertura a la inauguración de nuevos caminos o a la planificación o ejecución de obras de mejoramiento, pero probablemente no prestarán atención a las de conservación, a menos que el estado de los caminos haya alcanzado un grado notable de deterioro.

Como puede comprobarse en esta reseña, son muchos los individuos o grupos que se interesan en los caminos. En realidad, abarcan la comunidad nacional toda. Sin embargo, el grado de interés y los aspectos que son relevantes para cada uno de ellos, difieren de un grupo a otro, quedando para muchos la conservación relegada a un segundo plano.

LA TOMA DE DECISIONES

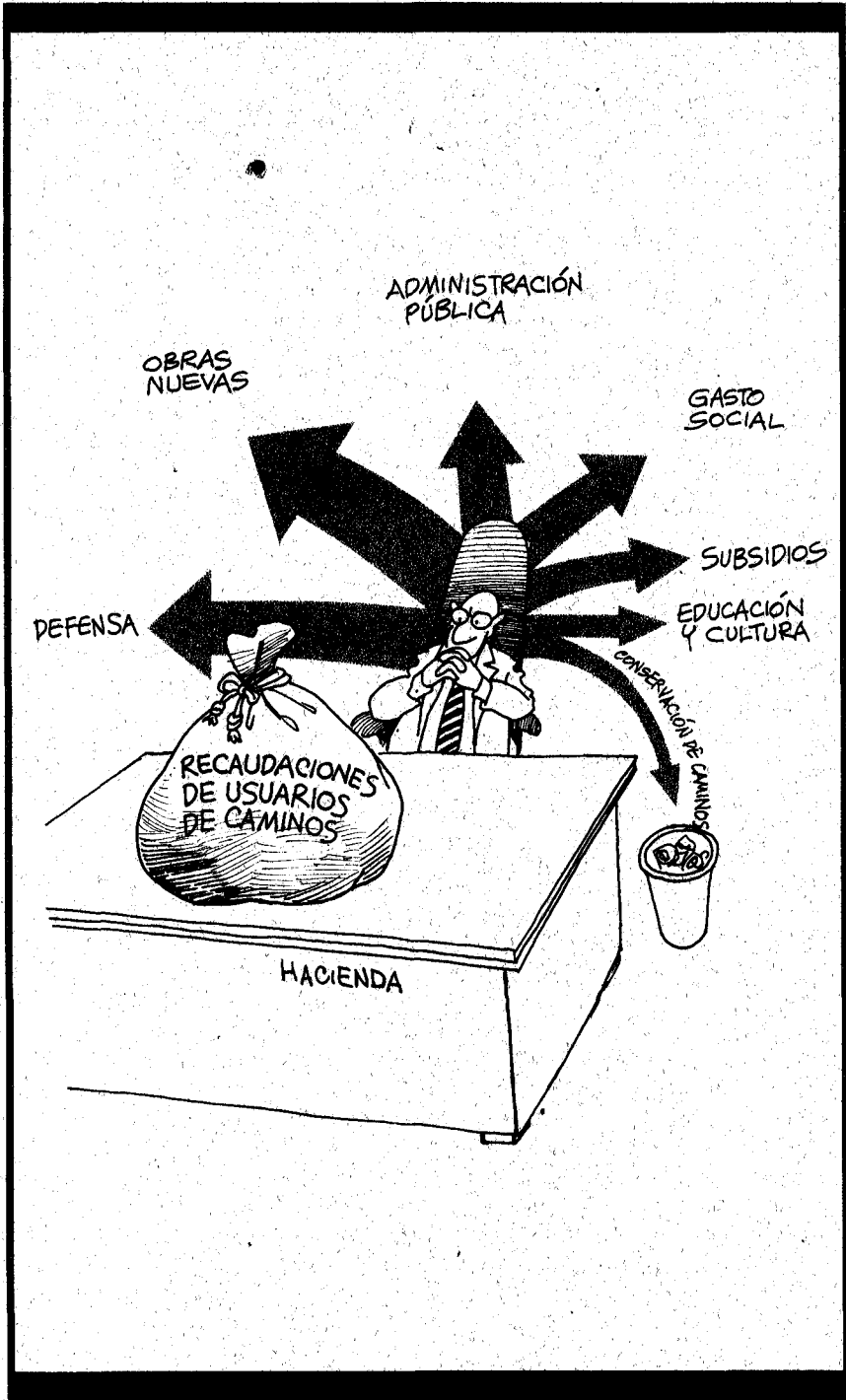
La insuficiencia o incluso la ausencia de conservación de los caminos, que se observa actualmente en numerosos países del mundo, es el resultado directo de una serie de decisiones. Sin embargo, las personas que las adoptan, normalmente no se plantean si van a conservar o no los caminos, para posteriormente concluir que es mejor no hacerlo; las cosas ocurren en realidad de otro modo.

¿Cómo se llega a decidir sobre los caminos y, en especial, sobre su conservación? La enumeración contenida en las páginas precedentes encierra ya el comienzo de una respuesta: en efecto, en ellas se han examinado diversos grupos vinculados de uno u otro modo a los caminos, la particular relación que tienen con éstos y los intereses legítimos que los mueven. Cabe suponer, entonces, que las decisiones a que se llega finalmente son la resultante del conflicto de estos diversos intereses, resultante en la que predominan los intereses de los más fuertes.

Como es perfectamente normal en muchas otras situaciones de la vida real, los que al final se imponen son aquéllos que tienen poder sobre los recursos financieros. En casi todos los países, los recursos para la construcción de los caminos y su conservación provienen en la actualidad de la caja única del Estado, es decir, del conjunto de recaudaciones que éste percibe. Aunque el control de los recursos de dicha caja única está en manos del poder legislativo, el ejecutivo ejerce una decisiva influencia sobre su distribución. De este modo, la distribución de los recursos presupuestarios depende, en definitiva, de un proceso de negociación política, en el cual los razonamientos técnicos o económicos no tienen sino un peso limitado.

No hay objeción de fondo a la mencionada manera de proceder. La decisión global sobre cuáles son las prioridades nacionales es indudablemente un asunto político, que debe resolverse en ese nivel. Por ende, el destino de los limitados recursos con que cuenta el tesoro público también es una decisión política.

Sin embargo, no debe olvidarse que las decisiones tienen consecuencias. Si se ha determinado ejecutar una obra vial, lo es para que preste servicios, en lo posible por muy largo plazo. Es más, de la red vial se espera que sea cada vez mejor, y que lo ganado no se pierda. Incluso, muchas construcciones provisionales, ejecutadas a raíz de situaciones de emergencia, adquieren cariz de obras definitivas. La consecuencia lógica es que la decisión de hacer una obra, que legítimamente se toma a nivel político, lleva implícita la decisión de realizar las labores de conservación que va a necesitar. Sería poco razonable decidir la construcción de un camino que cuesta cientos de millones de dó-



lares sin tener la seguridad de que vale la pena conservarlo en el futuro. Una vez que se materializó la obra, la gestión de ella pasa a un nivel técnico, que ya no debería requerir de una reiterada y anual determinación política acerca de la ejecución de las labores propias de la conservación vial.

En términos prácticos, si un gobierno decide construir un camino a un costo de 100 millones de dólares, no sólo asume un compromiso por ese valor, que corresponde a la etapa de construcción; también se compromete, implícitamente, a gastar anualmente alrededor de 3 millones de dólares para su conservación, a fin de asegurarse de que el camino proporcione servicio continuado mientras sea necesario.

En la mayoría de los países europeos este hecho es evidente para los ministerios de finanzas. La asignación de fondos para la construcción de cualquier tipo de infraestructura tiene consecuencias para el presupuesto mientras esa infraestructura preste servicios, que por lo general será un tiempo más prolongado que cualquier período de planificación de largo plazo.

Ahora bien, la situación del tema de la conservación de la red vial en América Latina y el Caribe es de hecho diferente. ¿Cómo se enfrenta en la práctica el proceso de negociación cuando se trata de la conservación? Ya se ha visto que en la actualidad esto no es un asunto que interese mayormente a los políticos, por lo que es difícil que alguna vez llegue a entablarse un debate político o parlamentario sobre el tema. Así pues, en la mayor parte de los casos, las decisiones relativas a la conservación vial son meros subproductos de otras decisiones, vinculadas esta vez a temas a los que efectivamente se concede importancia y que son objeto de debate público.

Así, por ejemplo, un factor que suele tener un peso decisivo en la asignación de recursos es el nivel de fondos que tradicionalmente ha recibido una determinada actividad. La base para una nueva ley de presupuesto es casi siempre la ley del año anterior, a la que se le introducen sólo ligeras modificaciones en algunos rubros. De este modo, dado que la conservación de los caminos ha desempeñado tradicionalmente el papel de cenicienta, si no se produce una fuerte corriente política en su favor, y si al mismo tiempo la distribución de los fondos se hace sobre la base del monto que "desde siempre" se ha asignado a cada actividad, será imposible sacar a la conservación de los caminos de su crisis actual.

Por otro lado, en muchos casos se producen efectivamente fuertes corrientes políticas a favor de la concesión de mayores fondos para determinados sectores o destinos, sea porque han conquistado el interés de un amplio sector de la población, de los portavoces de la opinión pública, de los medios de comunicación o de los políticos. Si los fondos recaudados en la caja única se mantienen constantes, el aumento en algunos rubros tiene que ir acompañado por recortes en otros, preferentemente en aquéllos en que la reducción presupuestaria genere menos resistencia. La conservación de los caminos es uno de

los rubros predilectos para tales recortes, entre otras cosas, porque los efectos negativos de la reducción pueden tardar varios años en hacerse presentes.

Un llamado de los usuarios o del ministerio encargado de los caminos en pro de la asignación de mayores recursos para la conservación vial, ya sea proveniente de los usuarios o del ministerio encargado de los caminos, difícilmente podría fructificar a menos que llegara a tener eco en importantes sectores de la comunidad. Como sabemos, los trabajos de conservación deben efectuarse cuando la infraestructura de los caminos está aún intacta y cuando éstos ofrecen todavía una apariencia razonable. Pero ese mismo aspecto resulta contraproducente, porque mientras los caminos se vean presentables, no habrá grandes sectores de la comunidad que se sientan movidos a levantar la voz para exigir mayores gastos de conservación. Sólo cuando las vías se hayan destruido por falta de conservación, se hará evidente para todos que es preciso reconstruirlas, y será relativamente fácil en ese momento conseguir los fondos necesarios para hacerlo, aun si éstos superan tres o cuatro veces la cantidad que hubiera demandado una conservación oportuna.



En consecuencia, mientras las decisiones sobre la gestión de conservación de la red vial sigan adoptándose como hasta ahora, con un claro predominio de los intereses políticos, es poco probable que el deterioro de los caminos de América Latina y el Caribe pueda ser detenido.

LOS ORGANISMOS VIALES HOY

La azarosa vida a que ha sido sometida la conservación vial es consecuencia no sólo de las aspiraciones de la comunidad y de la forma en que se toman las decisiones en materia de gasto público, todo lo cual se ha traducido en una crónica insuficiencia de recursos; en ello ha influido también la institucionalidad que la ha regido tradicionalmente. Aunque ya se han hecho algunas referencias a este tema, conviene examinarlo con mayor detalle.

Según el ordenamiento jurídico habitual en los países de la región, las calles y caminos públicos pertenecen a la nación toda, actuando el Estado, a través de sus distintos niveles organizativos, en repre-

sentación de los habitantes del país. Característica esencial de estos caminos es que están abiertos a la circulación de cualquier persona, sin discriminación de ningún tipo, siempre que se respeten las normas que la legislación establece.

El Estado ejerce su dominio sobre los caminos públicos por intermedio de uno o varios organismos viales. Estos organismos o agencias viales se denominan generalmente Dirección de Vialidad o Dirección de Caminos y dependen por lo regular del Ministerio de Obras Públicas o del Ministerio de Transporte. Esta forma tradicional de plantear la institucionalidad puede denominarse "ministerial", porque su principal característica es el hecho de que depende de un ministerio y está sujeta a las reglamentaciones de la administración pública. Las agencias viales tienen la tuición directa de los caminos y llevan a cabo por su propia cuenta, o por medio de contratistas, todo lo relativo al estudio, diseño, construcción, conservación y administración general de la red vial. Se exceptúan unos pocos caminos que han sido entregados en concesión a empresas privadas, que normalmente son supervisadas, de todas maneras, por una agencia vial estatal. A continuación se analizan algunas características de estas instituciones en relación con su desempeño en la conservación.

LA AGENCIA VIAL Y SUS LIMITACIONES

Los organismos viales normalmente no gozan de autonomía, ya que por norma general carecen de la condición jurídica propia de una empresa. Por el contrario, se trata de entidades pertenecientes a la administración pública, con todas las restricciones que ello representa para la realización de sus actividades. El tipo de tuición que ejercen sobre los caminos tiene las características de una administración que le ha sido delegada por un mandante (el Estado o el gobierno) que se reserva para sí la última palabra. En el ejercicio de esta administración, el organismo vial:

- **propone, pero no dispone;** las decisiones finales las toma el gobierno;
- **queda sometido a una reglamentación financiera y administrativa exhaustiva y limitante;**
- **recibe sus recursos financieros de parte del gobierno,** que los asigna a fines específicos, y
- **rinde cuentas del uso de los fondos,** pero no explícitamente del estado de los caminos ni del valor del patrimonio vial.

La agencia vial cumple sus funciones en medio del complejo y frondoso ordenamiento legal característico de la administración pública; el que le señala en términos restrictivos cuáles son sus facultades, cómo debe ejercerlas y qué cosas le están vedadas. Tales disposiciones se han dictado a lo largo de muchos años, y se han inspirado en buena medida en el deseo de evitar fraudes y aprovechamientos ilícitos de los recursos públicos.

La consecuencia casi inevitable de esta situación es el estilo pesadamente burocrático que exhiben virtualmente todas las dependencias de la administración pública, en las que tomar cualquier decisión "cuesta un mundo". Esto se refleja en muchos organismos viales de países de la región, que se han vuelto altamente inoperantes a la hora de gastar los recursos que les han asignado. Normalmente, el gasto demanda un tiempo y un esfuerzo excesivos, sin que después quede en claro definitivamente si las operaciones tuvieron un costo razonable, ni si se alcanzó la meta de mejorar o al menos de mantener el estado de la red.

El hecho de que los organismos viales carezcan de autonomía, determina en la práctica que sus programas de trabajo, sus prioridades y sus decisiones más importantes estén sometidas a lo que sus "mandantes" dispongan. Los deseos normales de los "mandantes" en materia vial apuntan, en general, a lo que corrientemente se entiende por progreso, es decir, a hacer caminos nuevos o a mejorarlos visiblemente. Hasta donde sea posible, se busca no gastar dinero en lo que no luce, como, por ejemplo, la mera conservación de lo ya existente.

En muchos países la conservación se ve afectada por esa óptica. Se procura desembolsar en conservación tan sólo el mínimo indispensable, ojalá nada. El gasto se reduce a lo que parece necesidad inmediata y no se pone mucho énfasis en prevenir el deterioro de los caminos. Obviamente, el gobierno espera que el organismo vial, con el concurso de sus técnicos, proponga lo que sea más conveniente para los caminos, pero, si esta proposición discrepa de la visión que tiene el gobierno, no le queda a aquél más remedio, en última instancia, por ser dependiente en materia financiera, que aceptar la decisión superior.

El deber primordial de la agencia vial es desembolsar correctamente, y en forma habitual, los recursos que le son asignados por la ley de presupuesto, sin desviarlos de su destino establecido y sin permitir que nadie se los apropie indebidamente. El gobierno juzga la eficacia de un director de caminos por su capacidad de gastar "bien" los recursos, pues ellos pertenecen a toda la comunidad. "Bien" significa normalmente que el presupuesto debe gastarse íntegramente en los rubros generales establecidos, y en el tiempo previsto, quedando en un segundo plano la obtención del máximo rendimiento conjunto y de largo plazo de los recursos que se gastan.

Teóricamente, en la administración pública se busca, sobre todo, cautelar el uso legal de los recursos, mediante reglamentos que procuran eliminar todas las brechas por las cuales pudieran filtrarse en forma indebida. El resultado de ello es que hay muchas trabas para materializar los egresos. Las gestiones se van atrasando, a causa de todo tipo de inspecciones, de controles cruzados y de control sobre los controles. En algunos países la agencia vial ha llegado a un grado de inoperancia que linda en lo increíble.

La contabilidad de una agencia vial se limita a registrar los ingresos y egresos de acuerdo con los rubros que contempla el presupuesto

aprobado legalmente. En el balance no se incluye ningún antecedente relativo al estado de la red o al valor del patrimonio vial. Los caminos no se consideran como activos de un patrimonio. Los únicos activos de la agencia vial reconocidos como tales son los edificios, las maquinarias y los equipos con que pueda contar. Tampoco se utilizan habitualmente instrumentos para medir la rentabilidad de los gastos realizados por concepto de conservación, o para cuantificar el "servicio" que han prestado éstas a los usuarios de los caminos.

EL REGIMEN DE PERSONAL

En casi todos los países de la región, como asimismo en otros lugares del mundo, el régimen de trabajo a que están sometidos los funcionarios públicos presenta características similares. Una es el bajo nivel general de los salarios, que en muchos casos apenas permite satisfacer las necesidades más básicas de la existencia humana. Como consecuencia de ello, el nivel de los salarios difícilmente podrá constituir el incentivo poderoso para un buen desempeño funcionario, que a muchos, sin duda, no dejaría indiferentes. Es frecuente, además, que los organismos viales pierdan buenos empleados, porque éstos encuentran trabajo mejor remunerado en otra parte. Esto ocurre especialmente en el caso de los profesionales jóvenes, que adquieren experiencia en la agencia vial y posteriormente reciben ofertas más atractivas de parte de empresas privadas.

Otro caso frecuente es que los funcionarios públicos se vean obligados a tener un segundo empleo, fuera del organismo estatal, porque el salario que perciben en éste no les permite solventar los gastos que exige el sustento familiar. Como resultado de ello, dedican más energía al trabajo externo, eventualmente mejor remunerado, que al trabajo en la repartición pública.

No obstante, el servicio público ofrece la gran garantía de su seguridad. Prácticamente, la única manera de perder el empleo y los ingresos correspondientes, es que el funcionario sea descubierto en una conducta no ética o incluso delictiva y que, además, se pueda comprobar tal conducta en un sumario. En la práctica, un desempeño mediocre o ineficiente difícilmente puede ser causa de despido para el empleado de un ministerio.

En las altas esferas de la administración de caminos hay un cierto número de "cargos de confianza". Las personas que los ocupan son nombradas por el gobierno de turno, porque deben ejecutar las políticas que éste sustenta. Los designados pueden ser reemplazados si su desempeño no corresponde a las expectativas del gobierno que los nombró. A primera vista, el gobierno tiene una función similar a la de un empresario que elige al personal que requiere para lograr sus objetivos. Cabe entonces preguntarse cuáles son las expectativas e intereses que mueven al gobierno en cuestión en la elección de sus altos funcionarios, y cuál es la diferencia que existe entre los intereses que se dan en un ámbito político y los que prevalecen en uno del tipo comercial competitivo.



El nombramiento de una persona para un cargo de alto nivel en el organismo vial normalmente obedece a la lealtad que profesa a las ideas e intereses del gobierno. Esto, como es natural, no es una garantía de su idoneidad para el cargo. Por otro lado, la exoneración de un funcionario de alto rango tampoco significa necesariamente que haya mostrado un mal desempeño profesional. Como ya indicamos en este capítulo, los motivos políticos suelen no coincidir con los de orden técnico o profesional.

Quizás sea más fácil identificar los motivos que no están presentes en el ámbito ministerial: aquí no existe el temor, normal entre los empresarios, de perder una inversión. Es probable que los empleados de los departamentos de vialidad no sean indiferentes a lo que les suceda a los caminos; pero indudablemente, al no ser sus dueños, sus ingresos no provienen del rendimiento del capital invertido en ellos. Su bienestar raras veces se ve comprometido por una gestión de conservación ineficiente de la red vial. Dados los bajos salarios de los empleados, no hay un incentivo material o monetario para que eleven su rendimiento. Por una combinación de estas dos razones, los altos funcionarios de los servicios públicos suelen no hacer grandes exigencias a sus subordinados y, dada la seguridad del trabajo, tampoco existe gran temor en éstos a perder el empleo y los ingresos respectivos.

¿Qué es lo que mueve en general a las personas que trabajan en la administración pública a superarse o a buscar la excelencia profesional? Por lo regular, muchos desean ascender en la jerarquía del organismo en que trabajan, lo que aparte de un mejor salario significa prestigio y acceso a otros beneficios. Sin embargo, en la práctica actual de los organismos viales, los ascensos pueden obedecer a criterios entre los cuales el buen desempeño profesional no suele estar entre los primeros. Hay empleados públicos de excelente cometido, que ven por ese motivo incluso frustradas sus aspiraciones de ascender, porque su espíritu de superación y el entusiasmo con que trabajan provocan la envidia de sus colegas o representan una amenaza para sus superiores. En las decisiones relativas a los ascensos, también se aplican criterios netamente administrativos no vinculados necesariamente a la calidad del trabajo. Por ejemplo, después de haber estado un determinado número de años en cierto nivel, un empleado público ya puede haber cumplido los requisitos para pasar a uno superior y recibir su ascenso, porque así lo dispone el reglamento de la administración de personal. En última instancia, el principal acicate para un buen desempeño funcionario radica en la ética personal y en la satisfacción del deber cumplido.

LOS RESULTADOS

Los organismos viales tienen, entre otras responsabilidades, la obligación de llevar a cabo la conservación de los caminos. Es más, en algunos países de la región, se ha creado una agencia exclusivamente para este propósito, aunque, al igual que otra dedicada al desarrollo de

la red, es una dependencia ministerial. Conceptualmente, se espera que las agencias viales sean capaces de materializar una conservación eficiente y eficaz de los caminos. Ahora bien, ¿qué significan estos términos?

EFICIENCIA Y EFICACIA

Eficiencia y eficacia son dos conceptos que se utilizan en este libro y que suelen confundirse. En realidad, se trata de dos conceptos diferentes, por lo que resulta conveniente aclarar sus significados.

- **Eficiencia** es el buen uso de los recursos, es decir que se obtenga de ellos el mayor aprovechamiento. El rendimiento de los medios de que se dispone debe maximizarse. Los derroches y gastos mal efectuados son contrarios a la eficiencia. En el caso de una administración vial la eficiencia puede significar gastar lo menos posible para resolver los problemas de los caminos.

- **Eficacia** es el logro de metas y objetivos. Ello implica alcanzar los propósitos de una institución. Si hablamos de una agencia vial, eficacia puede significar tener la red en buen estado y ser capaz de rehabilitar los caminos que se han deteriorado.

Estos conceptos no se logran necesariamente al mismo tiempo. Es típico que las autoridades de finanzas procuren disminuir a toda costa el gasto, a menos que quede imperiosamente demostrado que no se puede ir más allá. Ello conspira contra la eficacia, ya que en último término, sin recursos no se pueden hacer las cosas y los caminos se van deteriorando paulatinamente. Al revés, si por falta de presupuesto no se puede realizar la conservación, la falta de eficacia manifestada en el de los caminos se traduce en ineficiencia, pues deben gastarse recursos en obras que hubiera sido posible evitar.

El desafío para la entidad encargada de los caminos está en tener, a la vez, eficiencia y eficacia. Esto es, tener los caminos en buen estado, pero a costa de un gasto racionalizado a través de una buena gestión y empleo de tecnología adecuada.

En síntesis, en materia de conservación, eficiencia significa reducir al mínimo el costo total a largo plazo de la conservación de las redes viales, en tanto que eficacia, supone que los caminos estén siempre en buenas condiciones para el usuario. Estas metas distan mucho de haberse alcanzado; una demostración palpable de ello es el calamitoso estado de muchos caminos y la necesidad de incurrir en costosas reconstrucciones, debido entre otras cosas, a deficiencias de conservación, tanto por la falta de recursos como por la ineficiencia de los organismos viales.

Sin lugar a dudas, no todas las agencias viales son inoperantes, y hay, en tal sentido, importantes diferencias de un país a otro. Por ejemplo, mientras en un determinado país latinoamericano, más de 90%

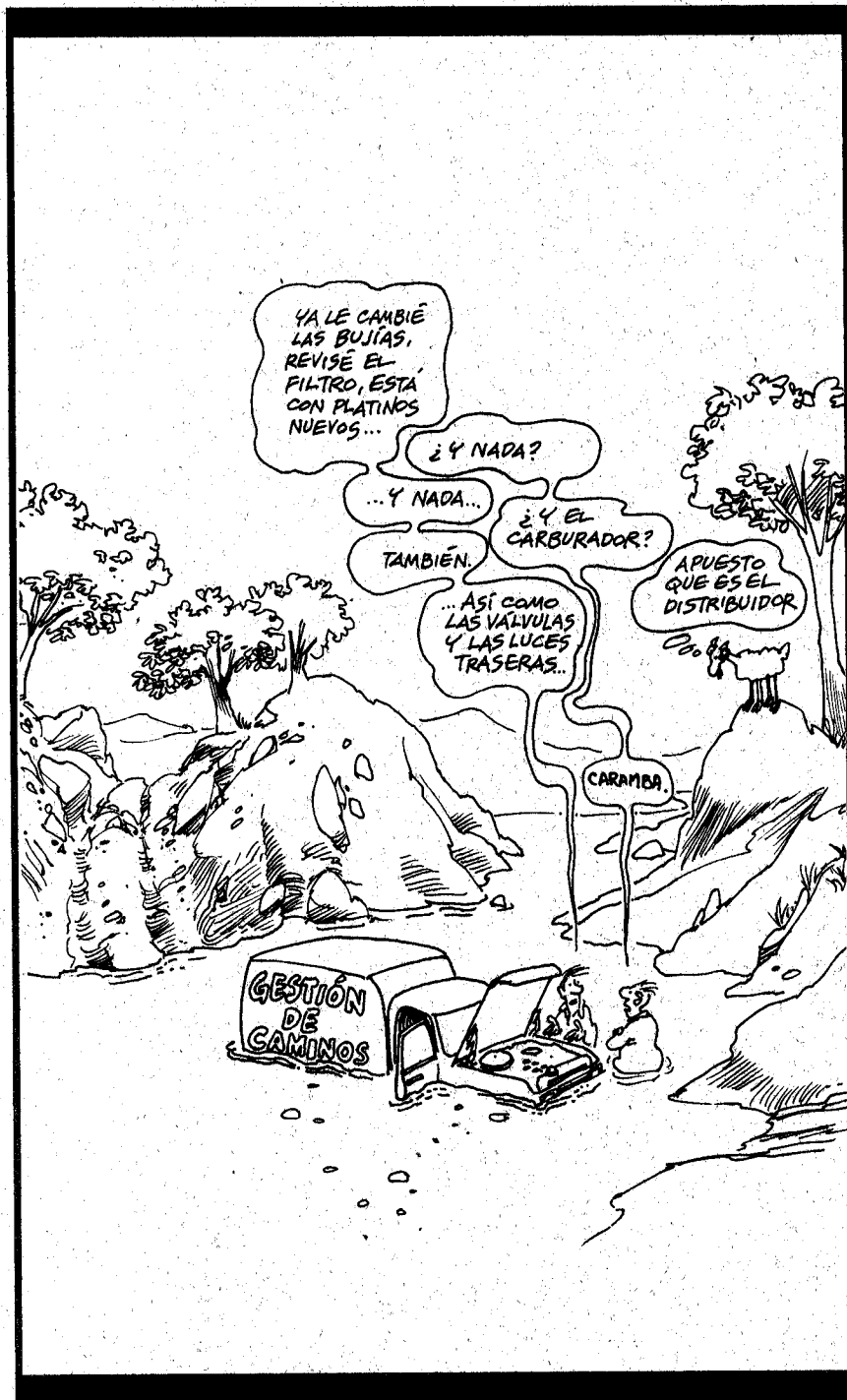
del presupuesto de conservación se gasta en trabajos en los caminos mismos, hay otro en el que no menos del 50% del presupuesto se emplea exclusivamente en el pago de sueldos para un número excesivo de funcionarios. O, mientras en algún país el organismo vial mantiene un parque de máquinas relativamente pequeño, casi todas en buen estado, otros tienen grandes cementerios de máquinas no utilizables por falta de repuestos o mantenimiento o por ambas razones. Diversos organismos viales han reaccionado contra los extremos de la ineficiencia. Una tendencia reciente ha sido la delegación, por medio de licitaciones, de trabajos propiamente viales en empresas contratistas; sin embargo, el organismo vial retiene todo el poder de decisión respecto del lugar y del momento en que deben efectuarse los trabajos y las características de los mismos.

No obstante, a pesar de los avances alcanzados en algunos países, no debe perderse de vista que lo relevante y verdaderamente significativo son los resultados obtenidos en los caminos. En ese sentido, el grado de efectividad que se ha alcanzado en los mejores organismos viales de la región, es poco satisfactorio cuando se lo compara con el de algunas empresas de servicios públicos, que manejan también activos o patrimonios de gran envergadura. Pueden citarse los ejemplos de las empresas de electricidad, de agua potable y de teléfonos que, al igual que los organismos viales suelen tener cientos o miles de empleados, inversiones de hasta miles de millones de dólares, cuyos servicios cubren grandes extensiones geográficas, y que utilizan, a veces, una tecnología bastante más compleja que la que emplean los organismos viales.

¿Cómo puede explicarse el mejor desempeño de algunas de esas empresas, en comparación con el de los organismos viales? No parece satisfactoria la respuesta que uno suele escuchar apenas se plantea el tema, en el sentido de que el sector privado trabaja mejor que el Estado. Por lo demás, no se trata aquí de establecer un parangón entre los sectores público y privado, ni de distribuir arbitrariamente las tareas que deberán recaer en el Estado y aquellas que sería preferible entregar a los particulares. En efecto, muchas empresas de servicios públicos son propiedad del Estado o cuentan con una participación importante de éste y, al mismo tiempo, son bastante eficientes.

Dada esta situación, cabe preguntarse cuáles son, con toda probabilidad, las causas del limitado rendimiento de los organismos encargados de la conservación. ¿Cuál es el espíritu o el ambiente que reina en ellos, y que, a pesar de la buena voluntad y el empeño que puedan existir en todos los niveles jerárquicos, impide aparentemente que se alcance un mayor grado de efectividad? La respuesta no es sencilla, y no se pretende ni puede darse una respuesta exhaustiva en el marco del presente libro. Sin embargo, pueden identificarse algunas de las causas más obvias, cuya eliminación constituiría un paso decisivo para la creación de un ambiente que permitiera mejorar sustancialmente el grado de eficiencia y eficacia de tales organismos, aunque éste ya es el tema del próximo capítulo.





YA LE CAMBIÉ
LAS BUJÍAS,
REVISE EL
FILTRO, ESTA
CON PLATINOS
NUEVOS...

¿Y NADA?

...Y NADA...

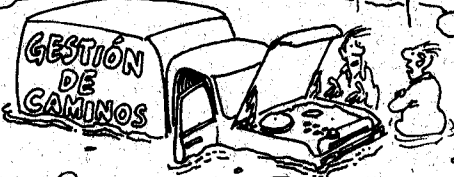
TAMBIÉN.

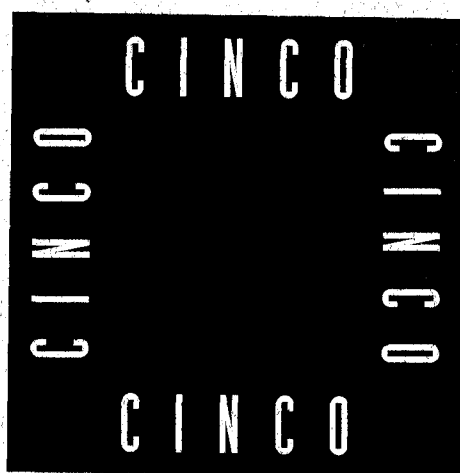
¿Y EL
CARBURADOR?

...ASÍ COMO
LAS VALVULAS
Y LAS LUCES
TRASERAS..

APUESTO
QUE ES EL
DISTRIBUIDOR

CARAMBA





DE LOS PROBLEMAS
A SUS CAUSAS



El objetivo del presente capítulo es identificar las causas fundamentales de que dependen las decisiones erróneas o poco satisfactorias a que reiteradamente se llega en materia de conservación vial. Partiendo de problemas de todos conocidos, se procura arribar a la conclusión de que dichos problemas derivan de principalmente dos causas fundamentales. Estas causas son, primero, el modo en que se financian actualmente los caminos en general y, en particular, la conservación de éstos, y segundo, la forma en que está organizada hoy la gestión de conservación de la red vial.

Es ampliamente sabido que la condición de gran parte de la red vial de América Latina deja en estos momentos mucho que desear. La mayoría de los caminos se encuentran en regular o mal estado, con una clara tendencia hacia un deterioro acelerado. Sólo una pequeña proporción podría considerarse en buen estado, pero todo indica que difícilmente se mantendrá así por mucho tiempo. El círculo vicioso (y carísimo) que pasa por la construcción de caminos, la falta de conservación, la destrucción y la reconstrucción es el pan de cada día en materia vial. Algunos países están haciendo esfuerzos para superar esta perniciosa situación, pero aun si alcanzaran algún grado de éxito, no parece muy probable que ese logro pueda mantenerse indefinidamente.

Para modificar en forma radical estas expectativas poco promisorias, es necesario introducir cambios importantes en la manera en que se manejan las redes viales en la actualidad. El esquema institucional actual conspira contra la posibilidad de que el estado de los caminos alcance un nivel adecuado y no permite abrigar reales esperanzas de revertir la situación en forma plena y perdurable. Sin embargo, cualquier cambio que se intente debe procurar eliminar las causas fundamentales de la mala situación actual. Sin una concepción clara de estas causas, se corre siempre el riesgo no sólo de fracasar en los esfuerzos, sino también de desacreditar por mucho tiempo todo intento posterior de promover los cambios necesarios.



PROBLEMAS SIN FIN

Muchos son los problemas que presentan los caminos, dando origen a innumerables quejas de parte de los más variados círculos. En el curso de la última década se ha pasado de un estado de relativa

complacencia a uno de notoria disconformidad con los caminos. ¿A qué se debe ese cambio? ¿Qué percibe el público y, específicamente, los usuarios de los caminos para haber llegado a esa situación?

En no pocos países se tiene la sensación de que después de los importantes avances que se verificaron en materia vial a lo largo de las décadas pasadas, hoy se está retrocediendo en forma no menos acusada. Por ejemplo, transitar hoy en Brasil, entre São Paulo y las ciudades de Curitiba y Porto Alegre, obliga a enfrentar dificultades y peligros que someten a los conductores a una tensión permanente. Quince años atrás era mucho más fácil hacer el mismo recorrido. ¿Es ésta una falsa impresión o un caso aislado? De ningún modo. Análisis objetivos, realizados en diversas zonas con instrumentos y métodos confiables, corroboran dicha percepción.

Además del deterioro, contribuye a la desazón el que ya no se construyan o mejoren tantos caminos como antes. Parece haberse perdido el gran impulso caminero de otras décadas, sin que por lo demás haya sido sustituido por un afán de preservar el acervo alcanzado. Hay una realidad incontrastable: las redes viales se están degradando a pasos agigantados, porque, como ya se ha reiterado, no se está haciendo ni se ha hecho nunca una conservación adecuada de las redes viales.

En las periódicas reuniones de ingenieros y técnicos viales de países de la región puede escucharse siempre la misma larga lista de quejas sobre los problemas de la conservación, que aproximadamente suele incluir las que siguen:

- falta de fondos para efectuar las labores de mantenimiento
- ejecución deficiente de los trabajos de conservación
- falta de planificación de las actividades de conservación
- falta de maquinaria en condiciones de operar
- mantenimiento deficiente de la maquinaria
- trabas burocráticas y administrativas
- bajos salarios y baja motivación del personal de los organismos viales
- baja calificación promedio del personal empleado en las tareas de conservación
- emigración de personal calificado a las empresas privadas por motivos salariales
- exceso de personal en las agencias viales
- presupuesto para conservación de caminos se consume en gran parte en gastos de personal
- bajo nivel de eficiencia del organismo vial
- reiteración del ciclo eterno y oneroso de: construcción de caminos - ausencia de conservación - destrucción - reconstrucción
- desconocimiento del significado real de la conservación, a veces incluso entre los altos funcionarios del organismo vial, y
- muchas otras más.

Este libro se alargaría en exceso si se expusieran en detalle todos los problemas mencionados, por lo que es preferible referirse a lo que se ha hecho o se está haciendo para superar esos problemas y para mejorar sustancialmente la gestión de la conservación vial.

INTENTOS DE SOLUCION

Ha habido dos tipos de intentos en esta materia. El primero ha consistido en los esfuerzos que han desplegado algunos países por propia iniciativa y con sus propios medios. El segundo tipo de esfuerzos ha provenido de determinadas entidades externas, principalmente bancos internacionales de desarrollo y programas de asistencia técnica, que han promovido y financiado proyectos para el desarrollo institucional de las agencias viales, utilizando incluso personal externo altamente especializado durante períodos prolongados. Algunas de estas instituciones de financiamiento han evaluado posteriormente los esfuerzos y proyectos, sea de manera formal o, en la mayoría de los casos, de modo informal, para uso interno de ellos.

Las conclusiones son bastante uniformes: casi ningún proyecto redundó en un mejoramiento sostenido de la red vial de un país o de una zona de éste. Si se alcanzaron mejoras, éstas fueron sólo momentáneas. En efecto, poco después del término de cada proyecto (y del término del financiamiento externo y del regreso de especialistas bien pagados) los caminos afectados volvieron a la misma mala condición que tenían antes, o incluso quedaron peor.

No mucho mejores fueron los resultados obtenidos por aquellos países que emprendieron por cuenta propia la tarea de mejorar la gestión de conservación vial. Sus logros, alcanzados tras grandes esfuerzos, normalmente se perdieron con los cambios de gobierno, o a causa del reemplazo de los funcionarios de alto nivel que más dedicadamente habían impulsado las mejoras.

Ahora bien, ¿a qué se debe el poco éxito de estos esfuerzos? Entre otras cosas, a ciertos errores básicos de procedimiento:

- En muchos casos, se ha procurado eliminar sólo algunos problemas, mientras han subsistido otros problemas no resueltos;
- decisiones positivas que se tomaron en un cierto momento fueron modificadas o anuladas posteriormente, por razones administrativas o políticas; no se efectuó una reforma profunda de la gestión de conservación vial ni de los procedimientos para tomar decisiones;
- normalmente sólo se atacaron los problemas y sus consecuencias, dejando inalteradas las causas que los generaron.

Asimismo, deben considerarse las condiciones que imperan en general en los organismos viales de América Latina y el Caribe. Los distintos factores a que se ha hecho referencia en el capítulo anterior acerca del tipo de institución y el régimen a que está sometido su personal generan inexorablemente un ambiente poco favorable para alcanzar niveles de eficiencia y eficacia adecuados en materia de conservación. ¿Cómo activar las tareas si existen tantas trabas administrativas? ¿Cómo introducir mejores tecnologías y procedimientos, si faltan recursos y se corre el riesgo de fracasar? ¿Por qué arriesgarse probando innovaciones, si nadie premia el esfuerzo y, por el contrario, puede que se castigue el fracaso?

A pesar de que siempre es posible introducir mejoras importantes en los procedimientos, de modo de aumentar la efectividad, y ésa es sin duda la obligación de quienes trabajan en la agencia vial, la institucionalidad tradicional de la conservación no contempla incentivos suficientes para acercarse a lo que debería y podría ser. La falta de estímulos alcanza por igual a la institución y a sus trabajadores, por lo que los esfuerzos de mejoría tienen efectos sólo parciales. Lo señalado se produce a pesar de los buenos propósitos de los funcionarios, en muchos de los cuales se reconoce competencia profesional y dedicación, esfuerzo y aun sacrificio, especialmente en períodos de emergencia.

CAUSAS FUNDAMENTALES

La grave situación que se enfrenta obliga a tratar de descubrir por qué los problemas mencionados han persistido durante tanto tiempo en la región. En este trabajo, postularemos la tesis de que todos los problemas mencionados tienen su origen principal en dos causas fundamentales:

PRIMERA CAUSA: EL INADECUADO SISTEMA DE FINANCIAMIENTO DE LA CONSERVACION

Es imposible que un financiamiento asegurado, estable y de largo plazo para la conservación de los caminos pueda basarse en los fondos provenientes del presupuesto fiscal ordinario, sobre todo si las decisiones respecto de ese financiamiento dependen de la discusión política que tiene lugar todos los años sobre la asignación de dichos fondos.



El financiamiento para la conservación vial no tendría que ser discutido de nuevo cada año. Es inconsecuente materializar una obra para que termine perdiéndose antes de tiempo. Hacerle conservación es, por lo tanto, una decisión implícita en su mismo origen.

Sin embargo, la experiencia demuestra que los proyectos de importante impacto político, tales como las grandes obras nuevas o los programas sociales, son objeto de una clara preferencia dentro del presupuesto general de cada país. La conservación de caminos resulta un tema políticamente poco atractivo y, por consiguiente, se la trata con poca simpatía, por lo que cae en la inconsecuencia ya referida.

Además, regularmente se presentan "situaciones de emergencia", trátase de desastres naturales o catástrofes provocados por el hombre, que exigen un financiamiento urgente para aliviar sus consecuencias. En muchos de estos casos se acude al expediente de recortar el ya insuficiente presupuesto destinado a la conservación vial, que suele ser una de las fuentes más expeditas para obtener fondos de emergencia. La experiencia muestra asimismo que no es fácil modificar estas prácticas.

SEGUNDA CAUSA: LA INADECUADA FORMA DE ORGANIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE CONSERVACIÓN

Es prácticamente imposible que un departamento dentro de un ministerio, con todas las consecuencias que esto trae consigo, pueda manejar en forma eficiente la red vial de un país. A pesar de la buena voluntad que puedan tener muchos de los funcionarios públicos encargados de la tarea de administrar los caminos, éstos no tienen posibilidades verdaderas de resolver los numerosos problemas que han persistido durante largo tiempo.

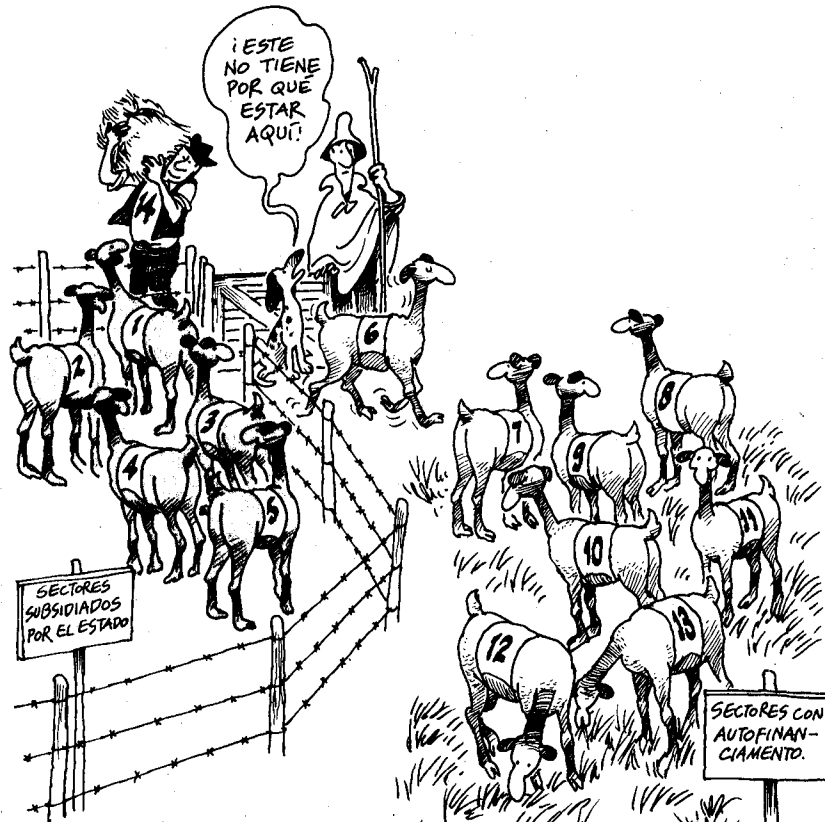
En América Latina y el Caribe, la gestión de conservación de las redes viales existentes (que actualmente sería más propio denominar "administración de los caminos") está casi exclusivamente en manos de departamentos de ministerios, por ejemplo, de las Direcciones de Vialidad de los Ministerios de Obras Públicas. En algunos países, una parte de los trabajos de conservación se delega en empresas privadas, aunque esa práctica es más común en lo que se refiere a las de obras de rehabilitación o reconstrucción de caminos deteriorados, o a la construcción de caminos nuevos. Sin embargo, aun en estos casos, dichos trabajos siguen bajo el control directo del ministerio respectivo.

Los crudos hechos indican que la designación de buena parte de las personas con poder de decisión obedece no sólo a razones técnicas, pero también a consideraciones de orden político. Así, muchas de las decisiones importantes que se adoptan están destinadas a pagar las "deudas políticas" que se han contraído, de manera tal que en esas decisiones prevalecen actitudes, criterios y lealtades no coincidentes con los principios de una organización y una gestión eficientes. Las conse-



cuencias más conocidas de estas actitudes son la contratación masiva de un personal superfluo, la falta de disciplina, la corrupción y la ausencia de incentivos para tratar de mejorar las cosas, que llega a veces incluso hasta la sanción de aquéllos que intentan hacerlo. Parece poco probable que esta situación pueda modificarse en forma sustancial y sostenida dentro del esquema actualmente vigente.

A partir del reconocimiento de estas dos causas básicas como origen fundamental de la situación que enfrentamos, puede llegar a colegirse la necesidad de someter a una revisión profunda tanto la gestión vial en general como la conservación de caminos en particular, sobre todo en lo referido a su financiamiento y organización. Sin embargo, para dar paso a un nuevo sistema, deben no sólo eliminarse esas dos causas fundamentales, sino que es preciso además hacerlo en forma simultánea. De otro modo, si sólo una de las dos causas es atacada, hay pocas probabilidades de que la reforma tenga éxito. Por el contrario, creemos poder demostrar que mediante la eliminación simultánea de esas causas podrían resolverse mucho más fácilmente los múltiples problemas citados más arriba. Suponer que el esquema actual permite una solución real del problema equivale a "pedirle peras al olmo".



- 1 DEFENSA
- 2 EDUCACIÓN BÁSICA
- 3 CULTURA
- 4 ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
- 5 TRANSPORTE URBANO
- 6 CONSERVACION VIAL
- 7 INDUSTRIA
- 8 COMERCIO
- 9 EXPORTACIÓN
- 10 ELECTRICIDAD
- 11 AGUA POTABLE
- 12 MINERÍA
- 13 SERVICIOS
- 14 EL ESTADO

■

EL FINANCIAMIENTO DE LA CONSERVACION VIAL

■

S E I S
S I S
S E I S
S E I S

Los capítulos anteriores de este libro son en buena medida una descripción de la situación poco satisfactoria en que se encuentra actualmente el sector vial, particularmente con respecto al problema de la conservación. Con este capítulo se inicia una segunda parte del libro, dedicada a proponer un nuevo enfoque para la conservación vial y una serie de cambios que nos parecen fundamentales para el reordenamiento del sector. En este capítulo se trata el financiamiento de la conservación vial; el siguiente se ocupa de algunos aspectos de la gestión de conservación de las redes viales; y el capítulo 8 se refiere a los aspectos más generales del cambio que se sugiere.

Queremos dejar en claro, desde la partida, que el elemento central de nuestras proposiciones consiste en que la conservación vial debe manejarse como un servicio público, vale decir, como una prestación entregada en condiciones de eficacia y eficiencia a los usuarios, los que no la reciben gratuitamente, sino que deben pagar por ella. Esos dineros han de llegar lo más expeditamente posible a las empresas que asumen las respectivas tareas a fin de asegurar un genuino resguardo del interés público. La forma específica en que estos conceptos se lleven a la práctica va a depender de las condiciones particulares de cada país y, por cierto, de la viabilidad política de su implantación.

En los siguientes capítulos, se presenta una amplia gama de opciones de carácter financiero e institucional, que obviamente no agotan todas las posibilidades. Aunque por cierto tenemos preferencia por alguna de las soluciones propuestas, pues encontramos que resuelven más expeditamente los problemas y pueden ser comprendidas con mayor facilidad por el público, ello no significa que sean necesariamente las mejores o las más viables en un país determinado. En el fondo, la mejor fórmula va a ser aquella que permita dar una razonable y pronta solución a los graves males que aquejan los caminos y las calles por falta de conservación, sin que los encargados de resolver el problema queden atrapados en un debate abstracto inacabable que no conduce a nada concreto.

¿QUIEN DEBE PAGAR POR LA CONSERVACION VIAL?

Un primer aspecto que debemos considerar es la respuesta a dos preguntas, algo abstractas quizás, pero fundamentales: **¿A quién están destinados los caminos, y quién debe pagar por su construcción y conservación?**

Actualmente hay poca claridad y conciencia sobre estos temas, no sólo entre el público en general sino también entre las personas que

toman las decisiones fundamentales y forman la opinión pública. Las respuestas a las dos preguntas pueden ser distintas en cada país, según las condiciones y percepciones que prevalezcan en ellos. Como una posibilidad, podría sugerirse la siguiente respuesta:

- Los caminos tienen una variedad de usos y destinos. Sin embargo, en primera línea sirven al grupo o "club" de los dueños y operadores de vehículos, que se sirven de ellos para su actividad económica y también para su placer personal. Como en todos los clubes, los "socios" deben pagar por la infraestructura de que se valen, o por lo menos deben responsabilizarse por la búsqueda de alguna fuente de financiamiento. Por ejemplo, en un club de fútbol, los socios deben ocuparse de movilizar recursos destinados específicamente al mantenimiento y a la eventual renovación del estadio, mediante el pago de cuotas sociales o la venta de entradas para los partidos. Por el contrario, las personas que no se interesan en el fútbol, que no son socios del club y que nunca asisten a un partido, no deben tener, como es obvio, ninguna obligación de participar en el financiamiento del estadio.

- Los caminos se han construido para satisfacer las necesidades y servir los intereses de la sociedad en general, sin distinguir entre los dueños de vehículos y las personas que no lo son. Por ejemplo, los caminos sirven para defender al país y a toda su población de sus enemigos externos. También cumplen con un objetivo estratégico, toda vez que permiten distribuir los diversos productos y servicios a la población dispersa en todo el país, meta que hace necesario extender la infraestructura vial a todas las zonas geográficas, incluso a aquéllas con una muy baja densidad de población. Estas funciones netamente públicas no están relacionadas directamente con el uso particular que le dan a sus vehículos los diversos individuos, por lo que su financiamiento debe correr por cuenta de la sociedad en conjunto, principalmente mediante el pago de impuestos generales.

Normalmente se espera que el Estado se ocupe tanto de las necesidades del "club" de operadores de vehículos como de los requerimientos públicos mencionados, tomando las medidas que permitan contar con una red de caminos adecuada a las distintas necesidades y en buenas condiciones de conservación. También se espera que el Estado defina un marco legal que regule el financiamiento de la construcción y, asimismo, de la conservación de la red. En ese sentido, el Estado hace las veces del "directorio del club de usuarios", que tiene que definir el monto de lo que cada "socio" debe pagar por el uso de las instalaciones.

¿Cómo se ha desempeñado el Estado en estas tareas en América Latina y el Caribe? En general bien, al menos en lo referente a la construcción de caminos nuevos, pero no ha sido así en relación a la conservación de los caminos existentes y al financiamiento de los trabajos correspondientes. Esta es una de las causas por las que intentamos aplicar un esquema diferente.

Sin embargo, no menos importante es el tema ya insinuado de la equidad. En efecto, los usuarios perciben un beneficio individual al efectuar cada viaje, pues de otro modo no lo emprenderían. Lamentablemente, el aprovechamiento privado se traduce en consecuencias negativas para la sociedad, ya que el uso de los caminos los deteriora, lo que obliga a su conservación, para que puedan seguir prestando un servicio adecuado. Estos son costos que no tienen por qué recaer en la colectividad, sino que son los usuarios quienes deberían pagar por la conservación al gozar de caminos en buen estado. Este pago debería resultarles altamente conveniente, pues los montos involucrados generalmente son menores que los ahorros en los costos de operación que supone la conservación de los caminos. Por el contrario, si los usuarios se niegan a pagar por la conservación, normalmente el camino en mal estado se encargará de cobrarles mucho más que la cuenta que rehusaron abonar, en la forma de mayores desembolsos al usar sus vehículos.

De ninguna manera estamos sugiriendo que los caminos dejen de ser bienes nacionales de uso público, o que la red existente se transforme en una fuente de explotación con fines de lucro; se trata simplemente que los que causen gastos a la sociedad por usar una parte del patrimonio que el Estado ha proporcionado, se hagan cargo de ellos.

PAGO POR UN SERVICIO VERSUS IMPUESTOS

La conservación de caminos en buen estado constituye un servicio que se presta a todos los usuarios de los caminos y, como tal, puede compararse con otros servicios públicos, tales como el suministro de agua potable, de energía eléctrica o de los servicios telefónicos. Los usuarios de estos servicios pagan una tarifa, la que constituye un ingreso para la entidad proveedora y que queda a libre disposición de ésta, en el sentido de que puede darle el uso que mejor convenga a sus fines, dentro de ciertas normas básicas impuestas por la ley. En consecuencia, el Estado o el gobierno de turno no pueden interferir en el uso que se le dé.

En este sentido, las tarifas son muy distintas a los impuestos, que constituyen un ingreso general para el Estado, no vinculado en forma directa a algún tipo específico de gastos. Por ejemplo, cuando una persona paga el impuesto a la renta o el impuesto al valor agregado (IVA), le es virtualmente imposible saber *a priori* qué gastos específicos del Estado se financiarán con esos dineros. Contrariamente a lo que suele pensarse, los impuestos a los combustibles que pagan los conductores de vehículos tampoco tienen en la actualidad una relación definida con los gastos en caminos y calles, salvo en muy contados países del mundo. Esta situación, como veremos más adelante, es relativamente nueva; en un pasado no distante existió efectivamente un vínculo, entre impuestos y gastos viales, al menos en ciertos países de la región.

Ahora bien, ¿cuál es la función esencial de los impuestos? Los impuestos deben financiar algunos sectores o actividades que la sociedad considera esenciales, pero que, como no pueden generar suficien-

tes recursos para autofinanciarse, deben ser subsidiados por el Estado. Algunos de estos característicos sectores de subsidio son la educación y salud básicas, la justicia, la policía, la defensa y la propia administración pública.

Algunos países, especialmente los que tienen economías centralmente planificadas, ampliaron considerablemente el número de sectores subsidiados, incorporando por ejemplo el transporte urbano y la vivienda y otros cuyo suministro se consideró en gran medida una obligación del Estado. Sin embargo, en el caso de los países en desarrollo, la crisis financiera casi generalizada que los afecta, los ha obligado a reconocer que muchos sectores no pueden continuar gozando de los subsidios que reciben por intermedio de los impuestos recaudados por el Estado. Por otro lado, el colapso de muchas empresas estatales los ha puesto en la necesidad de privatizar los servicios y cobrar tarifas que cubran al menos los costos respectivos.

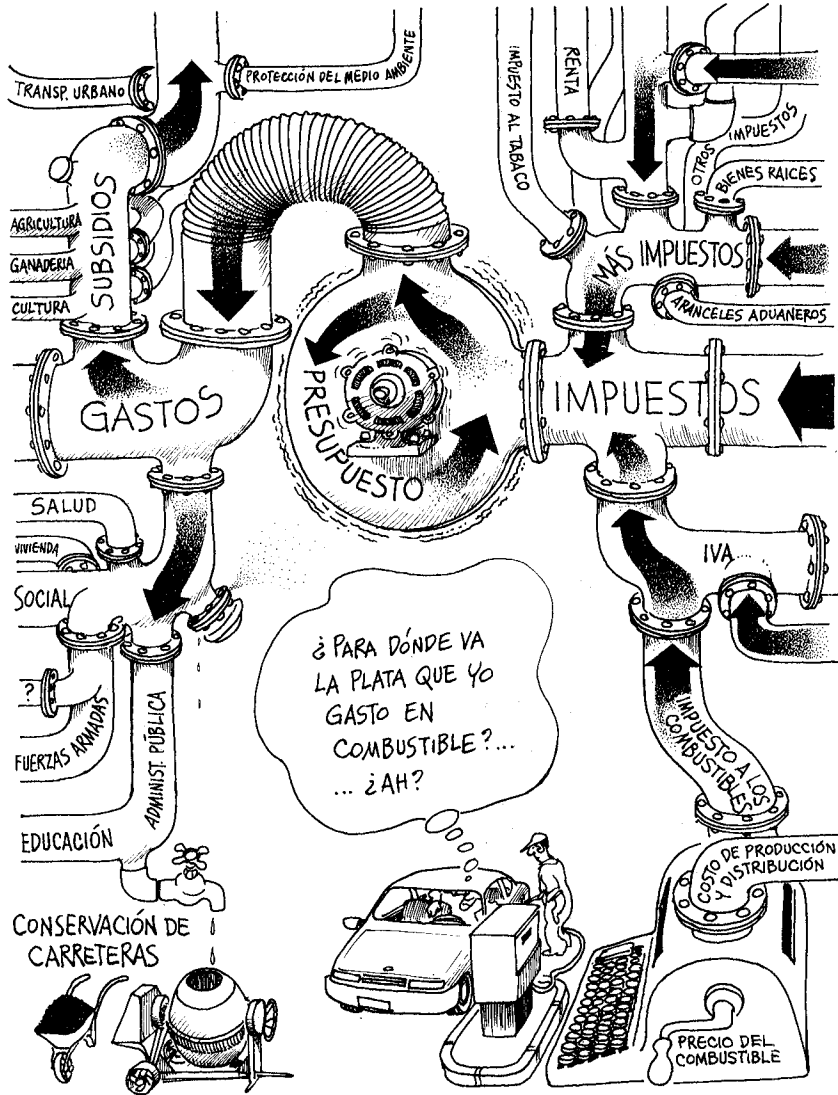
Es nuestra convicción que al menos una parte considerable de los costos inherentes a la red de caminos existentes, y especialmente su conservación, puede ser financiada mediante pagos efectuados directamente por los usuarios de vehículos, que en general no constituyen un grupo que requiera subsidios. Sería erróneo seguir considerando al sistema de transporte carretero como un sector que debe ser subsidiado, esto es, uno al cual deben asignarse recursos generados en otros sectores de la economía. Otra vez resulta adecuada la comparación con el suministro de energía eléctrica, como ocurre en casi todo el mundo: el servicio se financia gracias a la tarifa que pagan los usuarios según la cantidad de electricidad que consumen.

La ausencia de un lazo directo entre el gasto vial y el monto de los impuestos, estimula tanto al organismo vial como a los usuarios de los caminos a pedir más y más recursos, sin que exista un gran incentivo para propiciar un uso más eficiente y eficaz de éstos. Esta situación se agrava porque, como ya sabemos, estas demandas encuentran poco eco en las altas esferas de gobierno y en los políticos que prefieren, en general, destinar las recaudaciones tributarias a fines que en su concepto son más atractivos.

El financiamiento de la conservación de caminos mediante el cobro de valores que se adapten a las necesidades significa, por el contrario, crear conciencia entre los usuarios sobre el lazo que existe entre los gastos de conservación y el nivel de los pagos sufragados por ellos. En consecuencia, la instauración de esta modalidad podría traducirse en el hecho de que los usuarios comenzarán a presionar ahora por una mayor eficiencia de parte del organismo encargado de la conservación.

La implantación de este tipo de pagos puede ayudar también a resolver, por lo menos en parte, el antiguo problema de que no se puede comparar el transporte carretero con otros modos de transporte. Por ejemplo, en el ferrocarril, el costo de la vía forma parte de los costos de producción del servicio de transporte propiamente tal, en tanto que los transportistas que emplean camiones y autobuses se hacen cargo sólo parcialmente del costo de los caminos.





ASCENSO, CAIDA Y RESURGIMIENTO DE LOS FONDOS VIALES

Hace varias décadas, muchos países introdujeron un gran número de impuestos vinculados directamente con usos específicos (*earmarked taxes*), práctica que también favoreció el desarrollo de las redes viales. Así por ejemplo, durante los decenios de 1930 y 1940, surgió la necesidad de asegurar un financiamiento estable para la expansión en gran escala de las redes viales. Así, sobre la base de impuestos recaudados en el mismo sector vial, principalmente de impuestos a los combustibles, se crearon los fondos viales específicos, mediante los cuales se financió la construcción de una gran parte de las redes de caminos que hoy existen en la región.

Sin embargo, en la década de los años setenta y ochenta el tamaño de las redes viales alcanzó cierto grado de suficiencia, lo que sumado a las dificultades creadas por la crisis del petróleo, hizo que las actividades de construcción comenzaran a declinar. Por consiguiente, en ese momento se planteaba la necesidad de adaptar los fondos viales a la nueva situación, poniendo énfasis ya no en la construcción de caminos, sino en la conservación de los existentes. Sin embargo, lo que se hizo en la práctica fue eliminar los fondos viales, dentro de un cuadro caracterizado en general por la eliminación de todos los impuestos vinculados. ¿A qué se debió ese cambio?

En términos generales, al intentar transformaciones en su política general y en los gastos correspondientes, muchos gobiernos experimentaron trabas crecientes, porque gran parte de los impuestos habían quedado atados a ciertos usos, en virtud de antiguas leyes, muchas de las cuales habían dejado de corresponder a las exigencias del momento. En este sentido, la vinculación de determinados impuestos con determinados fines produjo situaciones absurdas, en que no se tenía una relación congruente entre el hecho gravado y el destino específico de los fondos. Cabe señalar además que, por razones que escapan al propósito de este libro, se inició tiempo atrás una campaña mundial, con apoyo del Fondo Monetario Internacional (FMI) y de otras instituciones internacionales, tendientes a eliminar los impuestos vinculados y a crear la llamada caja única del Estado. El éxito de la campaña puede medirse en el hecho de que en los últimos 15 años casi todos los países del mundo han dejado de aplicar ese tipo de impuestos.

La campaña mundial en contra de los impuestos vinculados inició su despliegue precisamente en los momentos en que las redes viales comenzaban a necesitar en forma permanente un mayor aporte para su conservación. La eliminación de estos impuestos, positiva como medida general, hizo no obstante más precario aún el financiamiento de la conservación vial, convirtiéndose así en una catástrofe para los caminos y el transporte vial. Sin embargo, lo que no se corrigió fue el antiguo concepto que consistía en financiar la conservación de caminos con impuestos, en vez de hacerlo, mediante pagos de los

usuarios. Los impuestos vinculados y el fondo vial, mientras existieron, permitieron al menos encubrir esa situación.

En lo que concierne a los caminos, la antigua discusión sobre los impuestos vinculados ha hecho mucho daño y ha causado bastante confusión. Para muchos economistas de América Latina y el Caribe, su abolición ha significado un gran logro, porque en muchos casos la aplicación de tales impuestos no redundaba en una asignación óptima de los recursos. En términos generales, los méritos de dicha abolición son ampliamente reconocidos, por lo que puede resultar algo sorprendente leer, en una reciente publicación del Banco Mundial sobre el tema (Heggie, 1991), que "existe un claro reconocimiento de que la mayoría de los gobiernos no puede continuar financiando los caminos con ingresos generales del gobierno", junto con indicaciones, algo tímidas, en el sentido de que algún tipo de fondo vial es probablemente indispensable para ello.

En nuestra opinión, no tiene sentido seguir discutiendo sobre los impuestos vinculados en relación a la conservación vial, porque la idea misma de financiarla mediante impuestos, tanto generales como vinculados, debería considerarse superada en la situación actual. Por su lado, un fondo de conservación vial parece ser una necesidad e incluso un factor imprescindible no sólo para asegurar un financiamiento estable de la conservación, sino para lograr una buena gestión de ella.

RECAUDACION EFICIENTE DE LOS PAGOS REALIZADOS POR LOS USUARIOS

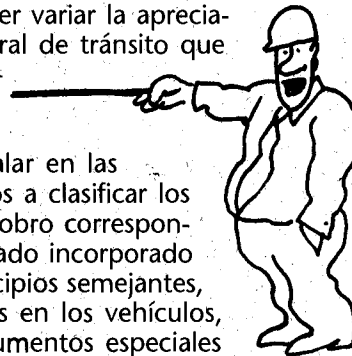
Aparte de la contribución netamente financiera que representa, la idea de fondo en torno al pago que deben hacer los usuarios es la creación de un vínculo entre la utilización de un servicio y lo que se debe pagar por ello. En este sentido, el pago de un precio o tarifa tiende a incentivar el uso eficiente del servicio, porque un uso ineficiente provoca mayores costos al usuario.

El tema de la eficiencia es esencial cuando se evalúan las diferentes formas en que puede cobrarse un precio o tarifa. En este punto, tropezamos con un importante problema. Lamentablemente no se cuenta en la actualidad con instrumentos que permitan efectuar el cobro del precio de la conservación en cada camino y calle -tanto urbana como rural, pavimentada o no- que permita discriminar suficientemente bien por tipos de vehículos, que tenga un costo razonable y cuyas posibilidades de evasión o fraude sean limitadas.

La forma más eficiente parece ser la de incluir el pago de un cobro por conservación en el precio de los combustibles, método que puede constituirse en la principal fuente de financiamiento de la conservación vial. Distintas instituciones (entre ellas el Banco Mundial) han investigado las diversas formas de cobrar por el uso de los caminos. Los resultados de estas investigaciones indican que el cobro a través del precio de los combustibles es lejos la forma más económica de hacerlo, con un costo en general inferior a 1% del monto recaudado. Ese mecanismo tiene además las ventajas adicionales de que, con los debidos resguardos, es difícil evadir el cobro; además, cubre toda la extensión de la red y establece una relación muy certera entre la cantidad de combustible que se emplea y el uso de los caminos. Como esta relación no es exacta, la fórmula despierta ciertas resistencias de parte de algunos especialistas. ¿Qué otras opciones existen?

Cuando se habla de cobrar por el uso de los caminos, de inmediato se piensa en el peaje. Al respecto, podemos decir que éste no cumple con los requisitos que hemos señalado más arriba. Desde luego, con las tecnologías actualmente en boga, sólo es razonable cobrarlo en caminos con un tránsito por lo menos superior a los 1 000 ó incluso 1 500 vehículos al día. Con flujos de tránsito menores, el ingreso es demasiado bajo para justificar los elevados costos fijos del sistema de recaudación y en determinados casos, puede exceder el monto de lo recaudado. En los caminos de más de 1 500 vehículos al día, los costos propios de cobrar el peaje (pago de instalaciones, de personal, etc.) se sitúan entre 10% y 30% del monto recaudado, siempre y cuando el valor que se cobra sea adecuado y el sistema esté bien manejado. Sin embargo, se da el caso en América Latina y el Caribe de que el valor del peaje es a veces insignificante, de modo que los montos recaudados apenas cubren los costos propios del sistema; ello significa en buenas cuentas que no queda un remanente para hacer conservación o llevar a cabo cualquier otra iniciativa vial. Es por ello que con las actuales tecnologías, no es posible cobrar peaje en toda la red. En el caso específico de los países de América Latina y el Caribe, los caminos de mucho tránsito, esto es, aquéllos en los cuales parecería razonable cobrar peaje, constituyen menos del 5% ó 10% de la red total.

Los avances tecnológicos pueden hacer variar la apreciación vertida, en el sentido de bajar el umbral de tránsito que hace viable el cobro. Al respecto, es interesante considerar el "peaje electrónico", actualmente en etapa experimental en diversas variantes. Este sistema consiste en instalar en las vías un conjunto de instrumentos destinados a clasificar los vehículos y descontar automáticamente el cobro correspondiente desde una tarjeta o elemento valorizado incorporado en el vehículo. Otro sistema, basado en principios semejantes, emplea medidores "inteligentes", instalados en los vehículos, que registran las señales emitidas por instrumentos especiales emplazados en las vías, a medida que el vehículo va pasando. Si



se lee periódicamente el medidor, se puede facturar la cuenta a cada usuario. Las primeras versiones de este sistema, todavía en fase experimental, se están probando en algunas supercarreteras de los Estados Unidos y Asia.

Sin embargo, podemos dejar volar aún más lejos la imaginación. Es posible pensar que los sistemas de "posicionamiento global", conocidos también por su sigla inglesa *GPS*, pueden ser de utilidad a futuro para tarificar el uso de caminos y calles. Estos sistemas permiten ubicar en cualquier momento, mediante comunicaciones vía satélite, la posición de los vehículos que cuenten con los instrumentos apropiados, con un margen de error mínimo. A la larga, esta tecnología podría evolucionar hasta dar origen a sistemas parecidos a los del peaje electrónico.

Dicho sea de paso, cualquiera que sea el método de tarificación electrónica, debe cautelarse que no se transforme en un control de los movimientos de las personas, pues ello sería atentatorio contra las libertades personales. Por ello, cualquier registro que se genere debe estar basado en unidades monetarias o alguna otra unidad de valor, con total omisión de las rutas precisas recorridas y la ocasión en que sucedió el viaje.

De cualquier forma, estamos hablando de posibilidades futuras. Además de que estos procedimientos están en fase de desarrollo, se suman dificultades tecnológicas aún no encaradas para los caminos no pavimentados, por lo que su implantación en toda la red sería inviable y tendría un costo prohibitivo. Ello reducirá las posibilidades de aplicación del peaje en alguna de sus formas, aparentemente por muchos años, a los caminos de alto tránsito, que representan menos de 10% de la red total. Obviamente sería impracticable un esquema que pretendiera financiar todas las necesidades de la red recuperando los costos en una fracción minoritaria de ella, por mucho que soportara la mayor parte del tránsito. Las distorsiones introducidas y los subsidios hacia las vías no tarifadas tendrían montos inaceptables.

Al margen del peaje, hay otras posibilidades de cobrar a los usuarios. Entre ellas está el permiso de circulación o licencia anual, actualmente cobrado como impuesto habilitante para transitar en las vías públicas. Una parte expresamente especificada de él podría ser declarada legalmente como el precio o la tarifa por uso de las vías. Por desgracia, este cargo, si bien puede hacer diferencias entre distintos tipos de vehículos, difícilmente permitiría discriminar respecto de las distancias y los tipos de caminos recorridos. En este sentido, se han desarrollado algunos medidores de distancias recorridas, aunque éstos parecen ser vulnerables a la manipulación maliciosa. El permiso de circulación sólo sirve entonces para recaudar cobros fijos, que sean complementarios de otros más equitativos según el uso efectivo de las vías.

Parece oneroso, comprometedor para la seguridad vial, de difícil control o poco equitativo desde el punto de vista del uso efectivo de las vías, considerar otro tipo de mecanismos de cobro, como cargos en los lubricantes, neumáticos, compra de vehículos, etc.

Constatamos entonces que lamentablemente los mecanismos de recaudación existentes, de costo razonable a nivel de una red, no permiten cobrar a cada tipo de vehículo exactamente el daño causado, aunque se determinara su valor en forma precisa. Ello torna inevitable aceptar simplificaciones y pagos promedio por concepto de conservación, de carácter más bien global, que no permiten discriminar el costo camino por camino.

Estamos muy conscientes de que la postura señalada puede ser objeto de extensas y paralizantes polémicas. De cualquier forma, nos permitimos sostener que más importante que intentar una distribución de pagos de los usuarios, perfecta y a prueba de críticas, lo prioritario es resolver el problema financiero y proceder a materializar la conservación, evitando así en lo posible, el deterioro progresivo de la red vial y su consiguiente reconstrucción. Por ello conviene recurrir a un mecanismo de financiamiento de la conservación que sea sencillo, fácilmente comprensible y aceptable por parte del público. Sin duda que el desarrollo tecnológico traerá novedades que permitirán perfeccionar o eventualmente cambiar radicalmente el sistema, pero es preciso preservar urgentemente el estado de calles y caminos.

¿Cuál es entonces nuestra proposición? En ausencia de otros métodos viables, el cobro incluido en el precio del combustible es la forma más eficiente de recaudar el costo de la conservación de caminos y calles. No nos oponemos a que los otros mecanismos que hemos comentado y que se encuentran disponibles sean empleados en forma complementaria. Así, por ejemplo, un permiso de circulación especial para vehículos pesados podría corregir distorsiones que se considerarían inaceptables. Asimismo, el peaje puede constituir una solución en aquellos tramos de la red que tengan un alto estándar técnico y una gran cantidad de tránsito, o en aquellos casos en que haya que resolver problemas específicos como, por ejemplo, el financiamiento de una expansión de la red cuando existen problemas de congestión.

COMPOSICION DEL PRECIO DE LOS COMBUSTIBLES

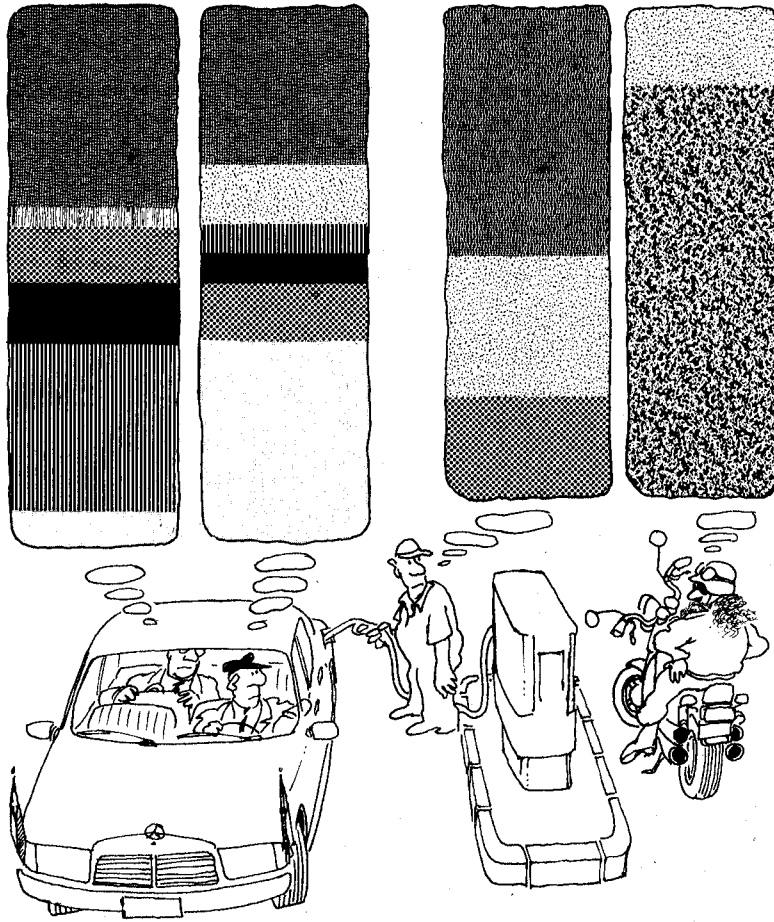
Para esclarecer más el punto, conviene que nos detengamos un momento a considerar cuáles son los distintos componentes del precio final de venta de los combustibles, esto es, de aquél que paga el usuario en las estaciones de servicio.

Cuando un usuario se dirige a una estación de servicio, llena el estanque de su vehículo y paga el precio marcado en la bomba, el valor cancelado puede dividirse esencialmente en tres componentes:

Primero, paga los costos que ha ocasionado la **producción y distribución del combustible** (entre los que figuran los correspondientes a todas las etapas intermedias, tales como la exploración, la extracción, la refinación, el transporte, y otros), y, además, una utilidad para las empresas envueltas en estos procesos. En muchos países del mundo, el valor de este primer componente representa aproximadamente 25 a 30 centavos de dólar por cada litro.



¿QUÉ CREE USTED ESTAR FINANCIANDO AL PAGAR SU COMBUSTIBLE?



-  LOS CAMINOS
-  EL GASTO SOCIAL
-  EL GASTO MILITAR
-  LA EDUCACIÓN Y LA SALUD

-  LOS SHEIKS ÁRABES
-  LOS GUATONES DEL GOBIERNO
-  EL IMPERIALISMO YANQUI
-  OTRAS TONTERÍAS

Segundo, se paga una suma destinada a financiar la **construcción y conservación de la infraestructura caminera**, en el sentido de que una fracción del impuesto específico a los combustibles que se está efectivamente cancelando se asigna a tales fines, pese a que no existe un vínculo legal obligatorio entre dicho impuesto y los gastos viales.

Tercero, mediante la fracción del impuesto específico no destinada a los caminos, **el usuario está pagando otros gastos del Estado**, no relacionados con los caminos, que pueden ser de cualquier naturaleza dentro de las especificaciones del presupuesto del país. Dicho sea de paso, cabe hacer notar que el impuesto a las compraventas o al valor agregado (IVA) es un impuesto general que se aplica a casi todos los productos, incluido el del combustible. Por lo tanto, es diferente en naturaleza al impuesto específico a los combustibles, que se cobra además del IVA, del mismo modo que otros impuestos específicos, tales como los "impuestos a los artículos de lujo", en las ventas de tabaco o licores. Sin embargo, en el contexto de este libro, el impuesto general a las ventas o IVA en el caso de los combustibles no se considera ni se lo examina más adelante.

El monto del impuesto específico a los combustibles varía mucho de un país a otro. En el caso de los países productores de petróleo, tales como Ecuador y Venezuela, el impuesto ha sido tradicionalmente muy bajo o inexistente y el combustible se vende casi al costo de producción y distribución. En los países de Europa occidental, por el contrario, el impuesto específico puede alcanzar valores cercanos a un dólar por litro, pero la mayoría de los países se ubica en un punto intermedio entre esos dos extremos.

En las circunstancias actuales, el comprador de combustible no sabe que está haciendo tres pagos al mismo tiempo. Es posible, por lo demás, que mientras el precio total del combustible permanezca invariable, no se interese tampoco demasiado por el tema.

¿Qué posibilidad tiene el Estado de intervenir en ese precio? En América Latina y el Caribe, el Estado normalmente no puede influir mucho en el costo de producción y distribución del combustible, salvo si es productor de petróleo. Sin embargo, puede "jugar" con el impuesto específico, ya sea aumentándolo o disminuyéndolo. Además, puede reducir los gastos en caminos a fin de disponer de mayores recursos para otros fines, o a la inversa, elevar los gastos viales y disminuir los de las otras áreas restantes. De hecho, los gobiernos suelen recurrir con bastante flexibilidad a estos procedimientos.

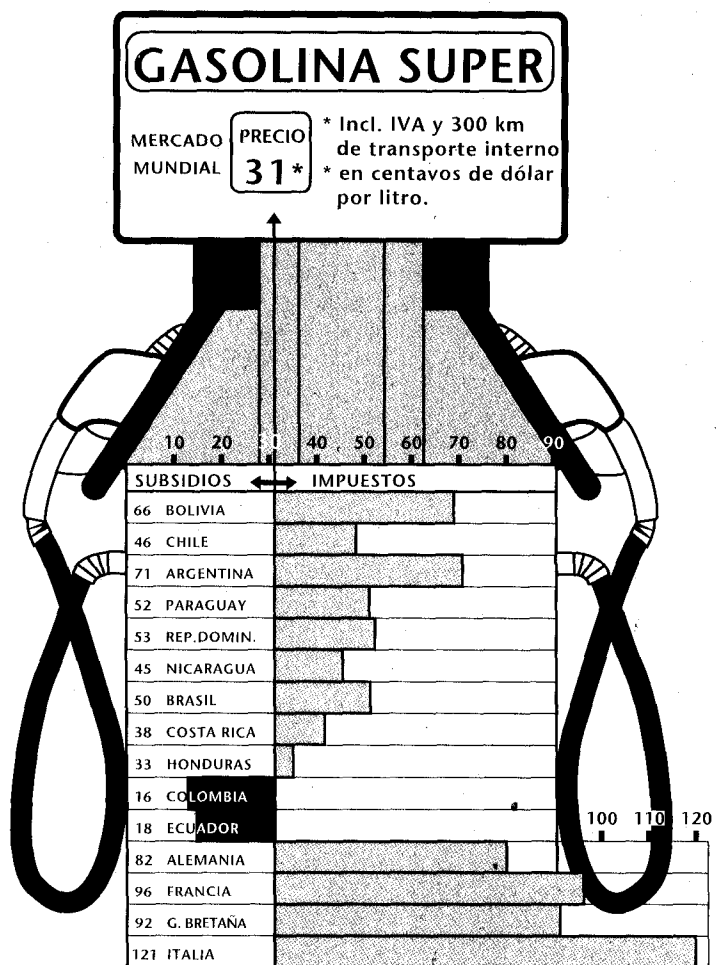
IMPUESTOS ESPECIFICOS A LOS COMBUSTIBLES: ANALISIS COMPARATIVO

Los dos gráficos siguientes constituyen un intento de destacar las grandes diferencias que existen entre un país y otro referente al monto recaudado por el Estado por cada litro de combustible vendido. El nivel de impuestos se obtiene de la diferencia entre el precio de venta y el precio del combustible en el mercado detallista mundial. Este corresponde a la suma de: i) el precio promedio de la gasolina en el mercado mundial, más ii) el impuesto al valor agregado, y más iii) un margen por concepto de costo de almacenaje y distribución dentro del país. Este "precio base" es muy similar en el mundo, y se sitúa en unos 29 centavos de dólar por litro, en el caso del *diesel*, y 31 centavos de dólar por litro en el de la gasolina. Si el precio de venta final en un país es superior al precio en el mercado mundial, se supone que la diferencia está dada por una recaudación del Estado, normalmente en forma de impuestos. En el caso contrario, se supone que se trata de un subsidio del Estado a los usuarios.

No hay duda de que este modo de comparar constituye una simplificación, pues el precio en el mercado mundial no siempre coincide con el costo de producción y distribución en los países, sobre todo en los países que son productores de petróleo. Sin embargo, la comparación permite destacar la gran diferencia entre América Latina, por un lado, y los países de Europa, por el otro. Esto debería ser materia de reflexión para las naciones de América Latina que se quejan por el "alto precio de los combustibles". En promedio, los precios de venta en Europa son casi el doble que en América Latina. Dentro del precio total de venta por litro, el impuesto en Europa es aproximadamente tres a cuatro veces mayor que en nuestra región. No es coincidencia que en Europa se cuente habitualmente con fondos suficientes para la conservación de caminos, a pesar de que el Estado utiliza gran parte de las recaudaciones para fines ajenos a los caminos.

El gráfico induce a meditar si, a mediano y a largo plazo, los países de América Latina y el Caribe podrán darse el lujo de recaudar "tan pocos" recursos de parte de los usuarios de los caminos. Si se desea tener caminos bien conservados y además se espera que los usuarios contribuyan a financiar el presupuesto general del gobierno, habría que introducir gradualmente aumentos de precios en los combustibles.

LA RECAUDACION DE RECURSOS A TRAVES DEL PRECIO DE LOS COMBUSTIBLES

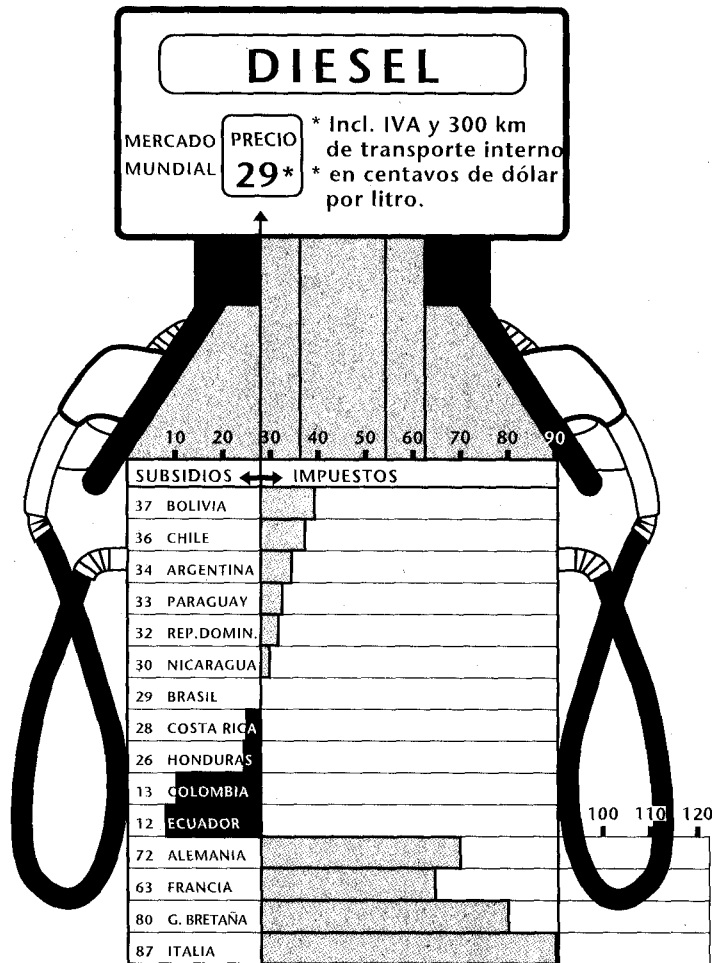


Fuente: Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), marzo de 1992.

¿Cómo se lee este gráfico?

Por ejemplo, en Paraguay la gasolina tipo super se vende a 52 centavos de dólar. Siendo el "precio base" en el mercado mundial de 31 centavos por litro, el Estado paraguayo recauda aproximadamente 21 centavos por cada litro vendido. En Colombia, la gasolina "se regala" a un precio de sólo 16 centavos por litro, 15 centavos inferior al "precio base" en el mercado mundial. Existe la duda de que el Estado colombiano obtenga algún tipo de recaudación de los usuarios, o incluso subsidie el precio de la gasolina. En Francia, por contrario, el Estado recauda aproximadamente 65 centavos por cada litro de gasolina, más que el doble del "precio base".

LA RECAUDACION DE RECURSOS A TRAVES DEL PRECIO DE LOS COMBUSTIBLES



Fuente: Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), marzo de 1992.

¿Cómo se lee este gráfico?

Por ejemplo, en Bolivia el precio de venta final del combustible tipo diesel es de 37 centavos de dólar por litro, esto es 8 centavos más alto que el "precio base" en el mercado mundial. Se supone entonces que el Estado boliviano recauda aproximadamente 8 centavos de dólar por litro de los usuarios de vehículos. En Ecuador, país exportador de petróleo, el combustible "se regala" a un precio de sólo 12 centavos por litro, 17 centavos inferior al precio del mercado mundial. Existe la duda de que el Estado ecuatoriano haga algún tipo de recaudación de los usuarios, o que incluso subsidie el precio del combustible. Por contraste, en Italia el Estado recauda aproximadamente 58 centavos por cada litro de diesel, casi el doble del "precio base".

FONDO DE CONSERVACION

Ahora bien ¿a qué mecanismo concreto se puede recurrir para cobrar el valor de la conservación conjuntamente con el precio del combustible? Aunque hay varias respuestas posibles, lo mejor sería proceder en la misma forma en que se cobra en la actualidad el impuesto a los combustibles, esto es, incluyendo el gravamen en el precio de la primera venta del producto en el país. Cuando éste es elaborado en refinerías del propio país, la primera venta es aquélla que la refinería hace a las empresas distribuidoras. En tal caso, la recaudación del impuesto corre por cuenta de la propia refinería, la cual transfiere posteriormente el impuesto recaudado a una cuenta bancaria del Ministerio de Hacienda, establecida para tal propósito. Cuando el combustible es importado, son normalmente las autoridades aduaneras las que cobran el impuesto al importador, usualmente en el momento en que el combustible abandona los depósitos de almacenamiento en el puerto de llegada. A futuro, se procedería con el precio de la conservación de manera parecida.

Mediante el sistema que proponemos, habría una separación de las recaudaciones en impuestos por un lado y las tarifas por el otro. Tomemos el ejemplo de la refinería que vende el combustible a las empresas distribuidoras. El precio mayorista cobrado contendría tres elementos: primero, el costo de producción de la gasolina vendida, que incluye ganancias y gastos generales para la refinería; segundo, los impuestos recaudados por el gobierno que se utilizan para propósitos no relacionados con los caminos, y tercero, un componente que tendría el único propósito de financiar la conservación de los caminos existentes. La refinería continuaría transfiriendo el impuesto específico recaudado al fisco, mientras que la parte correspondiente al pago por la conservación se transferiría a otra cuenta bancaria cuyo titular sería el fondo de conservación vial. Una modalidad alternativa que debe ser considerada es que el primer comprador de combustible nacional o importado, que generalmente será una empresa distribuidora, esté obligada a enterar directamente al fondo de conservación el valor pertinente. Con ello se evita una instancia intermedia, pero se requiere un distinto método de fiscalización.

Los dineros recaudados por concepto de pago por la conservación ingresarían a un Fondo de Conservación, ya sea que se trate de cobros incluidos en el precio de los combustibles o de otros mecanismos complementarios. El peaje, si existe como medio de pago por la conservación, no ingresaría necesariamente al Fondo, pues puede ser cobrado directamente por la entidad que hace la conservación en las rutas en que se pague. En esencia, el Fondo no sería otra cosa que una cuenta bancaria con la cual se pagaría el servicio de conservación tanto de caminos como de calles. Como se trata de pagos por una prestación, no corresponde la intervención del Ministerio de Finanzas, por lo que el Fondo sería administrado en forma autónoma por una entidad a cargo de la conservación vial. (El tema del control sobre el fondo de conservación vial se examina en el capítulo 7).

EL USO DE RECURSOS RECAUDADOS A TRAVÉS DEL PRECIO DEL COMBUSTIBLE

Los tres gráficos siguientes muestran los flujos de fondos generados por las compras de combustibles que efectúan los usuarios. El primer gráfico muestra la situación típica actual, mientras los dos siguientes indican los flujos según la solución propuesta en este libro, respectivamente para la gasolina y el *diesel*.

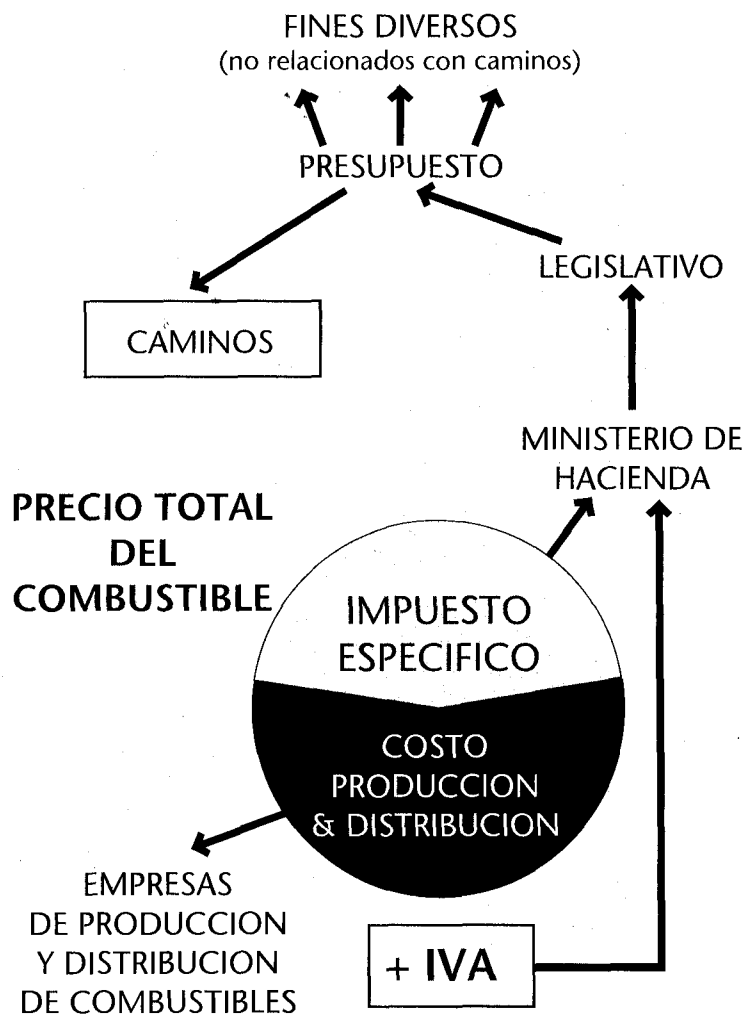
Algunos flujos se mantienen igual en ambos gráficos. Por ejemplo, la producción y la distribución de los combustibles se efectúa a través de empresas especializadas, y éstas reciben el pago que corresponde a estas actividades. También, el impuesto al valor agregado (IVA) es un impuesto que grava a prácticamente todos los productos en igual forma, y cuyo fin es generar recursos generales para el presupuesto de cada país.

El cambio se produce en el actual impuesto específico sobre los combustibles. En la gran mayoría de los países, éste también constituye un ingreso general para la "caja única" del Estado, sin que existan vínculos predeterminados con fines específicos a ser financiados. El cambio consiste en separar claramente la recaudación entre i) impuestos (para fines generales del Estado, no relacionados con la conservación vial), y ii) un cobro por el uso de los caminos, para el fin específico de financiar o cofinanciar la conservación de los caminos existentes.

Como consecuencia de los cambios propuestos, el financiamiento para la conservación vial se separaría del proceso político anual de asignación de recursos, al desvincularse completamente del presupuesto nacional. ¿Cómo se justifica esta separación? Es cierto que la decisión sobre la construcción o no de una carretera nueva es una decisión de índole política, ya que los recursos que ese proyecto supone tienen usos alternativos que podrían ser considerados de mayor prioridad por la sociedad. Sin embargo, la decisión política de construir una carretera conlleva desde ya la decisión de conservarla, para que pueda servir para un período largo, pues sería poco razonable construirla y posteriormente no conservarla. Por lo tanto, no es necesario preguntarse cada año de nuevo si se deben o no asignar recursos para su conservación.

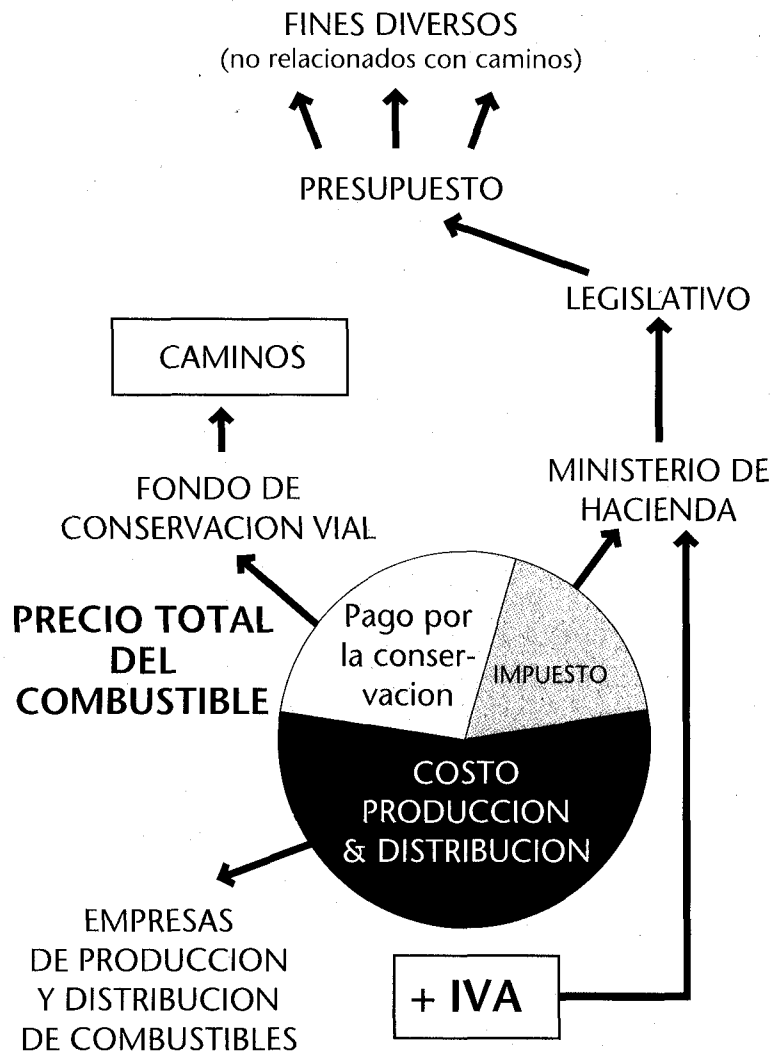
EL USO DE RECURSOS RECAUDADOS A TRAVES DEL PRECIO DEL COMBUSTIBLE

SITUACION ACTUAL



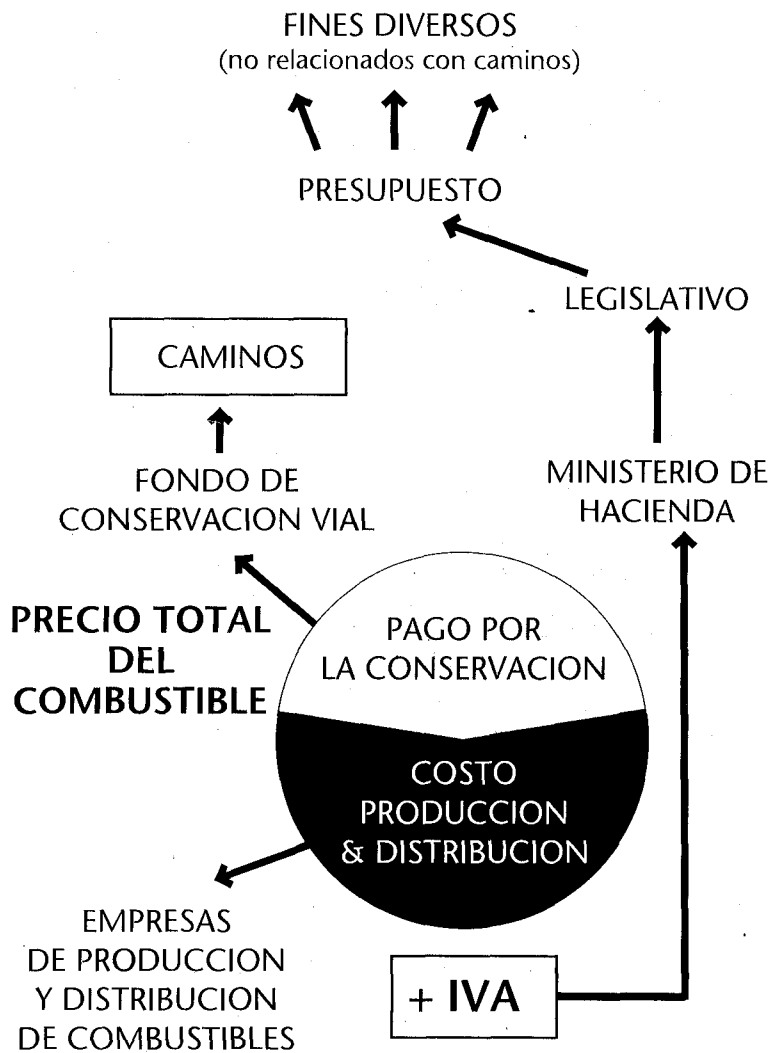
EL USO DE RECURSOS RECAUDADOS A TRAVES DEL PRECIO DEL COMBUSTIBLE

SITUACION FUTURA [GASOLINA]



EL USO DE RECURSOS RECAUDADOS A TRAVES DEL PRECIO DEL COMBUSTIBLE

SITUACION FUTURA [DIESEL]



¿UN IMPUESTO ENCUBIERTO?

Más de alguien podría suponer que un pago por la conservación incluido en el precio de los combustibles es simplemente un impuesto "disfrazado". Sin embargo, no es esa la intención de nuestra proposición. ¿Cómo entonces asegurar que efectivamente no sea considerado un impuesto? Son varias las condiciones para ello, algunas de las cuales ya las hemos mencionado en páginas anteriores, pero conviene que las recapitemos.

- la ley que lo establezca debe declarar expresamente que se trata del pago por una prestación;
- los montos cobrados deben contribuir a financiar la conservación de todas las vías por las que se paga, esto es, los caminos y también las calles urbanas;
- la recaudación debe fluir lo más directamente posible hacia pagar la conservación, sin intervención del Ministerio de Finanzas ni de la Tesorería General de la República en ninguna de sus etapas, y
- el combustible consumido fuera de las carreteras y calles no debe pagarlo. Este es el caso del combustible *diesel*, que tiene numerosos usos alternativos fuera del tránsito en caminos y calles, casos en los cuales no debería aplicarse el cargo de conservación.

La ausencia de cualquiera de estas condiciones transforma de hecho el cargo en un impuesto, sin importar la denominación que reciba, por lo que corresponde aplicar las disposiciones que rigen para todos los impuestos en cuanto a manejo y destino.

Las dos primeras condiciones parecen fáciles de aplicar eficazmente, de modo que nos compete analizar cómo abordar el tema de las otras dos.

¿Qué posibilidad conceptual existe de fijar un cargo en el combustible que sea un pago, un precio o una tarifa por concepto de conservación que no revista el carácter de un impuesto?

En algunos países, como Colombia, existe el concepto de contribución parafiscal; se trata de aportes obligatorios pero al margen del fisco o el Estado. La contribución parafiscal consiste en la obligación a que se ven sometidas determinadas personas, según se establece en la legislación respectiva, de efectuar pagos o contribuciones, para que ciertas entidades autónomas o inclusive privadas, presten un servicio colectivo o gremial específico. Los aportes son obligatorios y están establecidos por ley. Con ellos se entrega un servicio no sólo a quienes deben pagar, sino que además existe un resultado positivo global para la sociedad, en cuanto a que ello redunde en un beneficio general para el desarrollo social y económico del país. Es esta última característica la que legitima el carácter de imposición obligatoria, aunque no se trate de un impuesto.

Las contribuciones parafiscales existen con diversos nombres o incluso sin denominación genérica en muchos países. Ejemplos de con-

tribuciones parafiscales son los aportes para la previsión, la seguridad social y la salud, el seguro obligatorio de los vehículos motorizados (Chile), la contribución cafetalera (Colombia) y varias otras. Los administradores de estos aportes son entes públicos autónomos (institutos previsionales o de salud) o incluso empresas privadas (administradoras de fondos de pensiones, instituciones de salud previsional y compañías de seguros). En definitiva, se trata de dineros aportados por particulares, que legalmente no pueden eludir los pagos respectivos.

La conservación adecuada y oportuna tiene una positiva repercusión en los usuarios de caminos y calles, pues permite que sus costos de operación sean menores que los que tendrían que afrontar si no hubiese conservación. Sin embargo, la sociedad en general se beneficiaría también, ya que se evitaría la gran mayoría de las rehabilitaciones, que tienen un costo mucho mayor que la conservación no efectuada. A ello se agrega que el buen estado de la red vial constituye un apoyo para el desarrollo económico y social de un país. En consecuencia, existen supuestos básicos para que el cargo en los combustibles destinados a la conservación vial pueda ser considerado como un aporte de los usuarios para financiar la conservación vial y no un ingreso fiscal.

¿Cómo cumplir con la cuarta condición? En realidad, no es un problema demasiado difícil de resolver. Se puede agregar al *diesel* que se vaya a consumir fuera de los caminos y las calles un compuesto químico que se conoce con el nombre de "trazador" y considerarlo legalmente como un producto distinto. De este modo, existirían dos tipos de *diesel*, iguales desde el punto de vista energético, pero en el fondo distintos: uno para consumo en caminos y calles, afecto al pago del cargo por conservación, y otro para los demás tipos de consumo, exento de dicho pago y que sería ilegal consumir en calles y caminos. El control podría hacerse en los vehículos que estén en circulación, extrayendo una muestra del combustible del vehículo para comprobar, mediante procedimientos adecuados, si contiene o no el trazador. Si la prueba resulta positiva, es decir, si el trazador está presente, se podría sancionar al vehículo con penas drásticas.



EL VALOR DEL COBRO A LOS USUARIOS

La fijación de precios por el uso de los caminos (*road user pricing*) ha sido uno de los temas predilectos de toda una serie de investigadores que han trabajado en el ámbito vial durante los últimos treinta años. Sería demasiado engorroso tratar de dar cuenta aquí de ese debate aunque sí cabe señalar que, en general, los diferentes trabajos han convergido finalmente, cuando se trata de preservar el estado de las vías, en el concepto de fijación de precio al costo marginal de corto plazo (*short-run marginal cost pricing*).

Sin embargo, el amplio acuerdo a que llegó la mayoría de los investigadores no ha sido de mucha utilidad para los profesionales que buscan un modo práctico de fijar el valor a ser cobrado a los usuarios, sea porque faltan los datos requeridos para aplicar las fórmulas que proponen en los libros, o porque existen distintos criterios para determinar los parámetros que entran en juego, o simplemente porque han surgido fuerzas políticas contrarias a cualquier cambio en la forma y nivel del cobro al usuario. En la práctica, se han suscitado grandes polémicas cuando se ha intentado aplicar el concepto mencionado.

La confusión se agudiza al leer en la más reciente publicación del Banco Mundial sobre el tema, que virtualmente en todos los países, la fijación del precio al costo marginal de corto plazo provocará un déficit financiero, de modo tal que una parte significativa del gasto en caminos no podrá ser financiado.

Ahora bien, sería equivocado llegar a la conclusión de que todo el concepto de precio al costo marginal de corto plazo no tiene valor alguno, porque no cabe duda de que cumple efectivamente con el fin específico para el cual fue elaborado, a saber, la optimización del uso de los recursos dentro de una economía nacional. Sin embargo, los problemas que enfrentan los países en la actualidad son de otra índole y guardan relación más bien con la necesidad de proporcionar un financiamiento seguro y estable para la conservación de la red vial. Lo que se pretende, en efecto, es encontrar un modo de asegurar el equilibrio financiero entre los gastos que demanda la conservación de la red de caminos y los pagos que hacen sus usuarios. En esta tarea, el concepto de equiparar el precio al costo marginal de corto plazo, o incluso de largo plazo, para incluir la ampliación de las redes, no puede efectivamente entregar respuestas útiles.

Como consecuencia de lo anterior, la determinación del valor del cobro a los usuarios debe partir de una nueva base. Para comenzar, conviene aclarar los siguientes puntos:

• **¿Qué es exactamente lo que se quiere financiar con los pagos de los usuarios?** En la presente situación, lo más urgente es la conservación de la red existente, y en primera instancia conviene limitarse a ello. El intento de financiar simultáneamente y desde un principio la conservación y la construcción puede complicar en exceso la tarea y resulta por ello poco recomendable. Basta conocer un poco la naturaleza humana y sus aspiraciones para predecir que un fondo de carácter mixto fatalmente va a privilegiar la construcción, en tanto que la conservación seguirá siendo discriminada. Por otra parte, el financiamiento de obras nuevas, destinadas a expandir la red o a mejorar sus características, mediante cargos en el precio de los combustibles sólo beneficiaría a todos los usuarios si hubiera construcción masiva en todo el país, lo que por lo demás encarecería mucho el valor del cargo. Quien no necesita circular por las vías que sean mejoradas estaría pagando por obras cuyos beneficios no va a percibir, lo que hace difícil defender el cargo como pago por un servicio; por el contrario, más bien se asemejaría a un impuesto.

• **¿Qué parte de la red vial debe conservarse con los pagos recaudados?** Tramos significativos de las redes viales de la región tienen un muy bajo volumen de tránsito, por lo que es lícito preguntarse si su conservación deben costearla todos los conductores del país. Ya nos referiremos al caso extremo que representan aquellos caminos en los cuales sólo hay uno o muy pocos usuarios interesados. Así pues, conviene dividir los caminos en dos categorías: La primera debería comprender los caminos cuya conservación debe financiarse enteramente mediante los pagos recaudados (esto es, lo que en unas páginas más adelante llamaremos la red "viable"). La segunda, por su lado, abarca los caminos de muy bajo tránsito, cuya conservación sólo se solventaría si los directamente interesados aportan recursos propios (la red "no viable").

• **¿A cuánto ascienden los fondos que se requieren anualmente para conservar la parte "viable" de la red?** El conocimiento de las características de la red vial permite definir el monto de los gastos anuales que se requiere para conservarla a largo plazo. En tal sentido, es indispensable contar con la información relativa a las características técnicas de cada camino, o en otras palabras, con un buen inventario vial. Debe tenerse presente, sin embargo, que en virtud del sistema actual de administración pública de los caminos, dicha información no siempre está disponible. Como es natural, la estimación del valor requerido por los distintos tramos de la red será más o menos precisa, según la calidad de la información correspondiente. Sin embargo, las opiniones de los expertos en conservación en el mundo convergen en el sentido que, como regla general, a nivel de red, una conservación adecuada tiene un costo anual que fluctúa en el entorno del 3% del valor de reemplazo de los caminos a ser conservados, dependiendo del clima y el volumen de tránsito. Este valor supone que los caminos se encuentren en un estado "conservable" y no requieren inicialmente de una rehabilitación o reconstrucción. Conforme a las dos categorías de



la red previamente identificadas, deberán definirse por separado el monto requerido para financiar enteramente la conservación de la red "viable" y el monto necesario para cofinanciar la conservación de los caminos "no viables". Para compensar las variaciones que puedan producirse de un año a otro, es conveniente estimar un promedio a mediano plazo. En estos cálculos debe tenerse en cuenta la posibilidad de emplear mecanismos complementarios para allegar recursos, como puede ser el permiso anual de circulación. En tal caso, hay que establecer qué fracción del costo de la conservación será solventado con el cargo en el combustible. A su vez, esta fracción debe ser subdividida en dos partes, una que ha de ser solventada por los vehículos que consumen gasolina y la otra por los que consumen combustible *diesel*.

• **¿Cuáles son las cantidades de combustible que se consumen en toda la extensión de la red vial?** Estos son datos que normalmente se encuentran disponibles en diversas fuentes como las refinerías, ministerio de finanzas, o servicio de aduanas para los combustibles importados. Como es fácil de ver, la pregunta guarda relación con la posibilidad de cuantificar así, indirectamente, la cantidad de tránsito sobre la red vial. En la práctica, la medición directa del tránsito resulta casi imposible, porque exigiría un conteo permanente de los vehículos que circulan por todos los caminos de la red. La medición del consumo total de combustible de los vehículos, en litros o galones, es un sustituto aceptable para la medición directa del flujo vehicular total, porque hay una relación bastante estrecha entre uno y otro parámetro.

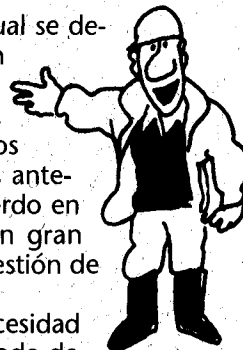
Por último, según el procedimiento que se propone aquí, la determinación del valor del pago por concepto de conservación resulta sencillamente de la división del monto global de los recursos necesarios para la conservación provenientes de la venta de cada tipo de combustible, por las respectivas cantidades que se espera vender durante el año en el país. Así, en definitiva, el precio por la conservación viene a ser una determinada cantidad de dinero por cada litro de combustible que se vende. Dichos valores deben ser reajustables en dos formas: a corto plazo, según los índices de inflación, y a mediano o largo plazo, según los cambios en las necesidades globales de conservación de la red vial.

La determinación del valor de los pagos por concepto de conservación y de los eventuales reajustes a que se los somete, puede, por último, expresarse en una fórmula. La elaboración y aplicación obligatoria de una fórmula para la fijación de las tarifas, es un procedimiento normal en muchos servicios públicos de América Latina y el Caribe y también de los países industrializados. Por ejemplo, las tarifas de electricidad se ajustan conforme a una serie de parámetros. Entre ellos figura la cantidad de lluvia caída, porque en caso de sequía puede bajar la producción de las plantas hidroeléctricas. También influye el precio mundial del petróleo, porque tiene incidencia en el costo de produc-

ción termoeléctrica. Otros factores son, por ejemplo, el nivel de los salarios del país, la relación que existe entre producción hidroeléctrica y termoeléctrica, el precio de la energía proveniente de otras fuentes, y un cierto grado de eficiencia que se supone que debería ser estándar en el manejo de las empresas eléctricas.

Como puede apreciarse, la fórmula mediante la cual se define la tarifa del servicio en cuestión, es el resultado de un proceso, en el que participan o deben participar todos los grupos interesados en el funcionamiento del servicio. En el caso del precio por la conservación, los interesados son los distintos grupos de usuarios a que nos referimos anteriormente. El que tales grupos pudieran llegar a un acuerdo en torno a la fórmula que debiera aplicarse, consistiría un gran paso adelante en el proceso de la reorganización de la gestión de conservación.

En este libro nos referimos insistentemente a la necesidad de asegurar una gestión de conservación eficiente y al modo de alcanzar esa eficiencia (ver especialmente el capítulo 7). En tal sentido, cabe hacer hincapié aquí en que la introducción de un precio por la conservación sólo es recomendable si al mismo tiempo se resuelve satisfactoriamente el problema de la eficiencia. En caso contrario, esto es, si se mantiene el actual grado de (in)eficiencia, la implantación del sistema de cobro representaría un castigo para el usuario, pues estaría pagando dos veces; una, por la conservación propiamente tal, y la otra, por los mayores costos de operación cuando los caminos se hayan deteriorado, llegando a ser de hecho este segundo pago mucho mayor que el primero. El mero cambio de la forma de financiamiento, es decir, el reemplazo de los impuestos por un pago explícito por la conservación, no constituye por sí solo una solución, ni es tampoco un incentivo para una mayor eficiencia en la gestión de conservación.



COBROS DIFERENCIADOS A VEHICULOS LIVIANOS Y PESADOS

Todos los vehículos provocan un determinado desgaste de los caminos que utilizan, pero, como es sabido, el desgaste será mayor o menor según el peso de éstos. Los vehículos pesados son, en condiciones normales, los que causan la mayor parte del deterioro que sufren las vías. Esto se debe sobre todo a la deformación que experimenta la superficie con el paso de los pesados ejes de estos vehículos. Cabe preguntarse entonces si es justo aplicar un cobro uniforme a todos los usuarios.

Es cierto que los vehículos pesados consumen mayor cantidad de combustible por kilómetro, y en virtud de ese sólo hecho estarían pagando más, por concepto de conservación, que los vehículos livianos. Por ejemplo, si un automóvil consume aproximadamente diez litros de combustible cada 100 kilómetros, un camión llega fácilmente a consumir tres a cinco veces más, en la misma distancia.

Sin embargo, diversas investigaciones han mostrado claramente que el daño provocado por los vehículos pesados está muy por encima de esa proporción; **el paso de un solo camión (sobre-)cargado puede causar tanto daño al camino como el paso de centenares de vehículos livianos.** Desde este punto de vista, sería difícil defender la fijación de un pago uniforme para todos los vehículos. Surge entonces la segunda pregunta: ¿cómo podría aplicarse un cobro diferenciado a los vehículos livianos y pesados?

La respuesta va por el lado del tipo de motores y de combustibles correspondientes a las distintas clases de vehículos. Casi todos los vehículos pesados utilizan combustible tipo *diesel*, mientras que los livianos suelen funcionar con gasolina. Así pues, como los vehículos pesados causan más daño, resulta lógico cobrar un determinado monto agregado al combustible *diesel*, y uno mucho más bajo agregado al de la gasolina. Sin embargo, si hay mucha diferencia en el precio de los dos tipos de combustible, cabe la posibilidad de que a los camiones se les instalen motores de gasolina, que como se sabe, son menos aptos para esta clase de vehículos. En consecuencia, sería efectivamente inconveniente establecer una diferencia demasiado grande en el precio de los combustibles, porque estaría propiciando un uso poco eficiente de éstos.

Cabe entonces preguntarse cómo se podrá aplicar un monto elevado para el *diesel* y uno mucho más bajo para la gasolina, sin alterar en exceso la relación que existe actualmente entre los precios de venta de ambos combustibles. Tal objetivo puede alcanzarse mediante una diferenciación de los cargos, lo que quiere decir que al *diesel*, por ejemplo, se le podría aplicar un precio por conservación vial elevado e impuestos bajos o incluso nulos. A la inversa, se podría aplicar un cargo reducido e impuestos relativamente altos a la gasolina.

Este procedimiento tiene la ventaja adicional de que está en concordancia con la percepción común, ciertamente subjetiva, relativa a la "justicia" de los impuestos. Un alto porcentaje de los vehículos livianos constituyen una alternativa al transporte público para las personas de mayores ingresos, o incluso están destinados más que nada al placer individual; parece "justo" pues, gravar con impuestos a quienes están en condiciones de adquirir automóviles.

Los vehículos pesados, por el contrario, se usan para distribuir productos a la población o para movilizar personas mediante el transporte público de pasajeros. El transporte comercial constituye un elemento básico de la cadena de distribución y satisface necesidades elementales de la población. Las compañías de transporte, como otras empresas comerciales, pagan los impuestos que se aplican a sus actividades propias en general, tales como impuestos sobre las ventas a todos los materiales que adquieren como insumos para la producción, e impuestos a las utilidades realizadas. Sin embargo, es altamente cuestionable si a las actividades de transporte comercial se les debe cobrar impuestos específicos al combustible, además de los impuestos genera-

les que deben pagar como todas las otras actividades comerciales. El combustible *diesel* es uno de los principales insumos de la producción de servicios de transporte comercial, como el cuero es un insumo básico para la producción de calzado. Sería difícil que alguien pensara en introducir un "impuesto específico al cuero" para cofinanciar el presupuesto general de gobierno. En consecuencia, no ha sido debidamente dilucidado por qué el transporte comercial debería pagar un impuesto específico al combustible *diesel*, aparte del IVA. Esto no significa que el *diesel* debería ser mucho más barato que la gasolina. Al contrario, la introducción de un cargo por conservación más bien alto en el precio del combustible *diesel*, puede compensar la eliminación del impuesto específico al *diesel*.

CAMINOS "VIABLES" Y "NO VIABLES"

Al responder la pregunta sobre quién debe pagar la conservación de los caminos, hay que hacer una distinción entre caminos "viables" y "no viables". ¿Qué significan estos conceptos?

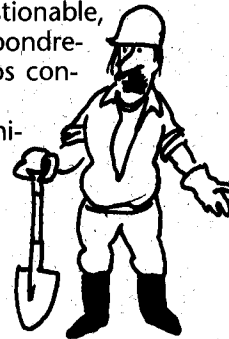
Es obvio que el costo de operación de un vehículo que viaja por un camino en buen estado es más bajo que uno que utiliza un camino deteriorado. Por lo tanto, circular por un camino bien conservado supone para el usuario un cierto ahorro.

En el contexto de la conservación, un camino existente se considera "viable" cuando los gastos que demanda una conservación adecuada son inferiores a los ahorros experimentados por el conjunto de sus usuarios, por el hecho de circular por un camino bien conservado en vez de hacerlo por uno en mal estado.

El cumplimiento de esta condición depende en gran medida de lo transitado que sea el camino: si el número de vehículos que lo recorre es muy bajo, también lo serán los ahorros en costos de operación que sus usuarios obtengan en conjunto; en tal caso, es probable incluso que el costo que supone mantener el camino en buen estado sea más alto que la suma de los posibles ahorros. Un camino que se encuentre en esta última condición es un camino "no viable" desde el punto de vista de la conservación.

En consecuencia, conservar un camino "no viable" en condiciones óptimas significa entregar un subsidio a los pocos individuos que lo ocupan. Esto sería, para decir lo menos, una práctica cuestionable, pues en el esquema de fondo de conservación que proponemos, dicho subsidio sería costado por el conjunto de los conductores del país.

Puede argumentarse, y con razón, que muchos caminos que no son viables según la definición aquí propuesta, sí pueden ser fuente de beneficios de otro tipo, que justifican que la comunidad los conserve. Un camino "no viable" desde el punto de vista de operación de vehículos puede promover el desarrollo agrícola de zonas rurales aisladas, o constituir el único acceso a una planta hidroe-



léctrica situada en la alta cordillera. O puede existir un camino que lleve a una comunidad indígena que no debería, por razones humanitarias, culturales u otras, quedar aislada. No obstante, aun sin negar la validez general de estos argumentos, pensamos que es necesario considerar más detenidamente este asunto.

La grave crisis de las finanzas públicas que afecta a muchos países de la región, ha puesto en evidencia la necesidad urgente de redefinir la forma en que se financian tanto los diferentes sectores de la economía como los programas sociales. Poco tiempo atrás era frecuente en muchos países, que los sucesivos gobiernos aceptaran la existencia de una multitud de empresas estatales con déficit importantes y hasta descomunales, en el supuesto de que, dentro del contexto nacional general, los déficits de algunos sectores podrían compensarse mediante los excedentes provenientes de otros sectores. El problema estaba en que no existía mayor preocupación por definir qué sectores financiarían los subsidios ni en qué formas y montos. Hoy se conocen bien las catastróficas consecuencias de esta política. Los países reconocen ahora que la crisis sólo puede superarse, entre otras cosas, dando mayor transparencia al financiamiento de los diversos sectores, lo que incluye el autofinanciamiento de gran parte de las actividades en que participa el Estado, tales como la administración de los puertos, los aeropuertos, los ferrocarriles, las industrias y otros.

Lo que se quiere destacar nuevamente aquí es que la conservación de caminos es una de las actividades que debe y puede autofinanciarse, siempre que se sepa con claridad quién debe costearla y por qué. Para ilustrar el punto, puede recurrirse al ejemplo de un camino que corre entre las montañas para dar acceso a una planta hidroeléctrica. Una ruta de esa índole, de muy poco tránsito, presta servicios casi exclusivamente a la empresa eléctrica y no a la generalidad de los conductores, aunque se trate de un camino público. Por lo tanto, parece obvio que dicha empresa deba pagar el grueso de los trabajos de conservación del camino, considerando ese egreso como una parte del gasto total de la producción de electricidad. No sería equitativo financiar enteramente dicha conservación con fondos provenientes de los pagos del conjunto de usuarios de todo el país, porque ello significaría que éstos pagarían, por conservar ese camino, una cantidad superior al ahorro en costos de operación logrados por estar el camino en buenas condiciones y no en mal estado. Dicho pago constituiría, además, un subsidio de los usuarios de vehículos en beneficio de los usuarios de energía eléctrica.

Distinto es el caso de las calles urbanas, que se prestan para una gran variedad de usos y fines. Aparte del tránsito de vehículos propiamente tal, se utilizan como estacionamiento, como paradas formales e informales de los vehículos de transporte colectivo, para la recolección de basura y para muchos otros fines. En consecuencia, la conservación de las calles urbanas debe financiarse con recursos provenientes de di-

versas fuentes. Por ejemplo, la provisión de espacios de estacionamiento podría cancelarse junto con la cuota municipal del registro anual de los vehículos (permiso de circulación). De igual modo, los empresarios del transporte urbano podrían eventualmente colaborar en el financiamiento de las paradas.

En la práctica, la pregunta respecto de si un camino es viable o no, se refiere en la mayoría de los casos a caminos rurales de muy poco tránsito y sin pavimento, los cuales, sin embargo, pueden constituir hasta 30% de la red vial total de algunos países de la región. Diversas estimaciones llevan a la conclusión que el umbral que separa los caminos "viables" de los "no viables" se ubica en un rango que fluctúa entre 20 y 50 vehículos al día, dependiendo de una serie de condiciones, tales como el clima, el tipo de superficie del camino, el tipo de suelo, etcétera. Sin embargo, estas cifras representan sólo una aproximación destinada a definir la red que forman los caminos "viables".

Cabe señalar, por último, que la definición de la parte "viable" de la red, es decir aquellas vías en que los ahorros en costos de operación son mayores que lo que cuesta su conservación, es un proceso en que se combinan criterios técnicos, económicos y políticos. Como primera aproximación, puede decirse que la conservación de los caminos "viables" debería financiarse en su totalidad mediante el fondo de conservación, integrado por los aportes de los usuarios de todo el país. Por otra parte, la conservación de los caminos "no viables" debería financiarse sólo en parte por ese mecanismo, siempre que la parte restante corriera por cuenta de los directamente interesados, esto es, personas naturales, empresas, o agrupaciones diversas. En algunos casos, el interesado puede ser también el Estado, que pagaría su aporte con fondos generales de la nación, en la forma de subsidios cuando éstos se consideren justificados. Recordemos el caso ya mencionado en este libro de un camino de acceso a una zona poblada por pueblos indígenas. La contribución gubernamental para la conservación de ese camino podría provenir de una partida presupuestaria denominada "subsidios para los pueblos indígenas".

PRESTAMOS PARA LA CONSERVACION VIAL

Esta sección tiene por objeto examinar si es conveniente o no financiar parcial o totalmente la conservación de los caminos mediante préstamos. Para llegar a una respuesta, es necesario tratar previamente algunos conceptos básicos conexos.



Gasto corriente e inversión nueva: Debe señalarse, en primer término, que la gestión vial implica dos tipos de gastos: el gasto corriente y la inversión nueva. El primero está orientado a mantener, mediante acciones de conservación, en buen pie de funcionamiento la red vial existente. Esta, como sabemos, está compuesta normalmente de varios centenares de tramos individuales, cada uno de los cuales requiere la ejecución de determinados trabajos de conservación. Si se considera un solo tramo, es cierto que el gasto de conservación, como también sabemos, puede variar considerablemente de un año a otro, porque los ítem que demandan mayores recursos -por ejemplo, el

refuerzo de la superficie-, sólo se aplican cada cierto número de años, constituyendo así, para ese tramo individual, un gasto extraordinario. Sin embargo, como todos los años es preciso reforzar un cierto porcentaje de los tramos, los gastos para el refuerzo de la red dejan de ser extraordinarios. Ahora bien, dado que la suma de los gastos referidos a la conservación de la red en su conjunto se mantiene más o menos constante dentro de un período determinado, es posible darles el nombre de gastos corrientes.

El gasto corriente tiene además la característica de que no genera ninguna cualidad o capacidad que la red no hubiera tenido antes. Su objetivo es mantener las vías en buenas condiciones, evitando los aumentos en los costos de operación que sin ella serían inevitables. En otras palabras, no otorga nuevos beneficios a los usuarios, sino que éstos consisten más bien en la prevención de pérdidas. El mero hecho de mantener la red en buenas condiciones tampoco daría derecho a la agencia vial a demandar mayores pagos de parte de los usuarios.

En resumidas cuentas, la conservación de la red, que debiera ser una de las tareas fundamentales del organismo vial, supone un gasto corriente estable y continuo, por lo menos en una red bien manejada.

A diferencia del gasto corriente, el gasto destinado a nuevas inversiones tiene por objeto producir un aumento de la capacidad física de la red vial e introduce otras características que no estaban presentes anteriormente. Ejemplos de tales inversiones nuevas son la construcción de un camino completamente nuevo, el mejoramiento sustancial de un camino existente, la pavimentación de un camino de grava o de tierra, la introducción de elementos de seguridad vial, el reemplazo de un puente angosto por uno más ancho, o el aumento del número de vías de un camino. La inversión nueva se hace con la expectativa de brindar un beneficio adicional a los usuarios, por lo que el organismo vial que efectúa la inversión debería preocuparse de que también le reportara ingresos adicionales, para poder pagar la inversión en el mediano o largo plazo y hacer frente a los requerimientos adicionales de conservación que implican las nuevas instalaciones.

Las inversiones nuevas suelen provocar flujos muy irregulares de fondos, esto es, grandes desembolsos en algunos años y cantidades relativamente modestas en otros. Por tal motivo, y a fin de nivelar los pagos correspondientes a tales inversiones, es razonable que el organis-

mo vial contrate préstamos, provengan éstos de fuentes internas o externas.

Las fuentes de financiamiento de la red vial: Cabe recordar, al referirse a las fuentes de financiamiento de la red vial, que en la actualidad existe un reconocimiento generalizado de que gran parte de los servicios públicos -tales como los de electricidad, teléfono y agua potable- debe autofinanciarse a través del cobro de tarifas a los usuarios. Este reconocimiento ha surgido a raíz de las malas experiencias que ha dejado en muchos países el financiamiento deficitario de tales servicios, debido a la disparidad que existe entre los ingresos y los gastos.

La provisión de caminos en buen estado constituye otro servicio público, por lo que parece razonable esperar que pueda también autofinanciarse, recurriendo a un mecanismo similar a los anteriores. Así pues, el organismo encargado de la red vial debe recaudar fondos de los usuarios, de manera que el total de lo recaudado le permita solventar al menos los gastos corrientes que exige una política adecuada de conservación. Dependiendo de la estrategia adoptada, en una primera etapa los cobros podrían ser fijados en un nivel más alto, con lo cual se podrían generar recursos para las rehabilitaciones que estén pendientes y para pequeños mejoramientos que hagan efectivamente conservable la red.

No obstante, es posible que, por diversas razones, las recaudaciones del organismo vial no alcancen a cubrir el gasto en conservación. Entre tales razones, que es preciso identificar y remediar, pueden figurar las siguientes:

- los cargos por concepto de conservación son demasiado bajos;
- los cargos, aunque adecuados, son asignados a construcción vial o a usos ajenos al sector vial;
- el volumen de tránsito existente no justifica la actual extensión de la red de caminos, y
- el organismo encargado de la conservación es ineficiente.

Ahora bien, debe tenerse presente que en muchos países los fondos que percibe el Estado de parte de los conductores de vehículos son más que suficientes para la conservación de la red vial. Sin embargo, no se distingue entre cargos por el uso de los caminos, por un lado, y los impuestos, por el otro, de tal manera que en la práctica, la mayor parte de los fondos provenientes de los usuarios de los caminos se asignan a fines ajenos a estos últimos. De esta forma, los conductores de vehículos están pagando en la realidad parte de los gastos que el Estado está efectuando en otros sectores. Por otro lado, el Estado asigna fondos provenientes de otras fuentes, no relacionadas con los caminos, a la conservación de éstos. Los préstamos son una de estas fuentes. Como puede apreciarse, el financiamiento vial resulta en definitiva poco transparente y hace difícil un diálogo racional entre los diferentes grupos interesados.

Desde los préstamos para proyectos hacia los préstamos sectoriales: Es un hecho que las grandes instituciones de desarrollo y de cooperación internacional, tales como el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y otros, otorgan, en forma masiva, préstamos para el sector vial en numerosos países. El volumen anual de los préstamos concedidos por tales instituciones en todo el mundo, con destino a las redes viales interurbanas principales, es alrededor de 9 000 millones de dólares. Una cifra similar se da en préstamo para los caminos rurales y las vías urbanas. En total, alrededor de un cuarto de toda la asistencia financiera que otorgan en el mundo tales instituciones está ligada a los caminos.

Sin embargo, se ha verificado un cambio importante en este terreno durante los últimos años. En el pasado, lo común era que los préstamos se destinaran a proyectos individuales (*project loans*) de obras nuevas, de reconstrucción o de rehabilitación, excluyendo normalmente las de conservación. En efecto, los grandes bancos de desarrollo se oponían, en general, a los préstamos destinados al mantenimiento vial, considerando precisamente que se trataba de un gasto corriente que no debería financiarse mediante préstamos, política que sólo algunos siguen sustentando hasta el día de hoy.

En los últimos años, no obstante, puede observarse un desplazamiento gradual desde los préstamos para proyectos individuales hacia los préstamos para programas globales del sector vial (*road sector program loans*). Como lo dice su nombre, estos préstamos, relativamente novedosos, se otorgan con el objetivo de cofinanciar un programa completo de gastos viales, incluyendo en éstos tanto los gastos de conservación como los destinados a nuevas inversiones.

Dejando de lado por un momento el financiamiento, el mero hecho de que se estén elaborando programas globales para el sector vial constituye un avance significativo para los países en desarrollo, porque tales programas contribuyen a formar una visión más amplia de la situación en que se encuentran sus redes viales, y de los problemas que se presentan.

Los programas globales para el sector vial especifican todo lo que se debe hacer en la red caminera de un país, dentro de un período dado. Sin embargo, es posible distinguir en ellos las actividades que corresponden a la conservación y las que constituyen inversiones nuevas propiamente tales, verificando así si el programa pone su énfasis en la construcción o en la conservación. Como muchos de los países de la región están muy cerca de haber completado sus redes viales, es natural que los programas a que nos referimos se inclinen sobre todo por la conservación, que acapara por regla general cerca de 65% de los recursos del programa.

Los programas sectoriales están normalmente cofinanciados con fondos del gobierno y con los que provienen de préstamos específicamente destinados a ese fin que otorgan los bancos internacionales de



desarrollo. Estos últimos cubren un porcentaje del gasto total, sin especificar qué proporción del préstamo es para la conservación o para inversiones nuevas.

En los pocos programas globales para el sector vial emprendidos en América Latina y el Caribe, se ha podido observar una disminución gradual del porcentaje financiado con recursos propios de los gobiernos. Estos, que al comienzo representaban alrededor de 50%, han tenido una participación más próxima a 30% en los programas más recientes.

Aunque muchas personas no lo perciban, los fondos de los programas globales se utilizan en gran parte para las tareas de conservación y por lo tanto para financiar gastos corrientes. Digamos, para ilustrar este hecho, que un programa global destina, por ejemplo, 65% de sus fondos a la conservación y 35% para obras nuevas. Supongamos, asimismo, que 70% del programa está financiado con un préstamo. Como resultado de ello, si suponemos que la inversión nueva está en su totalidad financiada por el préstamo, éste cubre por lo menos el 53% de la conservación.

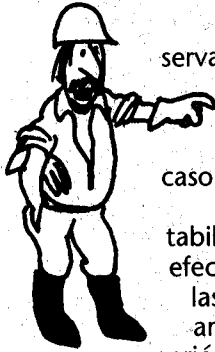
En términos generales, parece más razonable que dentro de los programas globales se utilicen préstamos sólo para financiar la parte correspondiente a obras verdaderamente nuevas. En el ejemplo anterior, esto implica que el préstamo debería cubrir sólo 35% del gasto total del programa.

En cuanto a los préstamos orientados hacia la conservación, las opiniones de los que trabajan en el medio están divididas. Hay quienes justifican y aceptan tales préstamos como una operación normal y rutinaria, mientras otros son más reticentes y advierten el "peligro" que encierran. Cabe preguntarse entonces si conviene o no financiar la conservación mediante préstamos.

Ventajas y desventajas de los préstamos destinados a la conservación vial: Para dilucidar este punto, es preciso distinguir dos situaciones diferentes que pueden prevalecer en el medio institucional de la gestión de conservación. La primera se caracteriza por la predominancia de una estructura institucional de corte tradicional, que no procura realmente introducir cambios en el sistema. La segunda corresponde a un contexto en que se abordan profundas reformas institucionales y se tiene el propósito de superar deficiencias pasadas y presentes.

La situación caracterizada por la ausencia de cambios institucionales es aquélla en la que no se efectúan las transformaciones que se requieren para promover tanto un financiamiento autónomo para la conservación, como una gestión efectiva, lo que constituye la línea de pensamiento de fondo de este libro. En tales condiciones, la totalidad de la gestión de conservación vial se mantiene dentro de la institucionalidad tradicional de una "Dirección" o de un "Departamento" adscrito a un ministerio. (Téngase en cuenta que un simple cambio en el organigrama de un ministerio no debería confundirse con una reforma institucional).

En este primer caso, de ausencia de reforma institucional, los préstamos pueden tener las siguientes ventajas:



- permiten llevar a cabo mayor número de obras de conservación, lo que indudablemente es preferible a que, por falta de recursos, no se realice casi ninguna;
- pueden en cierta medida propiciar un cambio de orientación dentro de la institución, que pasaría en tal caso a poner mayor énfasis en la conservación, y
- aseguran, además, una muy alta tasa de retorno (o rentabilidad) para los gastos efectuados en la conservación vial. En efecto, diferentes estudios del Banco Mundial han mostrado que las tasas de retorno de gastos en conservación rutinaria se sitúan normalmente entre el 50% y el 100%. Para la conservación periódica, las tasas de retorno típicamente llegan a valores entre el 30% y el 50%, cifras extraordinarias en comparación con los rendimientos de otros préstamos.

Por otro lado, la contratación de préstamos como forma normal de financiamiento tiene importantes desventajas, por las siguientes razones:

24

- puede constituir una "salida fácil" para una situación insostenible, porque el dinero nuevo permite encubrir las fallas fundamentales eventualmente presentes en la eficiencia del organismo y el financiamiento del "servicio de conservación de caminos", posibilitando de ese modo que siga operando el mismo esquema, con todas sus fallas y deficiencias;
- es contraria al principio de la transparencia, porque diluyen problemas, de otro modo identificables, en la masa anónima de la "deuda externa" y, en consecuencia,
- reducen la disposición a efectuar cambios que resulta imperioso introducir en la gestión de conservación.

Para ilustrar estas razones, puede recurrirse otra vez al ejemplo de la energía eléctrica. Es muy poco probable que una institución internacional de desarrollo otorgue un préstamo a una empresa eléctrica para que ésta efectúe las tareas rutinarias de mantenimiento de sus plantas generadoras, ya que se supone que las tarifas eléctricas deben asegurar un financiamiento adecuado del sistema. Si no es así, caben dos posibilidades: o las tarifas son demasiado bajas -y, por ende, hay que ajustarlas- o la empresa es ineficiente y opera con costos excesivamente altos. En ninguno de los casos, el préstamo constituye una solución adecuada.

Muy diferente es la situación que prevalece cuando sí se efectúan cambios institucionales. En este caso, los préstamos para programas globales del sector vial, que incluyen la conservación, pueden ser muy

convenientes, siempre y cuando no constituyan más que una medida transitoria que acompañe al proceso de reforma profunda a que hipotéticamente están sometidos la organización y el financiamiento de la gestión de conservación. Específicamente, los préstamos pueden servir para:

- **apoyar los cambios institucionales y encauzarlos hacia el logro de una mayor eficiencia y eficacia**, generando un nuevo sistema de financiamiento y de gestión de conservación que incluya una nueva definición de cooperación entre el rol del Estado y el del sector privado;
- **aportar financiamiento a la nueva institucionalidad**, que sería difícil obtener de otras fuentes en una etapa inicial, y
- **lograr una reestructuración de los gastos viales**, desplazando el énfasis desde la construcción a la conservación (préstamos vinculados a la conservación).

Durante el período de transformación y transición, puede presentarse la necesidad de contratar nuevos préstamos, a fin de hacer "conservable" la red de caminos, es decir, para rehabilitar y reconstruir los caminos destruidos como consecuencia del mal manejo anterior, siempre y cuando una buena gestión de conservación parezca asegurada en el futuro.

Una vez que la transformación institucional se consolide, que la cooperación entre los sectores público y privado se haya afianzado y la rehabilitación de la red vial se haya completado, procesos que pueden tomar varios años, no debería plantearse de nuevo la necesidad de recurrir a préstamos para conservar los caminos, ni tampoco para financiar las obras de rehabilitación y reconstrucción. En una red bien manejada y conservada, estas últimas tareas son poco frecuentes, en contraste con la situación actual, en la cual se acumulan precisamente como consecuencia de una falta de conservación adecuada.

Por último, **recurrir continuamente a préstamos para financiar la conservación vial significa a la larga traspasar los costos de una mala gestión a las futuras generaciones, sin que éstas tengan por lo demás un beneficio asegurado.** Es semejante a disfrutar de una agradable cena en un restaurant y esperar que los hijos paguen la cuenta años después. En vista de esto, tanto los gobiernos como los bancos de desarrollo deberían sopesar cuidadosamente si quieren de verdad asumir la responsabilidad que implican tales préstamos, que podrían prolongar aún más la crisis de la deuda externa de la región.



UN CASO REAL DE PRESTAMO SECTORIAL PARA CAMINOS

Queremos mostrar el caso real de un país sudamericano que puso en práctica -a partir de 1986- los programas globales para el sector vial, gracias fundamentalmente a la importante ayuda que recibió, tanto para la elaboración como para el financiamiento de éstos, de parte de un importante banco internacional de desarrollo. También colaboraron en el financiamiento un segundo banco regional de desarrollo, un banco de exportación e importación de un país asiático, y en menor grado, otras instituciones internacionales.

LOS PROGRAMAS

El primer programa global para el sector vial del país, que se extendió entre 1986 y 1989, contemplaba un gasto total de alrededor de 710 millones de dólares. Aproximadamente la tercera parte de ese total se asignó a la construcción de obras nuevas, tales como puentes, vialidad urbana, pavimentaciones y la construcción de caminos en áreas que antes no eran accesibles, en tanto que los dos tercios restantes estuvieron destinados a gastos corrientes, para mantener a la red en funciones, sin aumentar su capacidad. En los gastos corrientes estaban incluidos los de mantenimiento, de renovación de superficies, y de rehabilitación y reconstrucción de los caminos existentes.

El segundo programa global para el sector vial, actualmente vigente, cubre el período 1990-1993, con un gasto total de aproximadamente 906 millones de dólares. Los gastos se distribuyen de manera muy similar a la del primer préstamo, con un tercio para obras nuevas y dos tercios para gastos corrientes.

EL FINANCIAMIENTO

El Estado (fisco) financió con recursos propios casi la mitad del gasto total del primer programa (alrededor de 47%), proporción que se redujo a aproximadamente 32% en el caso del segundo. La parte restante se financió con préstamos, otorgados por los organismos arriba mencionados.

LA RECAUDACIÓN DE RECURSOS DE LOS USUARIOS

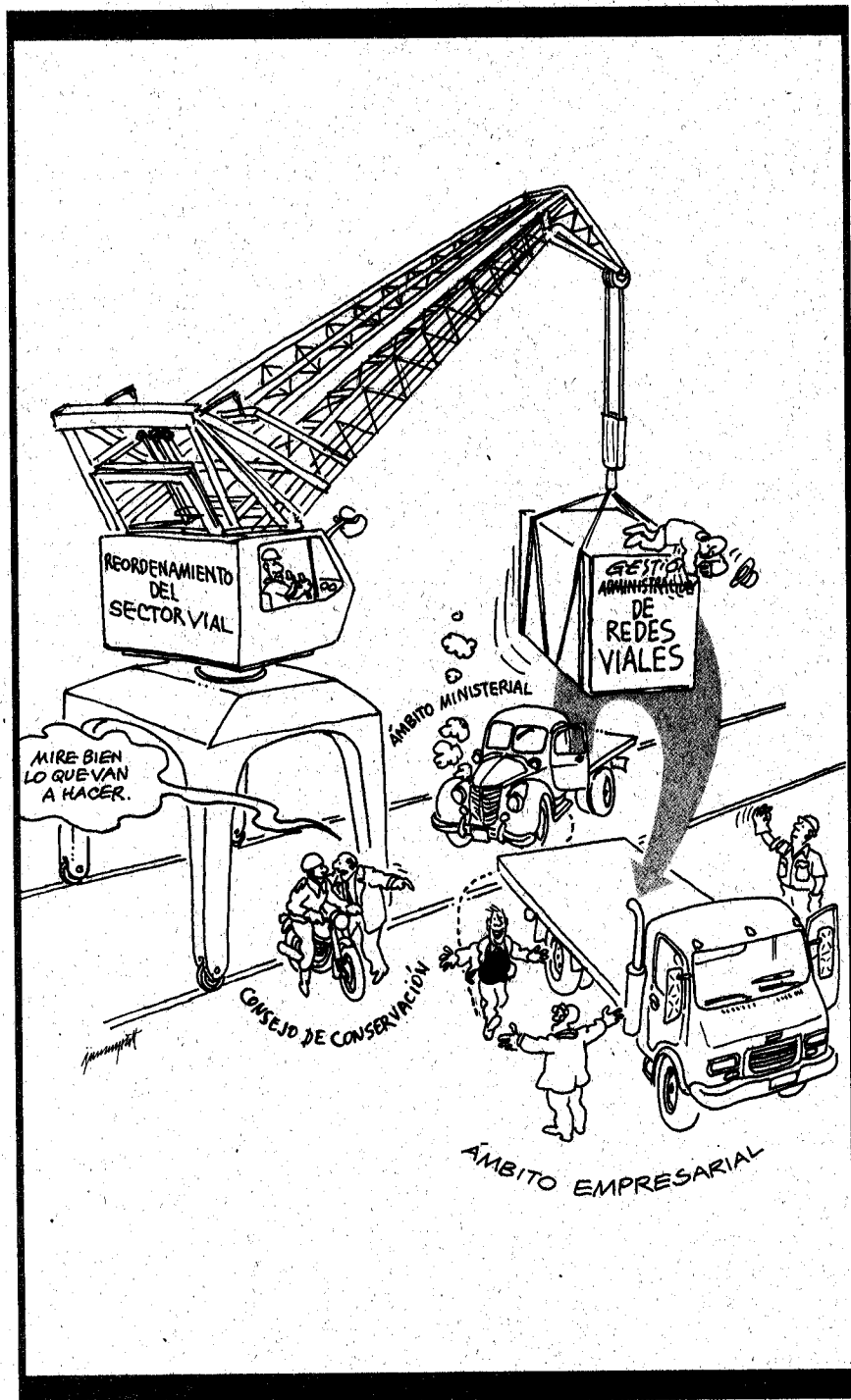
Diversas estimaciones señalan que los fondos que ha percibido el Estado (el fisco del país al cual nos referimos) mediante el cobro de impuestos a los usuarios de los caminos superan más de dos veces el monto total gastado en el programa vial. Por otro lado, el aporte que hace el Estado al financiamiento del programa representa menos del 25% de los fondos recaudados. Más de 75% de las recaudaciones, esto es todo el monto restante, se destina al financiamiento de otros gastos del Estado, dentro de los cuales el gasto social representa cerca del 60%.

EFFECTOS REALES DE LOS PRESTAMOS

Si se supone que los préstamos pagan, en primer término, las obras nuevas, cabe preguntarse a cuánto asciende, aproximadamente, la fracción dirigida a la conservación, a fin de hacerse una idea acerca de los efectos reales de los préstamos. Un cálculo estimativo indica que, en el caso del primer programa, el Estado financió aproximadamente 38% de la conservación vial con préstamos, cifra que se elevó a 52% en el caso del segundo.

Los recursos que recauda el Estado mediante diversos impuestos a los usuarios de caminos y el cobro de peaje, podrían fácilmente cubrir el gasto total de los programas viales. Entonces, cabe preguntarse: ¿qué es lo que realmente financian estos préstamos globales destinados al sector vial? ¿Se trata de gastos en programas sociales, defensa nacional, o tal vez otro gasto del Estado? Dada la falta de transparencia que existe en este terreno, es difícil que podamos alguna vez llegar a una respuesta clara al respecto.

Para el Estado (y no sólo en el país al cual nos estamos refiriendo), es relativamente fácil y no conflictivo conseguir préstamos, con una alta tasa de retorno, para la construcción y conservación de caminos. Una vez asegurado el préstamo, se libera gran parte de los recursos recaudados en el sector vial para darles cualquier otro destino. En el fondo, obtener este tipo de préstamos puede ser una manera de conseguir financiamiento para algunos gastos que ningún banco estaría dispuesto a financiar bajo su nombre verdadero.





INSTITUCIONALIDAD PARA LA CONSERVACION VIAL

Este capítulo tiene como principal objetivo presentar una institucionalidad que a nuestro juicio puede funcionar efectivamente en el ámbito de la conservación vial. Los conceptos que se presentan aquí pueden servir como base para una reorganización del sector, en la que debe estar incluida también, como vimos en el capítulo precedente, la reforma del sistema de financiamiento.

El capítulo se inicia con la descripción de las tres funciones básicas que deben llevarse a cabo para que la infraestructura vial existente pueda satisfacer, en la forma más racional posible, las necesidades de la comunidad: **la ejecución de las obras físicas** en los caminos, **la gestión de conservación y la defensa del interés público** relativo a los caminos.

Posteriormente se indican las condiciones que deben estar presentes para que las tres funciones básicas enumeradas puedan llevarse a cabo en forma eficaz y eficiente, identificando aquellos elementos que permitan crear lo que llamamos un ambiente adecuado. El paso de la "administración de caminos" que prevalece hoy a la "gestión de conservación de la red vial" (*road network management*), que es la meta que nos planteamos, ojalá para un futuro no demasiado lejano, supone un verdadero cambio cualitativo.

El capítulo concluye con una enumeración de las principales opciones para un reordenamiento de la gestión de conservación y de las ventajas y desventajas de cada una de ellas; de paso se establece una distinción entre la gestión de conservación de las redes interurbanas y la de los caminos rurales de tránsito muy escaso, al igual que se hizo respecto del tema del financiamiento.

LAS TAREAS A DISTRIBUIR

Tradicionalmente, la conservación vial ha sido concebida como un conjunto de obras que deben realizarse en los caminos, tendientes a reparar las fallas que surgen con el correr del tiempo. Dicho de otro modo, se la ha percibido como una labor unidimensional, esencialmente de programación y ejecución de trabajos en las vías y estimada de menor o mayor complejidad, según sea la apreciación de quien emita el juicio.

Más compleja es, sin embargo, una conservación que pretenda ser exitosa. Para alcanzar resultados satisfactorios, es necesario distinguir tres tareas que deben llevarse a cabo de manera simultánea y sistemática. La primera y más obvia de estas funciones es la ejecución físi-

ca propiamente tal de los trabajos que requiere la red vial; la segunda consiste en la gestión de la conservación, en tanto que la tercera consiste en cautelar y defender los intereses de la comunidad en lo que respecta a los caminos.

Las tres tareas han sido abordadas de alguna manera por el organismo vial de cada país, aunque sin distinciones explícitas entre ellas. El resultado está a la vista: la atención mayor ha recaído en lo que parece obvio, es decir, en las obras físicas, aunque el nivel logrado es francamente insuficiente. Este resultado podría haberse previsto, ya que las tareas que no se definen expresamente corren el peligro de quedar menoscabadas, por importantes que sean. Eso es lo que le ha ocurrido tanto a la gestión como a la defensa del interés público, hasta aquí presentes sólo en forma implícita en la acción de los organismos viales. Lamentablemente, ello ha hecho también que la ejecución de las obras físicas de conservación hayan llegado a una posición desmedrada dentro de la actividad vial.

Es preciso reconocer que hasta la fecha los sistemas de conservación vial han funcionado con el criterio de "hacer lo que se puede". Nuestra aspiración es superar esta limitada condición y pasar, dada la relevancia que tiene la conservación, a "hacer lo que conviene".

Es nuestro planteamiento que se haga una clara y expresa definición de estas tres tareas y se asigne la responsabilidad de cada una de ellas a organismos diferentes. Así, se evita que una sola entidad "abarque mucho y apriete poco", lo que haría más fácil identificar a la que eventualmente pudiera estar fallando. Un futuro reordenamiento de la conservación vial consistirá, en gran medida, en una redistribución de ese tipo.

¿Qué significa cada una de estas tareas? A continuación, haremos un somero análisis de ellas, aunque en el orden inverso al que fueron enunciadas.

LA VIGILANCIA Y DEFENSA DEL INTERES PUBLICO

Cautelar el interés público en torno a la red vial es una tarea sumamente importante, por lo que merece ser abordada desde una perspectiva más amplia.

Cada individuo tiene intereses propios y trata de defenderlos contra todo aquello que los amenace. Cuando hay muchos individuos con intereses similares, suele ocurrir que formen agrupaciones y lleguen a acuerdos, cuyo fin es defender en conjunto los intereses del grupo, porque se supone que esa defensa será más eficaz que la que intente el individuo aislado. Ejemplos de este tipo de acuerdos son los sindicatos de trabajadores, o las asociaciones de productores de un cierto tipo de bienes.

En un nivel más general, el Estado es también una organización o agrupación de este tipo, más amplia en verdad, cuyo fin es la defensa de los intereses de la comunidad que vive en una determinada área geográfica. El Estado debe preocuparse, además, de dar cumplimiento

a los anhelos comunes de toda la sociedad. Todo ello puede ser catalogado como promoción y defensa del interés público.

El Estado goza de diversos poderes y facultades que le permiten actuar con eficacia. Ello explica la existencia de diferentes posiciones acerca del grado en que el Estado debería actuar en representación de la sociedad. La concepción del Estado como medio de defensa de los intereses de toda la sociedad en su conjunto sigue vigente, como lo ha estado desde hace mucho tiempo, aunque su definición específica ha ido cambiando. En general, no plantea grandes dudas el que el Estado deba organizar la defensa del país, la justicia y otros servicios fundamentales. Sin embargo, en la historia han surgido grandes diferencias acerca del grado que debería alcanzar esa intervención en otras áreas, tales como la de producción de bienes y servicios, o la de la fijación o reglamentación de los precios de los mismos.

Después de numerosas experiencias negativas en la historia de las décadas pasadas, en la actualidad ha llegado a predominar la idea de que el Estado debe limitar su tamaño y restringir su actuación directa a aquellos campos en que su presencia parece imprescindible. Así, puede concentrar su capacidad de acción en un número más reducido de áreas y alcanzar un mayor grado de efectividad; por la misma causa, se postula que actúe en forma descentralizada hasta donde sea posible. En los ámbitos restantes, se acepta que el Estado se limite a organizar sistemas, crear un marco legal general, y establecer reglas específicas para su funcionamiento, dejando la gestión de los sistemas en manos de los particulares. El Estado debe velar, sin embargo, por el cumplimiento de dichas reglas. Mientras los sistemas funcionen bien y el interés público esté asegurado, no hay necesidad de que el Estado intervenga; sólo debe hacerlo cuando los sistemas no funcionan o cuando el interés público parezca amenazado.

La democracia es una forma de enfocar más claramente los intereses que predominan en la sociedad pues, dicho más específicamente, permite que el Estado se adapte en forma más rápida y flexible a las ideas y percepciones prevalecientes en la comunidad. Una manifestación de democracia es la participación de los individuos en aquellas áreas en que el Estado retiene su poder de decisión, o en que el poder del Estado es necesario para lograr determinados fines. Por ejemplo, en muchos países, el Estado ha creado instrumentos y modos de participación directa de los ciudadanos, más allá de la mera elección de representantes para el ejecutivo o el legislativo. Puede citarse el ejemplo de las comisiones de servicios públicos: en dichas comisiones los usuarios pueden participar directamente en las deliberaciones y decisiones relativas al desarrollo de servicios, tales como electricidad, agua potable, teléfonos y otros. También, son cada vez más comunes los organismos destinados a la protección del consumidor, que velan por la calidad de los bienes y servicios que se



ofrecen en el mercado, y que tienen a veces la facultad de sancionar los abusos que puedan cometerse.

Sin embargo, para concretar una mayor participación de los individuos en las decisiones de Estado, siempre es necesario que éste cree el marco y los mecanismos que permitan recoger las ideas, opiniones y proposiciones de los individuos o agrupaciones. Una vez que estos mecanismos estén funcionando, el Estado pasa a desempeñar un papel catalizador, es decir, un rol más bien pasivo o, según sea el caso, de control para que el funcionamiento sea adecuado.

Como se ha señalado anteriormente, una de las tareas del Estado es cautelar el interés público. ¿Qué significa este concepto en lo que se refiere a caminos y calles? El interés público puede resumirse en que exista una red suficiente y adecuada para las necesidades del país y que ésta se encuentre en buenas condiciones, con bajos costos de operación de vehículos y razonables costos de conservación de las vías.

En cuanto a la construcción y desarrollo de la red vial, los intereses de la comunidad pueden sintetizarse como sigue:

- debe identificarse con precisión la necesidad de construir caminos nuevos o de mejorar los existentes;
- deben seleccionarse aquellos proyectos que reporten mayores beneficios a la comunidad;
- deben tomarse en consideración los efectos negativos que los nuevos caminos puedan tener sobre el medio ambiente;
- debe procurarse el financiamiento específico para cada obra nueva y el mejoramiento de los caminos existentes que se decida llevar a cabo, y
- deben ejecutarse las obras físicas en forma organizada, de modo que se asegure que cumplirán el objetivo previsto.

En relación con la red existente, el interés público significa que:

- debe organizarse una gestión que se traduzca en una conservación efectiva y que garantice caminos en estado aceptable;
- debe generarse un financiamiento asegurado y suficiente para la conservación;
- deben reducirse al mínimo los efectos negativos que el uso de los caminos acarrea al medio ambiente;
- debe darse un uso adecuado, ordenado y seguro a los caminos, y
- debe fiscalizarse a todos los actores del sistema, tanto a los que están a cargo de las vías como a los usuarios, cautelando el cumplimiento de las disposiciones que se establezcan en virtud del bien común.

Estas aseveraciones requieren algunos comentarios adicionales.

¿Qué se entiende por "estado aceptable" de los caminos? En el capítulo 2 comentamos las relaciones que existen entre el estado de un

camino y los costos en que, debido a ese estado, deben incurrir los usuarios por una parte y el organismo vial por otra. Señalamos que es posible mantener controlados esos costos, si no se permite que la condición del camino se deteriore más allá de cierto nivel, sino que por el contrario, con medidas de conservación, esté siempre mejor. **El estado mínimo aceptable es precisamente aquel que hace que, a largo plazo, la suma de los costos de los usuarios y de los caminos (construcción más conservación) se reduzcan al mínimo.** Fallar en esto significa aumentar innecesariamente los costos de transporte y por ende, perjudicar el bienestar colectivo.

El estado mínimo aceptable no es igual en los distintos tipos de caminos. Diversos factores condicionantes hacen que sea más exigente para los caminos de más tránsito. Es de interés público determinar, caso a caso y mediante estudios apropiados, las condiciones mínimas en que deben estar siempre cada uno de los caminos, pues por la incidencia económica que ello tiene, ésta es una delicada labor que requiere privilegiar el interés global del país y no el de grupos particulares.

La tecnología vial ha desarrollado métodos que permiten medir objetivamente diversas variables relevantes sobre el estado de un camino, por lo que está abierta la posibilidad de superar la mera subjetividad en este campo. Estas metodologías son conocidas y están en aplicación en varios países de América Latina y el Caribe, entre los que se puede mencionar Argentina, Chile y México.

Otro elemento de importantes consecuencias económicas es el de los pesos máximos con los cuales se aceptará que circulen los vehículos, lo que afecta particularmente a camiones y buses. Si bien es cierto que los costos de transporte tienden a bajar mientras mayor sea la carga que pueden llevar los vehículos, ello implica que hay que gastar más en conservar las vías, pues su deterioro se torna más significativo. Nuevamente es de interés público determinar aquellos límites de peso que reduzcan al mínimo el costo total para la sociedad, y por cierto, sin conceder privilegios a nadie en particular.

Ahora bien, no basta determinar los mejores límites, ya sea del estado de los caminos o del peso de los vehículos, si en la práctica nadie es capaz de hacerlos cumplir. Forma parte del interés público que esas disposiciones no se transformen en letra muerta, sino que sean debidamente observadas y los infractores sancionados.

¿Cuál ha sido el papel del Estado en el ámbito de los caminos? El Estado ha tenido una participación decisiva en el curso de las últimas décadas en el desarrollo de las redes viales de casi todos los países de la región. Es altamente probable que esta tarea no pudiera haberse llevado a cabo con un nivel inferior de organización. La identificación de las necesidades viales, la organización del financiamiento, una cierta estandarización de los patrones técnicos, la selección de los mejores proyectos y la ejecución física de grandes obras; el conjunto de todas esas tareas ha requerido un empuje de gran envergadura. No debe olvidarse que la mayor parte de las redes viales se construyeron en una época

en que el desarrollo económico y social de muchos de los países de la región era muy inferior al que exhiben ahora, en plena década de los años noventa. Hoy parece posible, sin embargo, complementar las redes existentes recurriendo al concurso del sector privado, aunque la iniciativa estatal sigue siendo indispensable.

Además de la construcción, el Estado ha abordado, generalmente en forma directa, la conservación de las redes viales, aunque, como ya se ha señalado, ha privilegiado claramente la construcción. Al respecto, se puede afirmar categóricamente que los resultados no han sido del todo satisfactorios.

¿Cómo ha sido defendido históricamente el interés público en torno a los caminos? Tal vez podría argumentarse con razón que el Estado se ha desempeñado bien en lo que a construcción se refiere. Siempre podrá decirse que faltan algunos caminos o que hay que mejorar otros; siempre podrá haber quejas en cuanto a la calidad inicial de las obras; sin embargo, es innegable que los países de la región han sido capaces de construir extensas redes viales, que constituyen un acervo cuya ausencia sería inconcebible en la actualidad.

No ocurre lo mismo con la conservación. Las deficiencias son demasiado evidentes como para ignorarlas. Ni siquiera se ha definido, salvo en los pocos caminos que están en concesión, cuál es el estado mínimo admisible, ni para los caminos importantes, ni mucho menos para los demás. Esta realidad debería llevar a meditar acerca de la conveniencia que el Estado concentre sus esfuerzos y enfatice la defensa del interés público, debido a las serias consecuencias económicas que supone no realizarlo. Es perfectamente posible imaginar -y eso es precisamente lo que intentamos en este capítulo- vías por las cuales el Estado podría encomendar las restantes tareas de conservación a otras entidades.

LA GESTIÓN DE CONSERVACION DE CAMINOS

La gestión de conservación de la red vial es una tarea que consiste en determinar qué debe hacerse en los caminos de modo que siempre estén en condiciones aceptables, entendiéndose por ello, respetar los límites que el interés público ha definido como apropiados. Para ello deben formularse, a grandes rasgos, respuestas precisas para las siguientes preguntas:

- ¿en qué puntos o tramos de la red es preciso realizar trabajos?
- ¿qué tipo específico de trabajos requiere esa intervención?
- ¿cuál es la dimensión o diseño de la intervención y en qué forma deberá realizarse?
- ¿cuándo deben ejecutarse los trabajos?

El éxito o fracaso de la gestión de conservación se mide de acuerdo al grado en que los parámetros de condición física de los caminos se mantienen permanentemente mejores o, al menos, iguales

que los valores determinados para ellos; en virtud de las consideraciones basadas en el interés público. **Se trata entonces de una actividad con metas y objetivos precisos en cuanto a calidad de los caminos.**

Para alcanzar objetivos del tipo señalado, se requiere disponer la ejecución de una gran cantidad de acciones de carácter preventivo. En consecuencia, la gestión de conservación trasciende la administración, sistema que prevalece actualmente en el manejo de la conservación. Esta última contiene una fuerte dosis de reacción, pues consiste, en esencia, en el empleo de los recursos disponibles para resolver los problemas que van surgiendo en los caminos, sin procurar garantizar nivel de calidad mínima alguna. Los usuarios y el público en general están completamente desvalidos a la hora de tratar de ejercer supuestos derechos en cuanto al estado de las vías. Es por ello que pasar de la administración a la gestión de conservación (hasta aquí virtualmente ausente del manejo de los caminos) supone un cambio sustantivo en la vida de los caminos y en el servicio que éstos prestan a la comunidad.

La gestión de conservación entraña la ejecución de una serie de tareas parciales o subtareas, que pueden resumirse de la manera siguiente:

- la planificación, que consiste en la identificación y programación de los trabajos físicos;
- la contratación de otras entidades para la ejecución física de los trabajos, la supervisión de la calidad, la magnitud de los trabajos ejecutados, y
- la evaluación permanente de los resultados de la gestión, a fin de adaptar métodos y técnicas a las necesidades cambiantes, y de aprender de los errores anteriores.

Debe destacarse que la gestión de conservación vial es una actividad fundamentalmente intelectual, en la que trabajan casi exclusivamente profesionales especializados, tales como ingenieros y técnicos de carreteras, economistas, contadores y abogados. Así, no incluye virtualmente ningún tipo de trabajo manual en los caminos mismos, salvo los necesarios para obtener la información que se necesita para llevarla a cabo en buena forma.

LA EJECUCION FISICA DE LOS TRABAJOS

La ejecución física de los trabajos, que puede catalogarse de "producción", está dirigida y controlada por medio de la gestión de conservación. En este campo no hay gran libertad de decisión, porque los trabajos deben ceñirse a especificaciones precisas relativas no sólo al resultado que se desee alcanzar, sino muchas veces también a los procedimientos que es preciso seguir.

En casi todos los países del mundo hay empresas especializadas en la ejecución física de trabajos



viales. La utilización de métodos mecanizados o de otros que se basen en el uso intensivo de la mano de obra, depende en gran medida de la disponibilidad y del costo de esta última. Sin embargo, la ejecución física de los trabajos requiere no sólo de la participación de trabajadores manuales, sino también de profesionales especializados y de técnicos de nivel medio.

La escasa atención que suele prestarse a la defensa del interés público y la virtual ausencia de gestión de conservación, ambas entendidas como las hemos definido en este capítulo, han conspirado en contra de la calidad de las obras físicas de conservación, las que no han sido del nivel deseable.

LA BUSQUEDA DE UN AMBIENTE ADECUADO

La eficacia y eficiencia de un sistema no es fruto de la casualidad, sino el resultado lógico de la conjunción de muy determinadas condiciones. ¿Cuáles son las condiciones de las que depende la efectividad de la gestión de conservación de los caminos? ¿Cuál es ese ambiente propicio para la gestión eficaz y eficiente? ¿Cómo puede asegurarse la defensa y el respeto del interés público dentro de un sistema de conservación? Esta sección pretende dar una respuesta a dichas interrogantes.

El serio y acelerado deterioro que está sufriendo la red vial en muchos países de la región hace surgir dudas respecto de la capacidad y efectividad de la forma tradicional o "ministerial" de administrar los caminos. No es posible seguir aceptando ciegamente la validez de un modelo que se formó en respuesta a necesidades de un pasado más o menos lejano. Tampoco procede resignarse y conformarse con el sistema tradicional "porque siempre ha sido así" o "porque así se hace en todas partes". Por el contrario, conviene efectuar en cada país un diagnóstico acerca del desempeño del organismo que ha estado tradicionalmente encargado de la administración de los caminos. Este diagnóstico debe hacerse con criterios netamente técnicos, tratando de establecer la aptitud del organismo actual para llevar a cabo en el futuro una buena gestión de conservación vial en general, y para evitar de ese modo que los caminos sigan deteriorándose al ritmo actual. Partiendo de este diagnóstico, debe identificarse aquella forma de organización que prometa mejores resultados para el futuro. En algunos países, este proceso ya ha comenzado y se están aplicando diversas fórmulas alternativas del sistema tradicional.

En la actualidad, las presiones que se han ejercido sobre los representantes del Estado han llevado a éstos a admitir la conveniencia, e

incluso la necesidad, de modificar su forma tradicional de actuar. Cada vez se considera más conveniente o necesario encargar determinados trabajos a los particulares, que han demostrado ser capaces de efectuar dichas labores en forma más eficiente que el Estado. En la actualidad, los organismos viales de un creciente número de países están licitando incluso ciertos trabajos de mantenimiento, reteniendo para sí la planificación y programación de las obras. Estamos en presencia de un proceso de cambios cuya velocidad, generalización y profundidad dependerán de cómo el grueso de la población perciba sus intereses y presión en tal sentido al gobierno o al Estado.

Como consecuencia de lo anterior, estimamos conveniente aprovechar la coyuntura y reexaminar a fondo el esquema de conservación vial, no dando por sentado que será suficiente emprender algunos cambios parciales dentro de él. En el capítulo 4 ya nos hemos referido a diversos aspectos que caracterizan el ambiente o espíritu en el que suele desenvolverse actualmente la administración vial de muchos países de la región, las importantes deficiencias de este sistema y nuestro escepticismo de que puedan ser corregidas sustancialmente.

Nuestra proposición no quiere limitarse a mejoramientos marginales, sino que propende a la redefinición de las bases del sistema de conservación. A nuestro juicio, ello significa que el Estado debe, en primer término, organizar un sistema de gestión de conservación que satisfaga, en la mejor forma posible, los intereses de la comunidad y, posteriormente, una vez que el sistema entre en funciones, debe ejercer una constante vigilancia sobre la buena marcha del mismo.

Al organizar el sistema, conviene que el Estado se preocupe de crear las condiciones que permitan el surgimiento de un ambiente y de un espíritu de trabajo máximamente propicios para su buen funcionamiento. Dado que la meta que se persigue aquí es elevar, de modo sustancial, el grado de eficiencia y eficacia de la gestión de conservación vial, conviene que se examine de qué manera podría crearse un nuevo ambiente para su desarrollo.

Dos preguntas surgen al reflexionar sobre el tema. ¿Cuáles son las características y atributos que deberían prevalecer en el tipo de gestión de conservación vial que se desea alcanzar en el futuro? ¿De qué manera podrá alcanzarse el ambiente deseado? No es demasiado difícil responder a la primera pregunta, describiendo sencillamente el ambiente a que se aspira. Sin embargo, no hay una respuesta única para la segunda pregunta. En cada país existen condiciones distintas, por lo que se requiere que la creación de ese ambiente ideal se enfrente de manera distinta. La aplicación de determinadas fórmulas puede ser exitosa para un país, pero un fracaso en otros. Sin embargo, como veremos en el capítulo 8, todo proceso de cambio se ciñe a ciertas condiciones generales que es preciso tener en cuenta para implementar exitosamente el cambio.

En las páginas siguientes se presentan las características que deben prevalecer en el ambiente en que habrá de realizarse la gestión de

conservación vial del futuro. Esta situación ideal se alcanzará después de un período de transición, en el transcurso del cual se desarrollarán las ideas específicas de cada país y se implantarán gradualmente las medidas que sean necesarias para dicho objetivo. La duración de ese proceso de transición puede variar pocos o muchos años, según sea la situación de la cual se parta y el "empuje" que se le dé en cada país.

Para cumplir con los objetivos de eficacia y eficiencia, en el futuro sistema de gestión de conservación vial deben cumplirse las siguientes metas:

PRIMERA META: EL PREDOMINIO DE CRITERIOS TECNICOS Y PROFESIONALES EN LA TOMA DE DECISIONES

En la toma de decisiones del futuro deberán prevalecer argumentos de índole técnica y económica, esto es, las decisiones estarán en manos de profesionales con una preparación especial en la gestión de conservación vial. Los aspectos políticos se tomarán en consideración sólo durante el proceso de creación del futuro sistema de gestión de conservación vial en cada país, especialmente en lo que se refiere a la definición de los objetivos generales y en la determinación del marco legal. Una vez que el nuevo sistema entre en funciones, la influencia política se limitará a la vigilancia sobre el buen funcionamiento general del sistema y, a largo plazo, a las modificaciones que haya que introducir posteriormente al sistema a fin de adaptarlo a las nuevas necesidades que pueda presentar el país en materia vial. La gestión de conservación vial debe estar exenta de la influencia de intereses políticos de corto plazo específicamente en las decisiones relativas a los siguientes puntos:

- **Conservar versus construir:** Para facilitar y optimizar la toma de decisiones, conviene separar totalmente, por un lado, la gestión de conservación de los caminos existentes, y por otro, la construcción de caminos nuevos, así como la mejora sustancial de los existentes, creando incluso dos instituciones distintas para llevar a cabo uno y otro tipo de funciones. Las dos instituciones deberían tener fuentes distintas de financiamiento. Parece indispensable que la conservación de la red vial se autofinancie a través de pagos de los usuarios de la misma, sin depender de asignaciones presupuestarias.

- **Dónde y cuándo conservar:** La posibilidad de llegar a decisiones óptimas respecto de dónde y cuándo conservar, depende fundamentalmente de la existencia de un programa de conservación, elaborado profesionalmente y con financiamiento adecuado y estable. Es indispensable que el programa sea de largo plazo, a fin de que puedan programarse por adelantado todas las actividades futuras previsibles. Por ejemplo, ya se sabe hoy que, para que un camino nuevo, pavimentado y en perfecto estado se conserve en esas condiciones, es preciso realizar no sólo trabajos rutinarios de



mantenimiento, sino que probablemente habrá que darle a la superficie un tratamiento determinado (sello o uno similar) al cabo de cuatro o cinco años, y reforzarla al cabo de diez o doce años. Entonces, estos trabajos futuros deben incluirse desde ya en un programa de actividades futuras. Naturalmente, el programa debe actualizarse por lo menos una vez al año, sobre la base de las observaciones relativas al volumen real del tránsito y al estado de los caminos, pero también mediante las proyecciones referidas a la probable evolución de esos parámetros, es decir, al volumen futuro del tránsito y a la velocidad con que presumiblemente se deterioran los caminos. Así, el programa reflejará con bastante exactitud los trabajos que sea necesario ejecutar dentro de un plazo de uno a dos años. Cuanto más dilatado sea el plazo, más estimativo será el programa de conservación.

Por último, conviene encontrar una fórmula que permita que los usuarios de los caminos participen en forma organizada en la definición de los objetivos del programa de conservación y en la vigilancia de su cumplimiento.

SEGUNDA META: RESPONSABILIDAD Y TRANSPARENCIA EN LA GESTION

La responsabilidad y la transparencia son requisitos indispensables en una gestión de conservación vial eficiente. ¿Qué se quiere decir exactamente con esto?

Responsabilidad es la obligación que contrae aquél que se hace cargo de una tarea, de llevarla a cabo y de rendir cuentas (o de responder) por su cumplimiento o incumplimiento, matiz que recoge también el vocablo inglés *accountability*. En el contexto de la red vial, se supone que el organismo encargado de su gestión tiene la obligación de satisfacer las demandas que en materia vial plantean los usuarios y la comunidad en general. Ser responsable significa tener que responder ante ellos cuando esta obligación no se cumple.

Para que la gestión de conservación vial sea efectiva, es imprescindible la responsabilidad de parte de las personas que dirigen el sistema. Esto significa concretamente que deben plantearse objetivos físicos verificables respecto de los caminos. Los principales objetivos deben ser:

- La **condición física de los caminos**: para cada tipo de camino pueden establecerse las condiciones mínimas que cada uno de ellos debe cumplir en todo momento; además, pueden fijarse las condiciones medias que el conjunto de los caminos debe cumplir normalmente.
- Un **nivel máximo de gastos** para la red vial: como resultado de un programa de trabajo, y suponiendo un cierto grado de eficiencia y eficacia en la gestión, puede establecerse un monto máximo para la gestión de conservación general de la red vial; dicho monto permitirá que el organismo vial esté en condiciones de proveerse de los recursos humanos y materiales que exige el cumplimiento de sus obligaciones. Como orientación, se puede señalar que la cantidad anual necesaria

varía entre 2.5% y 3.5% del valor de reemplazo de la red vial que debe ser conservada.

El cumplimiento del primer objetivo puede verificarse mediante un sistema permanente o periódico de evaluación del estado de los caminos. El del segundo, por su lado, puede comprobarse por medio de auditorías periódicas, efectuadas en lo posible por empresas auditoras independientes. Obviamente, no basta con la constatación de los costos, porque éstos se pueden elevar súbitamente. Se requiere además, como se propone en este libro, que los usuarios tengan una intervención real en el control de la gestión.

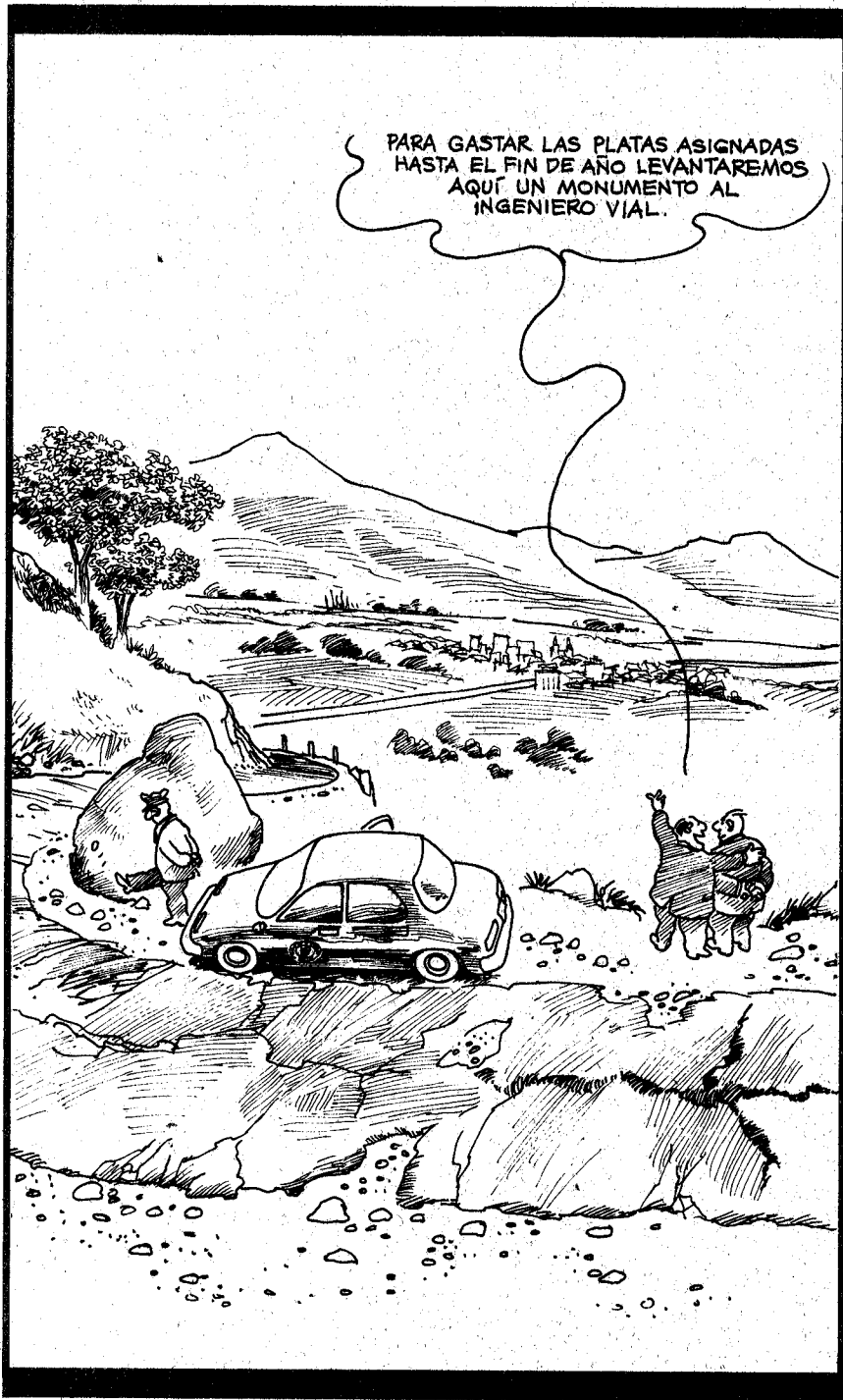
Una gestión puede considerarse exitosa si se cumplen ambos objetivos. En caso contrario, las personas a cargo de la gestión deben dar explicaciones que satisfagan a los usuarios y a la comunidad en general. Si las explicaciones no son satisfactorias, debe haber consecuencias por lo menos en cuanto a la permanencia de dichas personas en sus cargos y a la marcha de los contratos que se hubiesen celebrado (de gestión de conservación o de concesión) y en los cuales se hubieran detectado resultados inadecuados.

La responsabilidad sólo puede materializarse en un ambiente de transparencia. Por transparencia entendemos aquí un flujo de información que permita a los usuarios, grupos interesados y la comunidad en general, juzgar si sus intereses están debidamente cautelados y si reciben un beneficio acorde con los pagos que efectúan. En esencia, interesa dar a conocer cuánto pagan los usuarios y qué reciben a cambio. En el sistema que proponemos, los pagos son los correspondientes al uso de los caminos, a cambio de los cuales los usuarios contarán con vías en buen estado, cuya consecuencia más favorable será la reducción de los costos de operación.

En un **sistema transparente** deben estar claramente definidos los siguientes aspectos: quiénes deben informar y quiénes deben ser informados; en qué forma debe recopilarse y presentarse la información requerida, especialmente la relativa a la condición en que debiera estar y aquella en la cual se encuentra realmente la red vial, además de las medidas que se han tomado para corregir eventuales falencias, los niveles de tránsito, el rendimiento o productividad de los recursos, y la evolución de todos estos aspectos en el tiempo. Así, el público puede saber a qué atenerse y juzgar si los encargados del sistema están cumpliendo su cometido en forma efectiva.

En otras palabras, para la consecución de un ambiente de transparencia se requiere un sistema de información bien definido y bien aplicado, tema sobre el cual existe material detallado de orientación. (Para mayor referencia, se recomienda leer el documento de William D.O. Paterson y Thomas Scullion, publicado en 1990 por el Banco Mundial, bajo el título de *Information Systems for Road Management: Guidelines on System Design and Data Issues*).

PARA GASTAR LAS PLATAS ASIGNADAS
HASTA EL FIN DE AÑO LEVANTAREMOS
AQUÍ UN MONUMENTO AL
INGENIERO VIAL.



TERCERA META: INCENTIVOS Y SANCIONES RELATIVAS A LA GESTIÓN DE CONSERVACION

Una gestión eficiente y eficaz sólo puede alcanzarse si a nivel de la institución y del personal se produce un desempeño a la altura de los objetivos previstos. A continuación, examinaremos los incentivos idóneos y las sanciones más apropiadas para estimular la efectividad, actualmente ausentes del sistema; más adelante se propondrá cómo integrarlos a la gestión de conservación.

En primer lugar, analizaremos el tema institucional, ámbito en el cual podemos identificar como deseables los siguientes incentivos y sanciones:

- **Responsabilidad y transparencia.** Nos hemos referido a estos temas en el acápite anterior. No cabe duda que conocer las metas que deben alcanzarse y tener que rendir cuenta de ello es un importante acicate para aumentar la eficiencia y eficacia.

- **Utilidades y pérdidas.** Difícil es sustraerse al poder que ejerce la posibilidad de ganar o perder. De hecho, éste es uno de los criterios que se usan para juzgar el éxito o fracaso de una gestión. Enfrentado a dicha disyuntiva, se procurará disminuir los costos, por la vía de racionalizar los procedimientos, introducir mejores tecnologías o aumentar los rendimientos; a veces puede ser interesante y rentable incurrir en costos adicionales, que contribuyan a aumentar la durabilidad de las soluciones. Es muy difícil que el encargado de la gestión pueda repetir impunemente año a año a sus superiores la misma "cantinela": "¡Qué mala suerte, otra vez tuvimos pérdidas!"

- **Temor a perder el patrimonio.** Cualquiera persona o entidad está dispuesta normalmente a desplegar muchas energías y a no escatimar esfuerzos para proteger sus haberes. A toda costa, procurará evitar ser afectado por sanciones derivadas de incumplimientos graves (ineficacia) o por pérdidas continuas (ineficiencia), pues ambas situaciones pueden llevar a la disolución de hasta los mayores patrimonios.

- **La competencia o el efecto demostración.** Conocida es la fuerza que tiene el hecho de contar con un competidor para mejorar la efectividad. En realidad, es una verdadera lucha por la supervivencia, aunque en ella sólo debieran emplearse armas legítimas y razonables. Si por alguna causa no es posible introducir la competencia, sería deseable contar al menos con el efecto de demostración, consistente en la comparación de desempeños entre entidades que están en condiciones semejantes. En ese caso, no habría razón para que los resultados fueran diferentes, y rápidamente se enfrentaría a la entidad que rindiera menos con la máxima "si otros pueden, ¿por qué no usted?"

El personal es el otro segmento que requiere incentivos apropiados. Se dice y con razón, que el mejor capital de una entidad es su personal, por lo que de su parte debe obtenerse el mejor de los desempeños. En cualquier lugar, ello no sucede espontáneamente, sino que es

producto, entre otras cosas, de los diversos estímulos que reciben las personas. ¿Cuáles son los incentivos que forman normalmente la base de un trabajo eficiente? Entre los más comunes se encuentran los que siguen:

- un **salario atractivo**, acompañado de otros beneficios sociales, tales como seguro médico, fondo de jubilación, etcétera;
- **estímulos**, ya sea monetarios o de otra índole, para incentivar o premiar un buen desempeño, y sanciones en caso de comportamiento deficiente;
- **posibilidades de ascender** en la jerarquía del organismo y de mejorar así tanto la situación económica como el prestigio de que goza la persona en la sociedad;
- una **atmósfera positiva de trabajo**, mediante la constitución de un equipo de personas capacitadas para las actividades que desempeñan, y la interacción e incluso la competencia amistosa entre ellas;
- una **buena imagen pública** del organismo o de la empresa en cuestión, y
- un **ambiente físico grato**, es decir, buenas oficinas, equipamientos y otras instalaciones pertinentes.

4

Debe destacarse que en las empresas u organismos considerados eficientes, las decisiones relativas al personal están basadas en un proceso permanente de evaluación, que permite identificar a las personas que se destacan en un sentido positivo o negativo. Las primeras tienen la posibilidad de ascender dentro de la empresa. Los que por el contrario no muestran un desempeño a la altura del puesto que ocupan, son objeto de ciertas medidas correctivas. Si las deficiencias de su desempeño tienen su raíz en una falta de conocimiento, siempre cabe la posibilidad de capacitar a la persona mediante cursos de entrenamiento profesional. Si, por el contrario, las deficiencias tienen su origen en una falta de voluntad o en una conducta personal reprobable o poco ética, la solución normal es la remoción de la persona de su cargo y de la empresa.

En todos los organismos modernos, la base para evaluar el desempeño de los empleados es una descripción de las tareas que se les encomiendan. Además, a los gerentes de las empresas se les fijan metas de cumplimiento obligatorio, tales como cierta rentabilidad mínima, el aumento de la participación de la empresa en los mercados correspondientes u otras de esa índole. Para incentivar aún más a los ejecutivos y también a los empleados de las empresas, suelen ofrecerse premios por el cumplimiento de las metas, o incluso una participación en el capital de esta empresa. En suma, para estimular un buen desempeño profesional de empleados y ejecutivos en un organismo, parece indispensable que la empresa vincule la carrera y los ingresos de éstos a su rendimiento.

CUARTA META: LA CREACION DE UN CLIMA DE CONFIANZA Y COOPERACION ENTRE DIVERSAS ENTIDADES PUBLICAS Y PRIVADAS

Una reorganización del sector vial significa en esencia una redistribución de las responsabilidades vinculadas a determinadas tareas. En la mayoría de los casos, esa redistribución consistirá en la delegación parcial de las responsabilidades del poder central en entidades de menor envergadura. Estas pueden ser empresas o individuos, o también organizaciones regionales y locales, tanto públicas como privadas. Puesto que esa delegación tiene por principal objetivo elevar la efectividad, ella debe producirse sólo si las entidades menores se encuentran en mejores condiciones que el Estado para ejecutar determinadas tareas. Eso significa que el Estado retendrá algunas funciones importantes, entre otras razones, porque las entidades menores no tienen capacidad para desempeñarlas, como es el caso, por ejemplo, de la vigilancia del interés público relativo a los caminos.

¿De qué manera afectarán estos cambios las relaciones entre el Estado y las organizaciones de menor tamaño? En el sistema tradicional de administración de caminos, el Estado es, sin duda, el actor principal. En algunos países (por ejemplo, en Costa Rica y Guatemala) un determinado ministerio lleva a cabo casi la totalidad de las tareas relacionadas con la red vial, con la sola excepción de la construcción de caminos nuevos. En este caso, si el ministerio se ocupa de todo, prácticamente no es necesario que establezca ningún tipo de relaciones de comunicación o de cooperación con otras entidades, pero de ese modo se pierde también la posibilidad de aprovechar todo lo que esas entidades menores podrían aportar para el logro de una mayor eficiencia y eficacia en la gestión. En el sistema burocrático tradicional, la rigidez de los procedimientos y las múltiples trabas que debe superar cualquier decisión han entorpecido muchas veces la adjudicación de los contratos y el pago oportuno de los contratistas, constituyéndose así en otros tantos obstáculos para lograr una cooperación mutuamente provechosa entre el Estado y las entidades menores.

La redistribución de las tareas provocará una serie de cambios en las relaciones de orden contractual y legal que se establecen entre las distintas instituciones y organismos que participan directa o indirectamente en la conservación vial, así pues, tales cambios afectarán a:

- los organismos centrales del Estado (por ejemplo, los ministerios de Transporte u Obras Públicas);
- los organismos públicos regionales y locales, tales como las administraciones provinciales y las municipalidades;
- los organismos no gubernamentales, como las asociaciones de usuarios y de productores;
- las entidades encargadas de la gestión de conservación vial;
- los grupos de inversionistas;
- las empresas constructoras, y
- las empresas contratistas especializadas en la conservación vial.

El buen funcionamiento del nuevo orden en el sector vial dependerá del grado de cooperación y comunicación que pueda alcanzarse entre el Estado y las demás entidades involucradas. Para ello será esencial la buena voluntad de hacer funcionar el nuevo sistema que demuestren las personas y las agrupaciones interesadas. Se requiere además la existencia de un marco legal y de reglamentos que permitan, por un lado, exigir el cumplimiento de las obligaciones contraídas, pero que tengan también la suficiente flexibilidad como para que puedan adaptarse a las situaciones nuevas.

QUINTA META: UN GRADO ADECUADO DE REGIONALIZACION

La región de América Latina y el Caribe está compuesta por más de treinta países, cada uno de los cuales tiene características particulares en materia de tamaño, geografía, topografía, distribución de la población, condiciones económicas, medios de comunicación y necesidades de transporte terrestre. Abarca países tan extensos como Brasil y tan pequeños como Barbados. Esta realidad no deja de tener consecuencias en el diseño de un sistema adecuado de gestión de conservación vial, especialmente en el grado de descentralización y desconcentración de actividades que se estima necesario. Así, mientras pueda parecer razonable que la gestión de todos los caminos de Barbados esté en manos de un solo organismo central, esa solución parece menos razonable y sería, con toda probabilidad, poco eficiente en el caso de Brasil.

A semejanza de la producción industrial, también hay economías de escala en la gestión de conservación. Por ejemplo, es más racional y económico que un solo organismo administre una red de 20 caminos relativamente cortos, que esos 20 caminos queden en manos de 20 organismos diferentes. Sin embargo, el tamaño de la red en manos de un solo organismo no puede aumentar en forma indefinida, sin poder evitar que su gestión, a partir de un determinado momento, sea cada vez más ineficiente y a evidenciar cada vez mayor número de decisiones erróneas.

Dadas las diferentes características y propósitos de los caminos, es probable que, como un modo adicional de asegurar la efectividad, las redes más extensas deban dividirse en diversas subredes, cada una de las cuales quedará así sujeta a la gestión de entidades regionales o locales. El tamaño óptimo de cada subred depende de las condiciones específicas de cada país y de cada una de las subredes, aunque puede fluctuar entre 300 y 3 000 kilómetros. Al hacer la subdivisión, hay que tener cuidado de que el centro de mando esté ubicado físicamente próximo a las vías que están bajo su tuición, a fin de mejorar las posibilidades de control. De esta manera, se facilita también otro objetivo, cual es la participación activa de los usuarios en la vigilancia de los caminos, pues el lugar al que tienen que recurrir les queda cercano. La subdivisión de la red puede también contribuir a reducir el riesgo de que se produzca una falla simultánea en toda la extensión de la red, ya que así se evita

“poner todos los huevos en la misma canasta”. En definitiva, el objetivo de la subdivisión es asegurar la mayor eficiencia y eficacia posible en la gestión de conservación de cada una de las subredes.

REORDENAMIENTO DEL SISTEMA DE CONSERVACION VIAL

Un nuevo entorno con las características a que nos hemos referido difícilmente puede desarrollarse en el marco de la institucionalidad vigente. Reconocemos que algunos de los aspectos señalados como deseables pueden ser introducidos, al menos en cierto grado. Así, por ejemplo, la regionalización no es un proceso sencillo, pero con decisión política, es posible afrontarlo. La contratación de obras en medio de un creciente espíritu de cooperación entre los sectores público y privado es sin duda factible; es más, muchos países han realizado progresos en ese sentido. También es posible avanzar en cuanto a la transparencia, implantando un mejor nivel de información acerca del estado de los caminos y de los gastos que implica su conservación.

Sin embargo, la plena aplicación de las cinco metas descritas resulta problemática, por no decir imposible, dentro del ordenamiento vigente. Al respecto, consideremos la aspiración de que se fijen estados mínimos para ciertos caminos será difícil de cumplir, si no existe un financiamiento asegurado y suficiente en el momento preciso. Tampoco es realista introducir la posibilidad de utilidades, o pérdidas o competencia entre las agencias viales y éstas no tienen grandes opciones de dar incentivos a su personal.

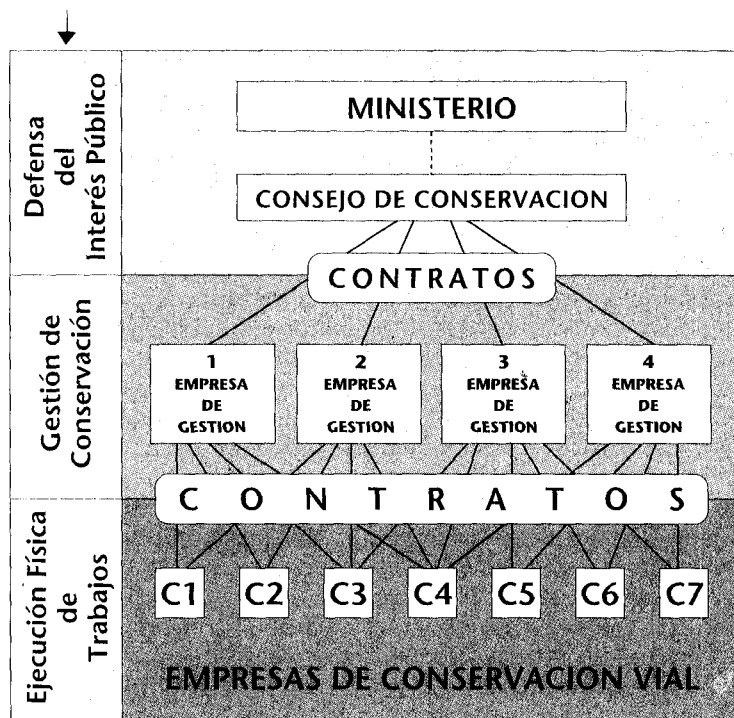
En realidad, un ambiente como el que se describió en la sección anterior, sólo puede alcanzarse en el seno de una institucionalidad nueva, de cuya propia naturaleza surjan los impulsos que generen las condiciones deseadas. Si analizamos el caso de los aumentos de eficiencia que reclama el sistema de conservación, las órdenes dadas y el control ejercido por las autoridades superiores son indispensables, pero no darán los resultados esperados, a menos que el esquema general en que se desenvuelve la actividad incentive en ese sentido a todos los actores. La conservación vial requiere una organización que le permita responder a las necesidades de los usuarios, a quienes hay que concebirlas como verdaderos clientes de un servicio por el cual están pagando y que el sistema debe ser capaz de entregarles. Consideradas las cosas de ese modo, es imperativo que las instituciones alcancen resultados efectivos.



DISTRIBUCION DE TAREAS

BAJO ESQUEMA DE COOPERACION
PUBLICO-PRIVADA

TAREAS



Tener que generar un ordenamiento diferente representa, sin duda, un problema importante, pues la resistencia a este tipo de cambios es enorme y suele ser generalizada. Sin embargo, permanecer en lo conocido puede resultar absurdo. Ahora bien, ¿de qué absurdo estamos realmente hablando? De seguir haciendo repetidamente lo mismo, esperando resultados diferentes. Perseverar en lo mismo significa mantener esencialmente el sistema actual, sin introducir los incentivos para que aumenten radicalmente la eficacia y la eficiencia de la conservación. Nos permitimos predecir que esta postura traerá como consecuencia repetir una y otra vez la historia ya vivida de deterioro agudo de caminos y calles, con la consiguiente necesidad de su reconstrucción.

ESQUEMA BASICO DE REORDENAMIENTO

Para que una institucionalidad de conservación aspire a ser exitosa, tiene que dar cabida expresa a las tres tareas básicas que se enunciaron al comienzo de este capítulo: la defensa del interés público, la gestión de conservación y la materialización de las obras físicas en las vías. Nuestra proposición consiste en asignar estas tareas a entidades distintas, para que los roles no se confundan y así pueda existir la necesaria especialización y dedicación, que se traduzcan en el efectivo ejercicio de cada una de ellas. Concretamente planteamos que las tareas de conservación sean asignadas del modo siguiente:

- **Encomendar la dirección del sistema de conservación y la salvaguardia del interés público a un Consejo de Conservación;**
- **Insertar la gestión de conservación en un ámbito empresarial, haciendo que empresas especiales la lleven a cabo, y**
- **Dejar la ejecución de las obras físicas en manos de empresas especializadas en el rubro.**

En síntesis, el esquema propuesto significa que el Consejo de Conservación organiza todo lo referente a la preservación de caminos y calles. Encarga la gestión de conservación a empresas especializadas. Estas determinan las obras que las vías necesitan y las ejecutan ya sea con personal y medios propios o las subcontratan con empresas idóneas. La figura de la página siguiente grafica el ordenamiento descrito.

Caminos y calles continúan siendo públicos, no existiendo innovación en ese aspecto. Los dos grandes cambios que forman el eje central e indispensable del reordenamiento que planteamos para la conservación vial son una institucionalidad nueva, que siga los lineamientos indicados y un fondo de conservación independiente del presupuesto general de la nación. Creemos que es ésa la manera más idónea de abordar con mejores perspectivas la compleja actividad de conservación y brindar un real servicio a los usuarios y al país.

A continuación se comentan más detalladamente estas ideas.

EL CONSEJO DE CONSERVACION, ENTIDAD ENCARGADA DE LA DEFENSA DEL INTERES PUBLICO

En muchos países, también de América Latina y el Caribe, existen desde hace bastante tiempo diversos organismos, creados justamente para vigilar y defender el interés público que existe en servicios como agua potable, electricidad, teléfonos, como también en el sistema bancario, la bolsa de valores, etc. En la mayoría de los casos, estas entidades son relativamente pequeñas, están dotadas con personal altamente especializado y entrenado y además adecuadamente remunerado, gozan de cierta autonomía y han alcanzado un buen prestigio en la opinión pública.

Estas organizaciones reciben a veces el nombre de "superintendencias" u otras denominaciones. En los Estados Unidos, por ejemplo, los servicios de electricidad y teléfonos son supervisados por intermedio de instituciones llamadas "comisiones de utilidad pública" (*Public Utility Commissions*), en las cuales los usuarios tienen participación. En algunos países, los bancos son controlados por una "Superintendencia de Bancos". En otros, existe una Superintendencia de Servicios Sanitarios que fiscaliza lo referente al agua potable y las aguas servidas. Ninguna de estas organizaciones proporciona servicios directos a los usuarios, pero procuran que las empresas, privadas o públicas que sí proveen el servicio público específico, trabajen dentro de las leyes y reglamentos establecidos.

En nuestra proposición, el Consejo de Conservación es el organismo que toma a su cargo la defensa del interés público en el ámbito de la conservación vial. El Consejo asume el manejo general de la conservación; administra el fondo de conservación, que no está integrado por impuestos, sino -como se explica en el capítulo 6-, por pagos que para ese solo fin hacen los usuarios; fija la condición mínima en que debe estar cada vía; contrata la gestión de conservación bajo claras estipulaciones, a empresas que la asumen como su actividad principal, y fiscaliza el desempeño de dichas empresas. Desde luego, debe contar con amplias facultades, personal idóneo y todos los medios necesarios para cumplir ese cometido.

Ahora bien, cabe preguntarse quiénes deben constituir el Consejo de Conservación.

El Estado no puede sustraerse a la vigilancia y la defensa del interés público. Es poco probable que cualquier organización que no sea el Estado, tenga el poder necesario para cautelar el interés de la sociedad en torno a la infraestructura vial y evitar, hasta donde sea posible, que se impongan de hecho los intereses de individuos o de grupos específicos en desmedro del bien común. Ninguna de las opciones presentadas en este libro supone una privatización absoluta que deje al Estado sin injerencia alguna. Todas implican algún grado de asociación público-privada, en que la presencia del Estado se manifiesta a lo menos en la defensa y salvaguardia del interés público.

El Estado tiene, teóricamente, el poder y los instrumentos para defender el interés público, sólo que muchas veces no lo hace. En ocasiones, sucumbe a las presiones de grupos influyentes interesados en favorecer sus posiciones; otras veces, funcionarios poco motivados se abstienen de cumplir con su deber, por desidia o por razones aún "menos santas", y en el peor de los casos, a veces ni siquiera está definido en qué consiste el interés público. Ya hemos comentado, por ejemplo, lo defectuoso que ha sido el funcionamiento del Estado en lo que se refiere a la conservación.

Por ello, se requiere abrir la posibilidad de que la población en general, particularmente los usuarios, participe orgánicamente en la promoción de los intereses colectivos, complementando y potenciando las posibilidades del Estado.

Los usuarios circulan habitualmente por las vías, por lo que tienen una percepción de primera mano acerca del estado de las mismas. Además, tendrán que pagar directamente la cuenta de la conservación y querrán saber lo que sucede con su dinero. Ambos hechos los hacen potenciales colaboradores calificados del sistema, cuyo aporte sería escaso si su única opción consistiera en reclamar públicamente al sentirse afectados por fallas en los caminos.

Sugerimos que el Consejo sea dirigido por un directorio de composición mixta, integrado por personeros de los sectores público y privado, todos con derecho a voz y voto en las determinaciones. Entre ellos, puede considerarse la presencia de representantes calificados del o los ministerios con tuición sobre las vías públicas, las municipalidades, el organismo vial competente, los transportistas de carga y pasajeros, los productores, las entidades de defensa del consumidor, las asociaciones profesionales y otros organismos semejantes. No corresponde que entremos a pronunciarnos acerca del número de personas que deben formar parte del directorio, o su filiación, como tampoco sobre quiénes deben efectuar los nombramientos, ya que ello obedecerá a las particularidades de cada país.

La participación de representantes de los usuarios en el Consejo no debe descartarse apresuradamente por el hecho que son parte interesada. Al contrario, ellos pueden contribuir a un mejor equilibrio, puesto que si desean vías en mejor estado, tendrán que pagar más y si optan por pagar menos por concepto de conservación, subirán sus costos de operación.

Ahora bien, podría ser que en algún país se estimase inaceptable que representantes del sector privado participaran en las decisiones que se toman sobre las vías públicas y se decidiera integrar el Consejo exclusivamente con miembros del Estado. En ese caso, proponemos que se forme un Comité Asesor del Consejo, compuesto sólo por delegados del sector privado, incluidos los usuarios. El Consejo tendría que informar ampliamente de sus actuaciones al Comité Asesor y consultarlo obligatoriamente antes de aprobar sus planes de trabajo, aunque la opinión del Comité no tendría carácter vinculante.

Otro aspecto que debe resolverse en función de las características de cada país es la forma de atender las distintas jurisdicciones que pudiesen existir en las vías públicas. Es frecuente encontrar que los caminos principales son de tuición de la nación, en tanto que los caminos locales y las vías urbanas, que por el tipo de financiamiento que proponemos no pueden ser excluidas del sistema, estén en manos de las municipalidades. En los países federales, los estados constituyen una instancia intermedia. Una posibilidad, aunque no única, es crear sendos consejos de conservación para cada tipo de vía, estableciendo la forma de dividir los recursos monetarios aportados por los usuarios.

GESTION DE CONSERVACION MEDIANTE EMPRESAS

La pregunta central de ¿a quién encargar la gestión de conservación de los caminos? puede tener, ciertamente, diversas respuestas. La que tradicionalmente se ha dado en casi todos los países del mundo ha sido entregar la administración de los caminos a un ministerio o, más específicamente, a un departamento de un ministerio. Los que se desempeñan en él son, obviamente, empleados públicos y su forma de trabajo se rige por los reglamentos que son propios de los ministerios.

Otra característica del modelo ministerial es que aunque los trabajos propiamente viales se encomienden a empresas contratistas, la administración pública retiene todo el poder de decisión sobre el lugar y el momento en que deben efectuarse las obras y respecto de sus especificaciones. Sin embargo, este tipo de determinaciones indudablemente se toman mejor en un ámbito empresarial, pues exigen agilidad en las decisiones, flexibilidad en el manejo del personal y el acicate derivado de la posibilidad de ganar o perder, que simplemente no existen en la administración pública.

No se trata aquí de una cuestión de método, sino de naturaleza. La administración pública no es más lenta que una empresa por ser intrínsecamente deficiente, sino porque está en su naturaleza que así sea. El administrador lidia con fondos y recursos públicos y tiene poder de imperio sobre los particulares. Su actividad es eminentemente procesal, al contrario de la del empresario, que es finalista. El administrador debe siempre demostrar a la opinión pública las razones por las cuales tomó esta o aquella decisión, cuyo resultado ciertamente afectará a los particulares independientemente de su voluntad. Por este motivo, la toma de decisiones es siempre más lenta.

Las limitaciones señaladas pueden corregirse si se entrega la gestión de conservación a una empresa mediante un contrato en que consten las metas mínimas que deben alcanzarse en cuanto a estado de la red vial y el costo que se pagará por ello. En tal caso, aparecen casi automáticamente muchos de los mecanismos que instan a realizar la gestión de la manera más eficiente posible, los que fueron analizados al describir el ambiente adecuado. Así por ejemplo, seguramente la empresa buscará la eficiencia, reduciendo al mínimo los gas-



tos, pues mientras más bajos sean, más elevada será la utilidad, siempre que el estado de la red vial se mantenga dentro de las normas establecidas; es altamente probable que con el mismo objetivo, otorgue incentivos y capacitación a su personal; la toma de decisiones se tecnifica, debido a la presión que significan las metas por cumplir; la responsabilidad y transparencia son inherentes al hecho de existir un contrato y, por último, la regionalización es casi ineludible, pues parece virtualmente imposible que toda la red se entregue a una sola empresa.

El traspaso de servicios públicos de un régimen ministerial a uno de índole empresarial es un proceso que ha tenido lugar en casi todos los países del mundo. Basta recordar lo que ha ocurrido con los servicios de electricidad, agua potable y teléfonos, que en muchos países iniciaron su existencia, hace varias décadas, bajo la responsabilidad directa de un ministerio. Luego se transformaron en empresas estatales, y posteriormente se abrieron cada vez más a la participación del sector privado, mediante, por ejemplo, la venta de acciones. Todo el proceso se vio acompañado por distintas iniciativas legales, las cuales han podido variar de un país a otro.

Actualmente, no deberían existir muchas dudas acerca de la conveniencia y necesidad de introducir estos cambios. En general, la gran mayoría de los servicios que han pasado a someterse a un régimen empresarial han experimentado notables e ininterrumpidos avances, sin grandes fracasos que lamentar. El desarrollo y el aumento de la eficacia y eficiencia han sido más notorios cuando ha entrado en juego el factor competitividad.

Esta situación contrasta con la que exhibe el sector vial en la actualidad, en pleno retroceso en casi todos los países de la región. El grado de ineficiencia que ello provoca en el transporte terrestre, por la vía del aumento de los costos de operación, representa un pesado fardo para la economía nacional. A ese costo hay que agregar los relativos a la reconstrucción de los caminos que actualmente están en mal estado. Pese a lo anterior, se escuchan voces que sostienen que es "impen-sable" que pueda darse, en el caso de los caminos, un proceso de traspaso similar al que han vivido los restantes sectores. Sin embargo, no hay nada que justifique técnica ni económicamente esa actitud; lo que ha sido necesario y posible en otros servicios tan esenciales como los de electricidad, agua potable y teléfonos, también es posible y quizás incluso más necesario en el sector vial.

La asignación de la gestión de conservación a empresas parece a primera vista promisorio. Para una mejor comprensión del alcance de este planteamiento, conviene formular algunas precisiones en torno a ciertos conceptos, que en el contexto de este libro tienen connotaciones particulares, a fin de evitar confusiones semánticas que pudieran presentarse en el debate.

CONCEPTOS RELACIONADOS CON LA CONTRATACION DE LA GESTION DE CONSERVACION

¿Qué es un contrato de gestión de conservación de caminos?

Es un acuerdo entre el Estado, en su calidad de propietario de los caminos, representado por el Consejo de Conservación, y una tercera entidad, que puede ser una empresa de gestión de conservación o un organismo similar de propiedad pública o privada. Mediante ese acuerdo, se traspasa a ésta la responsabilidad de la gestión de conservación de uno o varios caminos existentes. Incluye, además, la responsabilidad de la ejecución física de los trabajos correspondientes, trabajos que la entidad encargada de la gestión puede llevar a cabo por intermedio de terceros. Básicamente, un contrato de gestión de conservación es un contrato de servicios, consistente en mantener las vías siempre en un nivel superior a la condición mínima.

¿Cuáles son los elementos principales de un contrato de gestión de conservación? Son básicamente dos. Por una parte, hay que estipular en el contrato las normas relativas a la condición física de los caminos que deben necesariamente cumplirse, dejando no obstante, amplia libertad a la entidad contratada para que ésta determine por su cuenta en qué forma cumplirá con dichas normas. Además, podría exigirse una condición media para el conjunto de caminos que se ha de gestionar. Por otra parte, deben consignarse también las modalidades de pago y los montos involucrados para retribuir la gestión de conservación efectuada, la cual por cierto, debe incluir los desembolsos requeridos para realizar las obras físicas en los caminos. El pago podrá efectuarse en la forma de una suma anual o periódica, fija inicialmente, la que podrá variar a lo largo del contrato conforme a diversos criterios, como por ejemplo, la inflación o el volumen de tránsito. Los recursos pueden provenir de un fondo de conservación vial o de una asignación presupuestaria durante un período transitorio de cambio de sistema.

¿Cuál es el criterio para materializar los pagos en un contrato de gestión de conservación? El criterio esencial de pago es el cumplimiento del estado exigido para cada camino. Esto significa que la empresa recibe periódicamente los montos establecidos en el contrato, siempre y cuando las condiciones de los caminos sean mejores o a lo menos iguales a lo pactado. El monto de cada pago está preestablecido y no se calcula en cada ocasión en función de los volúmenes de trabajos físicos efectivamente llevados a cabo en el último lapso. Si así fuese, ello sólo llevaría a la ejecución de la mayor cantidad posible de obras, probablemente de calidad dudosa, sin que existieran grandes estímulos para originar ahorros significativos o para buscar nuevas tecnologías, con lo que se corre el riesgo de incentivar hábitos proclives a la corrupción.

¿Cómo se entrega un contrato de gestión de conservación?

Un elemento muy importante para la adjudicación de estos contratos es la competencia entre los diversos interesados, siendo ella esencial

cuando participan empresas privadas. Por esta razón, es recomendable desde todo punto de vista, que se recurra a licitación pública para establecer qué entidad ofrece las condiciones más favorables y las mejores perspectivas.

Un parámetro relevante, aunque no necesariamente único para la adjudicación, es el monto o valor del contrato. Habitualmente, se entiende por monto del contrato lo que la empresa desea cobrar por llevar a cabo los trabajos, valor que consigna en su oferta; cabe señalar que se tiende a adjudicar al que cobra menos. Sin descartar este procedimiento, que consideramos aceptable para determinados casos, nos permitimos privilegiar un método diferente: el Consejo de Conservación determina cuál es el costo de la conservación, de acuerdo con la condición de los caminos, los niveles de tránsito esperados, las tecnologías apropiadas, el nivel de eficiencia razonable, etc., y ofrece pagar esa cifra a lo largo del período del contrato. La principal pregunta se refiere al monto del pago inicial que las empresas interesadas están dispuestas a hacer al Consejo de Conservación por adjudicarse el contrato.

¿Qué interés puede haber en pagar por hacerse cargo de un contrato de gestión de conservación? Tener un contrato de esta naturaleza significa en la práctica hacerse acreedor, mientras se cumpla con las condiciones mínimas estipuladas para los caminos, a un flujo de ingresos futuros, efectivo y estable, financiado por los pagos que por concepto de conservación realizan los usuarios. Obviamente, implica también efectuar los gastos necesarios para mantener la red vial en el estado previamente definido. En la medida que con mejores tecnologías, procedimientos y eficiencia, los gastos sean inferiores a los ingresos, el contrato permite esperar un flujo neto de recursos. El valor presente neto de ese flujo debería corresponder normalmente al precio que una empresa estaría dispuesta a pagar.

Este puede ser un mecanismo para que capitales privados de largo plazo se incorporen a la conservación vial. Particularmente los fondos privados de pensiones o de seguros están atentos a encontrar posibilidades de inversión de largo plazo. Ya se ha iniciado en diversos países de la región un flujo de este tipo de recursos para financiar la construcción de caminos, por lo que esta proposición no es demasiado novedosa.

LOS FONDOS DE PENSIONES EN CHILE Y LA INVERSIÓN EN CAMINOS

Entre las diversas transformaciones profundas que se han verificado en el curso de la década de los años ochenta, figura el cambio radical del sistema de previsión social y, especialmente, del sistema de pago de pensiones. Partiendo de un sistema distributivo, en que el Es-

tado recaudaba las erogaciones de los contribuyentes y las distribuía a los jubilados, se ha pasado a un sistema acumulativo individual, manejado por empresas privadas.

Cada una de las personas afiliadas al nuevo sistema debe depositar sus cotizaciones en una cuenta individual, que el afiliado tiene a su nombre en una empresa administradora de fondos de pensiones (AFP). Las cotizaciones se acumulan, siempre a nombre del afiliado, y son invertidas por la AFP en títulos y acciones del tesoro público y de diversas empresas, incluidas algunas firmas extranjeras. Los dividendos o utilidades que generan estas inversiones se distribuyen a los contribuyentes y se van acumulando en la cuenta de cada uno de ellos. Los afiliados están siempre informados acerca del valor que se acumula a su nombre. En los pocos años de funcionamiento del nuevo sistema, se han acumulado fondos por un valor conjunto de más de 19 000 millones de dólares, cifra que aumenta día a día a medida que más y más personas, jóvenes sobre todo, se incorporan al mundo laboral, se afilian al sistema, e inician el pago de cotizaciones.

El buen funcionamiento del sistema es vigilado por un organismo estatal: la Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones. Esta sólo puede intervenir en caso de que se violen las leyes y reglamentos que rigen las actividades de las AFP. Por ejemplo, las AFP tienen estrictas limitaciones respecto del tipo de negocios en que pueden invertir. En general, deben ser inversiones que se consideren seguras y con una orientación de largo plazo, para evitar, hasta donde sea posible, el riesgo de pérdidas. Como resultado de lo anterior, los afiliados a las AFP son dueños actualmente, por intermedio del fondo al que están afiliados, de una fracción no despreciable de varias empresas de utilidad pública, especialmente de aquéllas situadas en el sector de energía eléctrica.

Uno de los problemas serios que enfrentan en el presente las AFP es la falta de oportunidades para invertir dentro de Chile, en empresas que cumplan con las condiciones establecidas por sus reglamentos. A consecuencia de ello, las AFP están ejerciendo una presión cada vez más fuerte para que se creen oportunidades de inversión en obras de infraestructura pública, tales como caminos, puertos, túneles y aeropuertos. Dada su particular naturaleza, los caminos son un candidato obvio para recibir las inversiones de las AFP. Sin embargo, en Chile son limitados los proyectos nuevos de construcción vial que parezcan rentables. La tarea del momento es, por consiguiente, encontrar un mecanismo que permita a las AFP invertir en la infraestructura vial existente.

Otros países de América Latina, que están adoptando este sistema de previsión social de capitalización, pronto se encontrarán con el mismo problema que enfrenta Chile en estos momentos. La supresión de esa dificultad debe considerarse como una gran oportunidad para introducir u organizar al mismo tiempo sistemas eficientes de gestión de conservación vial.

¿Qué incide en el valor de un contrato de gestión de conservación mientras está vigente? En cualquier momento el valor del contrato es igual al valor presente neto de los ingresos esperados, excluidos los gastos que deban hacerse en el futuro. Si la empresa de gestión permite que la red vial se deteriore, pronto se necesitarán inversiones significativas para devolverla a una condición satisfactoria, situación que un potencial comprador del contrato podría evaluar. Obviamente, si hay gastos de envergadura que sea necesario realizar en forma inminente, éstos reducen el valor del flujo neto de recursos previsto y, por lo tanto, el precio de mercado del contrato. Cualquier "ganancia" de la empresa obtenida por la vía de no gastar en conservación es anulada, y aun con creces, por la pérdida del valor del contrato en el mercado.

Por otro lado, si la empresa mantiene la red vial en buenas y sólidas condiciones, aplicando procedimientos de conservación adecuados y usando materiales de alta calidad, un comprador potencial estará dispuesto a pagar un precio más alto por el contrato, porque no habrá necesidad de efectuar gastos extraordinarios, sino que simplemente tendrá que continuar con las medidas regulares de conservación.

Cabe hacer notar que en los dos casos expuestos, las expectativas en cuanto a ingresos son básicamente las mismas, ya que el contrato original estipula los montos que se han de pagar por la conservación de los caminos, los cuales, como ya hemos señalado, no dependen del estado efectivo en que se encuentren los caminos a lo largo del contrato, ni tampoco de los volúmenes de obra que en determinado momento deban efectuarse.

¿Cuánto tiempo puede durar un contrato de gestión de conservación? Un contrato de gestión puede ser de plazo fijo o de duración indefinida. Creemos firmemente que los contratos por un período indefinido, o en su defecto, los de plazo muy largo, proporcionan mejores oportunidades de éxito.

En un contrato de plazo fijo, la responsabilidad de la entidad encargada de la gestión tiene fecha de término, luego de la cual queda nuevamente en manos del Estado. Ello genera serias desventajas durante los últimos años del contrato o en toda su vigencia, si es de plazo corto.

Muchos trabajos físicos de conservación tienen gran duración. Por ejemplo, una capa adicional de pavimento asfáltico, que en determinado momento es la opción más adecuada, podría tener una durabilidad de diez años. Un refuerzo de pavimentos de hormigón puede durar incluso más tiempo. Las obras de drenaje pueden perdurar 30 años o más. En consecuencia, hay diversas obras de conservación cuya permanencia excede del plazo de un contrato de pocos años. De ahí que habrá una fuerte tentación de sustituirlas por otras menos costosas, que surtan efectos por un tiempo menor y que permitan llegar al final del contrato cumpliendo con su letra. Cualquier trabajo físico que exceda de esta aspiración puede ser considerado por la empresa como

un derroche injustificado, aunque sea el más aconsejable para la subsistencia del camino en buenas condiciones. Por ejemplo, el recapado asfáltico mencionado podría ser reemplazado por una lechada que disimule las fallas del pavimento, la cual, sin embargo, no es el refuerzo estructural que podría necesitarse. En el fondo, una empresa podría intentar mantener los caminos por sobre las normas establecidas durante el mayor tiempo posible, disimulando su deterioro y "estirando la cuerda" con medidas de carácter "cosmético".

Si los caminos llegan al final del contrato en el límite inferior aceptable, inmediatamente después serán necesarios grandes desembolsos para evitar el rápido deterioro de las vías. En última instancia, es la sociedad la que termina asumiendo esos costos extraordinarios. Por lo demás, si se llama a licitación, ¿qué valor estará dispuesta a pagar una empresa por un contrato que requiere grandes gastos inmediatos y que, en consecuencia al iniciarlo, tiene un flujo de caja negativo?

Sólo una visión a largo plazo permite racionalizar los costos de la conservación por la vía de modular, de la mejor manera posible, los ciclos y dimensiones de las intervenciones. Es muy probable que los contratos de menos de 15 años no lo incentiven, salvo que incluyan sólo caminos sin pavimentar, en los cuales períodos más cortos, cinco a diez años, pueden tener sentido.

¿Qué es un contrato de gestión de plazo indefinido? Esta modalidad implica que la responsabilidad de la empresa contratista es permanente. Sólo terminaría para los dueños de la empresa si el contrato se dejara sin efecto por alguna causa, o bien, si subsistiendo éste, lo transfirieran a otra empresa o vendieran su participación a otros inversionistas. En un contrato indefinido no existen los problemas enunciados en los párrafos anteriores. La desventaja de este tipo de contrato es la incertidumbre que surge naturalmente al intentar prever el futuro. Hay un importante margen de error potencial al visualizar las obras que el camino va a requerir, sobre todo si su diseño no es cabalmente conocido o es heterogéneo, como suele suceder en las vías existentes; asimismo, pueden cambiar ciertas circunstancias relevantes, como el volumen del tránsito. Ello podría hacer que un contrato quedara desactualizado con el correr de los años y fuese necesario modificarlo o rescindirlo.

¿Se puede rescindir anticipadamente un contrato de gestión? Sea cual fuere el plazo, deben estipularse en el contrato de gestión de conservación las causales y formas que, a solicitud de una de las partes, permitan ponerle término anticipado. Hay diversas razones que pueden hacerlo aconsejable, aunque aquí interesa destacar el incumplimiento grave, como podría ser la falla reiterada de mantener los caminos por sobre los estándares mínimos o la falta de los pagos adeudados a la empresa de gestión.

¿Qué es un contrato transable de gestión de conservación? Es un contrato, generalmente de plazo largo o indefinido, cuya carac-



terística específica es que puede transferirse a terceros, a los precios que establece el mercado, o transarse en forma de acciones. Los contratos o concesiones transables son comunes en el sector del transporte. Un ejemplo, tomado del transporte aéreo, lo constituyen los "derechos de aterrizaje" (*landing rights*), que son mecanismos que asignan la limitada capacidad de un aeropuerto y que pueden venderse de acuerdo con las reglas del mercado. Otros ejemplos son las concesiones para ciertas rutas del transporte colectivo, generalmente urbano, que pueden enajenarse a precios de mercado. Característica común de los contratos transables es que no están relacionados con la propiedad de algún bien. Así, por ejemplo, la empresa aérea que adquiere un derecho de aterrizaje aún tiene que proveerse de un avión para poder aprovechar ese derecho.

En el fondo, una empresa que tiene un contrato de gestión de conservación transable es similar a una empresa que entrega un servicio público, como electricidad o agua potable, cuyos propietarios pueden cambiar a través de la comercialización de las acciones de la compañía.

¿Qué es una concesión de conservación de caminos? Es una modalidad especial de un contrato de gestión, que se caracteriza por otorgar al concesionario el derecho a financiar total o parcialmente su gestión mediante cobros directos a los usuarios de los caminos comprendidos en la concesión, normalmente en la forma de peajes. En este caso, el concesionario corre el riesgo de una eventual baja en los niveles de tránsito, aunque existen contratos de concesión en los cuales el Estado garantiza un determinado volumen de tránsito. Una de las ventajas que ofrece esta modalidad al concesionario es el hecho de que efectúa la recaudación directamente y no depende de los pagos de un Estado eventualmente incapaz de hacerlos en la forma acordada. Además, existe la posibilidad de que el concesionario obtenga ingresos superiores a los estimados originalmente, en la medida en que haya más tránsito que el esperado. En este caso el contrato podría establecer la porción del ingreso adicional que debe ser transferida al Estado. La desventaja de las concesiones es el alto costo que supone cobrar el peaje, que puede ser entre 10% y 30% o más de la cantidad recaudada, dependiendo del volumen de tránsito.

¿Qué es una empresa de gestión de conservación? Es una entidad comercial que se forma con el objetivo de efectuar la gestión de conservación. La base de la actividad de la empresa es uno o varios contratos de gestión, ya sea celebrados directamente con el Estado o adquiridos de un tenedor anterior. Mediante el contrato, el Estado entrega a la empresa la gestión de conservación de uno o varios caminos, que pueden o no formar una red vial. En su accionar, la empresa se somete a las leyes que rigen las actividades empresariales del país. Sus ingresos provienen principalmente de pagos provenientes de un fondo de conservación vial, el cual recauda, por su lado, los pagos que los usuarios hacen para esos efectos. La empresa puede percibir también otros ingresos, por ejemplo, en forma de peaje. Sus egresos están constituidos principalmente por los gastos que demanda la ejecución

física de los trabajos de conservación, que pueden ser materializados por la misma empresa o por intermedio de empresas contratistas. Otros egresos son los gastos generales de la gestión propiamente tal.

Para que la gestión genere utilidades, es preciso no sólo, como es obvio, que los ingresos sean superiores a los gastos, sino que la empresa cumpla con las normas convenidas en el contrato sobre el estado de los caminos y evite el riesgo de perder anticipadamente el contrato.

¿Qué es una asociación de gestión de conservación o asociación de caminos? Es una agrupación de individuos o entidades que tienen un interés común en la conservación de ciertos caminos. Estas son generalmente organizaciones sin fines de lucro que están interesadas en caminos con muy poco volumen de tránsito los que han sido descritos anteriormente en este libro como "no viables". Pueden ser muy efectivas para defender los intereses de grupos de usuarios relativamente pequeños, que dependen de caminos rurales específicos, que tal vez nadie más se interese en conservar. Las modalidades de intervención se regulan mediante un contrato, teniendo presente que como se trata de caminos en los cuales el precio pagado por la conservación no es suficiente para llevarla a cabo, los propios interesados tienen que hacerse cargo de la diferencia.

RIESGOS Y MECANISMOS DE PROTECCION

La entrega de la gestión de conservación vial a las empresas ciertamente supone riesgos. En este trabajo nos interesa uno muy importante, especialmente cuando se trata de empresas privadas, que amenaza la esencia misma de lo que se pretende, esto es, la eficacia y eficiencia de la conservación. El riesgo consiste en que la empresa encargada de la gestión, en su intento por aumentar al máximo sus utilidades, reduzca sus gastos hasta el extremo de materializar sólo intervenciones menores, obviando las de mayor costo que requiere una gestión de largo plazo, como es el caso, ya comentado, de los recapados en pavimentos asfálticos. Semejante conducta podría no sólo estar inspirada en una óptica cortoplacista, sino incluso ser maliciosa, en el sentido de que cuando el deterioro esté próximo a ser indisimulable, la empresa simplemente se retire del contrato, o haga que se provoque su quiebra fraudulenta, quedándose con las utilidades acumuladas durante años. Para evitar ese riesgo, es preciso crear mecanismos de protección, pues si se cae en la obligación de efectuar cuantiosas inversiones para rehabilitar posteriormente las vías, la situación sería parecida a la que se ha enfrentado tradicionalmente.

Algunos de los posibles mecanismos de protección son los siguientes:

- **El establecimiento de multas.** Estas multas, cuyo valor se fija en contratos o reglamentos, deben aplicarse a la empresa de gestión de conservación de caminos en caso de incumplimiento de las metas. Sin embargo, este mecanismo no protege a la comunidad de las posi-

bles pérdidas que pueda ocasionar una quiebra de la empresa, sea ésta fraudulenta o no, puesto que precisamente en este caso, la empresa no estaría en condiciones de pagar la multa. Además, es probable que siempre existan problemas en la aplicación práctica de este tipo de multas, sobre todo en lo que se refiere a la determinación de las instancias que deben decidir sobre ellas.

- **El depósito de una garantía bancaria**, que la empresa de gestión de conservación puede perder parcial o totalmente, en caso de incumplimiento de las metas establecidas. Este mecanismo resuelve el problema de la disponibilidad de fondos para pagar las posibles multas, aunque ello queda limitado al monto de la garantía que se hubiese entregado. Es decir, no se resuelve el problema de financiar una rehabilitación forzada por mala gestión de conservación, pues su costo excedería con mucho las garantías que pueden exigirse en la práctica.

Queda de manifiesto en consecuencia, que ninguno de los mecanismos de protección tradicionales parece ajustarse a las necesidades. Por ello, estimamos que podría ser mucho más efectivo el novedoso mecanismo expuesto en la sección precedente.

- **La venta de contratos de gestión de conservación de largo plazo, de carácter transable.** El pago inicial por hacerse cargo de un contrato constituye para una empresa una inversión, eventualmente de gran envergadura, tanto si el pago se efectúa al Consejo de Conservación, como a un tenedor anterior del contrato.

Es natural que la empresa tenga un gran interés en resguardar el valor del contrato de gestión, pues éste se ha convertido en un importante activo y puede ser vendido si se desea o se estima conveniente. Fácil resulta imaginar que la empresa procurará evitar perder el contrato -lo que podría ocurrir en caso de incumplimiento grave-, pues estaría perdiendo una parte de su patrimonio.

De los tres mecanismos, la venta de contratos es el más sofisticado. Reúne una serie de características que lo hacen atractivo y promisorio, sobre todo en aquellos países en que existen fuertes mercados locales de capitales en búsqueda de inversiones seguras y de largo plazo, que incentivan la eficiencia y la eficacia de la gestión.

A continuación se describen las opciones específicas propuestas para llevar a cabo el reordenamiento de la gestión de conservación. No todas las alternativas son igualmente buenas, por lo que se analizan someramente las principales ventajas y desventajas de cada una de ellas.

OPCIONES ESPECIFICAS PARA LLEVAR A COBO LA GESTION DE CONSERVACION

A la hora de tomar una decisión, conviene, en general, tener una visión global de las distintas opciones que se presentan, así como de las características y del significado real de cada una de ellas. No cabe duda que, en los países en que se pretenda modificar la estructura tradicional de la gestión de conservación vial, se abra un debate sobre las diversas alternativas posibles, y sobre las ventajas y desventajas que ofrece cada una de ellas. Es lo que haremos aquí: presentaremos las principales opciones, conjuntamente con un detalle de las ventajas y desventajas que ofrece cada una, luego de analizar brevemente algunos aspectos generales referentes a la profundidad que puede imprimirse al proceso.

Una posibilidad extrema sería que el Estado vendiera la red vial a inversionistas privados, abandonando toda intención de intervenir directamente en su gestión de conservación y limitándose a regular las actividades relacionadas con ella. Sin descartarla de plano para todos los caminos, hay que admitir que esta opción encierra una serie de elementos adversos que la hacen poco viable. Entre los problemas de mayor peso está lo difícil que sería proteger, en tal caso, el interés público relativo a los caminos.

Sin embargo, hay otras soluciones más moderadas, con buenas perspectivas de materializarse y de arrojar resultados positivos. Entre ellas se encuentran las diversas formas de transferir la gestión de conservación desde el ámbito ministerial al empresarial, incluida la cooperación entre los sectores público y privado. Esta transferencia puede hacerse en forma de contratos de gestión de conservación, celebrados con entidades públicas o privadas o incluso como concesiones, limitando así la actividad del Consejo de Conservación a la vigilancia del interés público relativo a los caminos.

Las opciones que se presentan constituyen distintas formas de traspasar las tareas y responsabilidades de la gestión de conservación, formas que se distinguen por el grado que alcanza el traspaso y el plano en que se realiza; al respecto, existen dos planos distintos. Un primer plano de delegación es aquél en que el Estado traspasa facultades a empresas o entidades estatales autónomas (descentralización). Si éstas son de carácter regional o local, el proceso se denomina desconcentración o regionalización. Un segundo plano consiste en el traspaso de facultades de los organismos públicos a entidades privadas, y se denomina privatización. El traspaso puede realizarse mediante contratos de gestión de conservación, que celebraría el Consejo de Conservación, en representación del Estado -que seguiría siendo el dueño de los caminos- con cada una de las entidades que participaran.

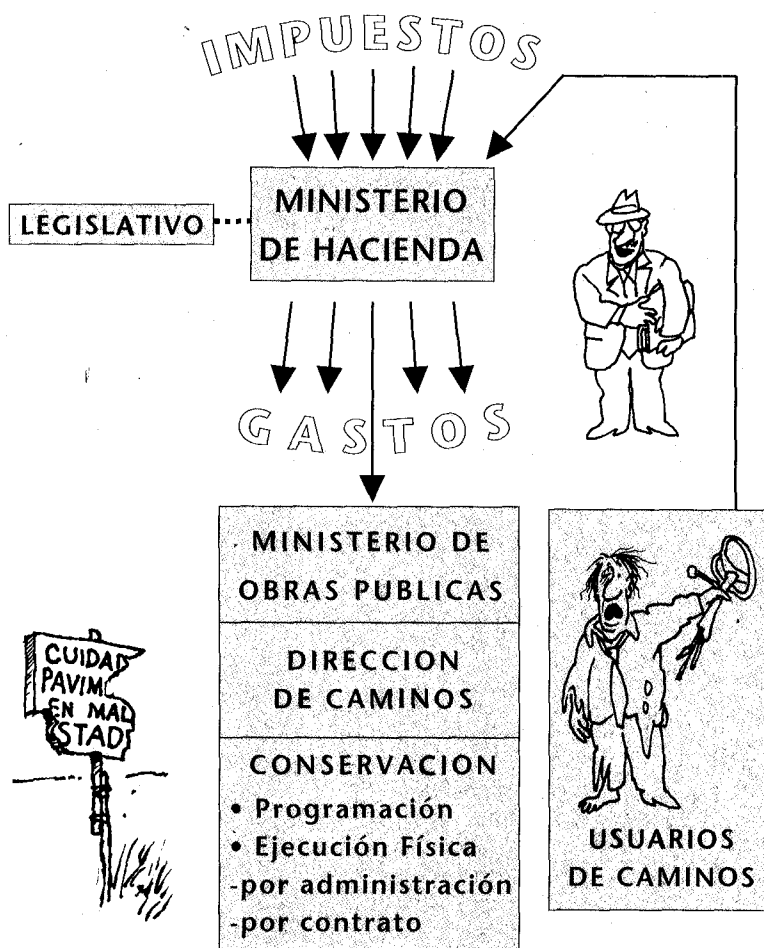
Las opciones concretas a que nos referimos son:

- **Opción 1: Empresa estatal de caminos**
- **Opción 2: Empresas regionales o municipales**
- **Opción 3a: Contrato temporal de gestión de conservación**
- **Opción 3b: Contrato transable de gestión de conservación**
- **Opción 4a: Concesión temporal**
- **Opción 4b: Concesión transable**
- **Opción 5: Venta de infraestructura vial**
- **Opción para caminos "no viables": Asociaciones de usuarios**

Es difícil imaginar que en un determinado país se adopte una opción única para la gestión de conservación, salvo que circunstancias muy especiales así lo aconsejen. Los distintos tipos de vías cumplen funciones muy diferentes y tienen niveles de tránsito muy variados. Basta pensar en carreteras primarias o en avenidas urbanas congestionadas, por una parte, y en caminos rurales vecinales, por otra, para que sea necesario disponer soluciones distintas en cada caso. Lo más probable es que, en los países en que se emprenda una reforma en el sentido que proponemos, coexistan diversos tipos de entidades de gestión. Los diagramas adjuntos muestran la situación típica actual y las características que ésta podría asumir en el futuro.

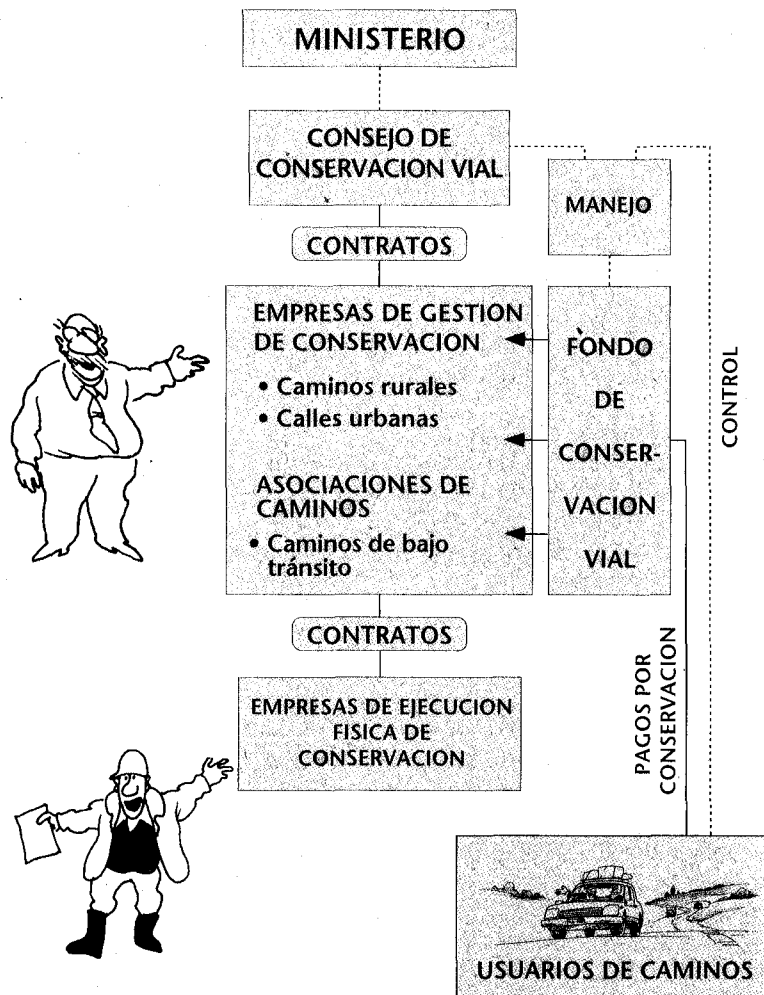
ESTRUCTURA TIPICA ACTUAL

FINANCIAMIENTO E INSTITUCIONALIDAD DE LA CONSERVACION VIRAL



ESTRUCTURA PROPUESTA

FINANCIAMIENTO E INSTITUCIONALIDAD DE LA CONSERVACION VIAL



OPCION 1: EMPRESA ESTATAL DE CAMINOS

Elementos principales: La gestión de conservación y la responsabilidad por la ejecución de los trabajos físicos se transfieren por ley desde el ministerio pertinente a una empresa o corporación estatal creada *ad hoc*. La vigilancia del interés público puede seguir en manos de un ministerio o ser transferida a un Consejo o Superintendencia de Conservación. La empresa estatal puede ejecutar trabajos físicos con sus propios elementos o por intermedio de contratistas.

VENTAJAS:

- La gestión de conservación pasa de la administración pública al ámbito empresarial;
- hay mayor flexibilidad para adaptarse a situaciones cambiantes;
- se introduce el uso obligatorio de diversos instrumentos de contabilidad que permiten mejorar la gestión;
- se crea una mayor flexibilidad para la administración de los contratos con terceros;
- abandona el rígido esquema de bajos salarios de la administración pública y permite pagar remuneraciones atractivas acorde al mercado;
- permite aplicar una política adecuada de personal, ofreciendo incentivos específicos a empleados y gerentes para aumentar la eficiencia, y
- puede tener el efecto de alejar la posibilidad de influencia de intereses políticos de corto plazo.

DESVENTAJAS:

- Falta el elemento de competitividad con otros organismos semejantes, por lo que no está presente ese gran estímulo en pro de la eficacia y la eficiencia;
- podría no existir interés en maximizar el patrimonio de la empresa en el largo plazo;
- podría suceder que los ejecutivos no tuviesen suficientes incentivos para tomar riesgos e introducir nuevas tecnologías;
- la experiencia de algunos países demuestra que existe el riesgo de que la empresa estatal reciba influencias y presiones político-partidistas o sindicales, y
- también se presenta el peligro de que la empresa estatal llegue a funcionar en forma muy semejante a un ministerio, y que de ese modo se gesten sólo avances marginales y no se resuelvan los problemas que tienen su raíz en esta forma de funcionamiento.

Comentarios: Esta opción no implica una mayor desconcentración de actividades y por eso no conviene aplicarla en países muy extensos. Permite algún grado de privatización, por la mayor flexibilidad que puede darse en la contratación de empresas privadas para la ejecución de los trabajos físicos. Puede ser una opción recomendable en paí-

ses que tienen redes viales poco extensas, en los que la legislación y la práctica otorgan a las empresas estatales una independencia real frente a las decisiones políticas de corto plazo. Específicamente, esta opción puede ser útil como un primer paso, o como una fase transitoria dentro de un proceso de largo alcance, orientado hacia un reordenamiento más profundo.

OPCION 2: EMPRESAS REGIONALES O MUNICIPALES

Elementos principales: La gestión de conservación y la responsabilidad por la ejecución de los trabajos físicos se transfieren por ley desde un ministerio a distintas empresas de gestión de conservación regionales o municipales. La vigilancia y defensa del interés público puede seguir en manos del ministerio o ser encomendada a un Consejo o Superintendencia de Conservación. Las empresas regionales o municipales pueden ejecutar los trabajos físicos con sus propias fuerzas o por intermedio de contratistas.

VENTAJAS:

- Tiene todas las ventajas de la opción 1, y además,
- permite descentralizar la gestión; las decisiones se toman cerca de los lugares geográficos a los cuales se refieren, y
- facilita la participación de los usuarios de los caminos y de la comunidad en general, en el control del sistema.

DESVENTAJAS:

- El elemento de competitividad es muy débil y se trata más bien de un efecto de demostración, porque sólo pueden compararse los resultados obtenidos por las empresas en diferentes regiones o municipios;
- la experiencia de algunos países muestra que existen grandes riesgos de que las empresas regionales o municipales sean objeto de considerable injerencia de intereses político-partidistas, y
- también se presenta el peligro de que las empresas regionales o municipales operen de manera muy semejante a la administración pública, y que no se resuelvan los problemas que se originan en esa forma de funcionamiento.

Comentarios: La opción 2 es muy similar a la opción 1, aunque ofrece la ventaja de la regionalización para los países extensos.

OPCION 3A: CONTRATO TEMPORAL DE GESTION DE CONSERVACION

Elementos principales: Mediante un contrato de gestión de conservación, el Estado entrega la responsabilidad de la gestión de conservación y de la ejecución física de los trabajos, a una o varias entidades menores, normalmente empresas privadas, creadas y capacitadas de modo específico para estas tareas. La ejecución física de los trabajos puede estar directamente en manos de la empresa de gestión de conservación o encomendarse a empresas contratistas. El contrato se otorga, mediante licitación pública y competitiva, a quien ofrezca las mejores condiciones, entre las que puede estar un pago por su adjudicación. La duración del contrato es limitada, y está definida de antemano en las bases de la licitación. El plazo no debería ser inferior a 10 ó 15 años, si se trata de caminos pavimentados, para evitar comportamientos cortoplacistas no deseables. A la fecha de su vencimiento, todas las responsabilidades vuelven a manos del Estado, que puede licitar un nuevo contrato. El Estado se encarga asimismo de cautelar el interés público a través de un Consejo o Superintendencia de Conservación. El pago a las empresas de gestión podría efectuarse mediante el fondo de conservación vial, según mecanismos que deben establecerse claramente.

VENTAJAS:

- Tiene todas las ventajas de las opciones 1 y 2, y además las siguientes:
- es muy probable que su implantación acelere el alejamiento de intereses políticos cortoplacistas en la gestión de conservación;
- introduce el elemento de competencia durante la licitación del contrato;
- como seguramente la gestión será asignada por subredes a varias empresas, puede apreciarse el efecto de demostración, al ser posible comparar los diferentes desempeños;
- permite cancelar el contrato en caso de incumplimiento grave de una de las dos partes; esto puede contribuir a evitar una parálisis si se necesita una acción correctiva rápida para evitar deterioros serios en los caminos;
- hay pérdidas potenciales para las empresas ineficientes o ineficaces, lo que de por sí es un fuerte incentivo para cumplir, y
- crea nuevas oportunidades de efectuar negocios importantes.

DESVENTAJAS:

- Existe el riesgo de que se efectúen trabajos solamente "cosméticos" al aproximarse el fin del contrato, porque la empresa no tiene incentivos para efectuar trabajos que tengan una duración superior a la del contrato mismo, y
- salvo que la empresa de gestión haya hecho algún tipo de depósito de garantía, de un monto considerable, existe siempre el riesgo de una quiebra fraudulenta de parte de la empresa, especialmente en los últimos años del contrato, cuyo costo recaerá en la comunidad.

OPCION 3B: CONTRATO TRANSABLE DE GESTION DE CONSERVACION (DE LARGA DURACION O PERMANENTE)

Elementos principales: Esta opción difiere de la anterior en el hecho de que el contrato es de larga duración -semejante a las que se observan en las concesiones para construir caminos, es decir, 20, 30 ó más años- o incluso, puede ser indefinida. Inicialmente, el Estado vende, mediante licitación pública, el o los contratos a la oferta mejor evaluada. Es probable que el precio de compra de un contrato sea elevado, más que el que se podría obtener si el plazo fuese limitado, pero, de todos modos, muy inferior al costo que demandaría reemplazar la infraestructura vial cubierta por el contrato. De cualquier manera, la venta significa un importante ingreso para el Estado. Posteriormente, el dueño del contrato puede venderlo a otra entidad o empresa interesada. Si la empresa fuese una sociedad anónima, podría optarse por la venta de una parte o del total de las acciones. Como en otros casos, corresponde al Estado velar por el interés público relativo a los caminos a través de un Consejo o Superintendencia de Conservación. En caso de incumplimiento del contrato por parte de su dueño, éste corre el peligro de perderlo sin compensación. En ese caso, el Estado podría ofrecer nuevamente en licitación el contrato de gestión de conservación. El valor de mercado del contrato va a depender de las condiciones en que se encuentre la red vial en un momento dado.

VENTAJAS:

- Tiene todas las ventajas de las opciones 1, 2 y 3a y, además
- introduce un fuerte incentivo para que los dueños del contrato mantengan permanentemente en buen estado la red, porque ello les permitiría recuperar la inversión original, si deciden dejar esta actividad y vender el contrato;
- evita que se lleven a cabo los trabajos meramente cosméticos de última hora descritos en la opción 3a, porque en el presente caso el contrato no tiene duración definida;
- la venta del o de los contratos genera importantes ingresos iniciales para el Estado;
- representa potencialmente un destino comercialmente interesante para capitales de largo plazo, tales como los acumulados en los fondos de pensiones y las compañías de seguros, y
- abre oportunidades de inversión para el llamado capitalismo popular, mediante el cual un gran número de pequeños inversionistas compran acciones de empresas que prestan servicios de utilidad pública.

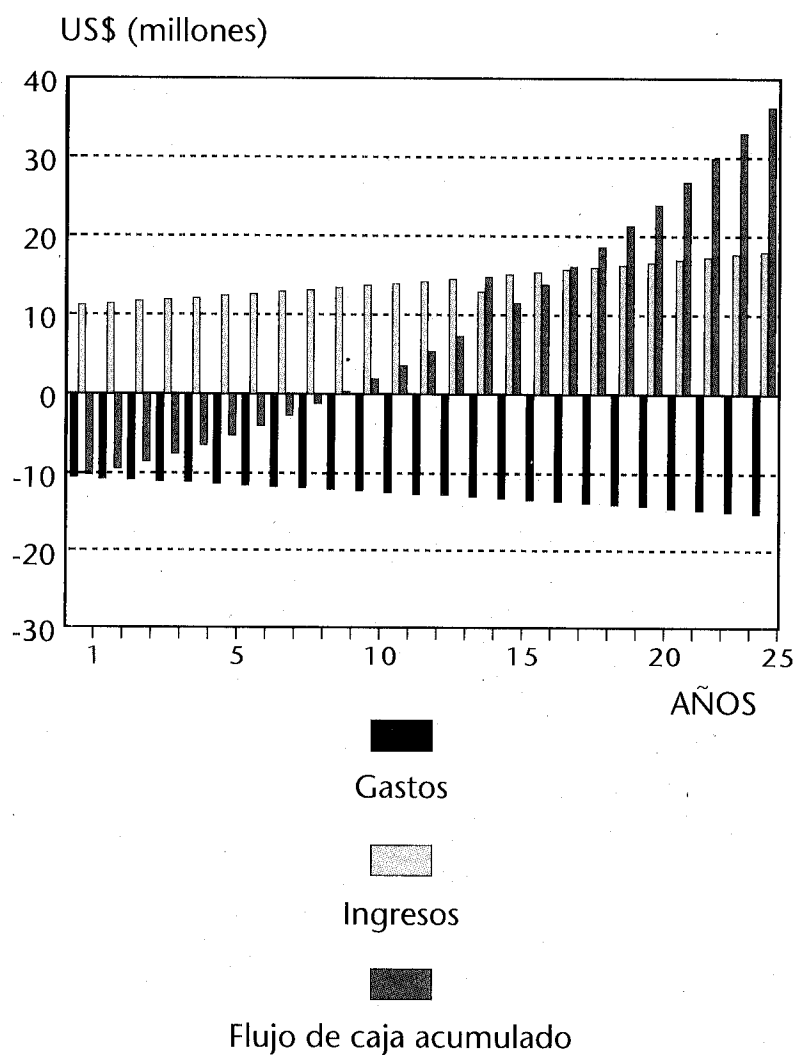
DESVENTAJAS:

- Dado que probablemente los contratos tendrán un precio muy elevado, la opción 3b sólo puede llevarse a la práctica en países en que opere un importante mercado de capitales de largo plazo o que tengan acceso a los mercados de capitales extranjeros.

E
TE

VALLEVERDE: EMPRESA DE GESTION DE CONSERVACION

FLUJO DE CAJA ESPERADO



VALLEVERDE, EMPRESA DE GESTION DE CONSERVACION UNA HISTORIA (AUN) FICTICIA

La empresa de gestión de conservación de caminos Valleverde se adjudicó recientemente un contrato otorgado por el Consejo de Conservación. En los documentos de licitación, Valleverde ofreció pagar al Estado la suma de 10 millones de dólares por un contrato de 25 años de duración, cuyo objeto es conservar en buen estado una red vial claramente definida, de 3 000 kilómetros de extensión. Valleverde fue el mejor postor, entre varios otros, que ofrecieron menores sumas por recibir el contrato.

La oferta se basó en diversas expectativas:

1. Ingresos: El Fondo de Conservación Vial había ofrecido pagar a la empresa adjudicataria la suma de 11 200 000 dólares anuales por el servicio de conservar la red en un nivel siempre mejor que el de las condiciones mínimas establecidas en los documentos de licitación, cifra que se ajustaría de acuerdo con el crecimiento del tránsito. Se previó que el tránsito podría aumentar a una tasa de 2% anual. Esta información permitió a la gerencia de Valleverde calcular los ingresos esperados durante los 25 años de duración del contrato.

2. Gastos: Analizando el estado de la red vial que habría de ser incluida en el contrato, los ingenieros de Valleverde concluyeron que era aceptable y calcularon que, con los actuales niveles de tránsito, el costo anual promedio para asegurar el cumplimiento de las exigencias contractuales sería de 10 500 000 dólares. Asimismo, determinaron que, con un crecimiento anual del tránsito de 2%, los costos de conservación aumentarían en 1.5% al año. De esta manera, se pudieron calcular los costos esperados durante los 25 años del contrato.

3. Rendimiento del capital: Los accionistas de Valleverde, que son principalmente inversionistas institucionales, tales como compañías aseguradoras y fondos de pensiones, esperan un rendimiento del capital de 10% anual.

Con los datos señalados, fue relativamente fácil calcular el valor presente neto del contrato, que ascendía a 10 millones de dólares. En la página anterior se presentan los flujos de caja que se prepararon durante el estudio de la propuesta.

El hecho de que otras compañías hayan presentado propuestas más bajas puede haberse debido al deseo de obtener rentas más altas o porque supusieron un nivel de eficiencia más bajo en sus operaciones. Al final, la proposición de Valleverde fue la mejor alternativa para el Consejo de Conservación.

Cabe mencionar que Valleverde tiene experiencia en este campo, ya que ha gestionado la conservación de caminos por más de 10 años. Por lo tanto, su hipótesis de lo que costaría mantener una red vial de 3 000 kilómetros se basó en un buen conocimiento de los cami-

nos que debían conservarse, las características del clima, las tecnologías de conservación, los materiales y el procedimiento de trabajo.

El riesgo del negocio se consideró bajo, puesto que el Fondo de Conservación de Caminos asegura un financiamiento estable, independiente de los vaivenes políticos.

OPCION 4A: CONCESION TEMPORAL

Elementos principales: La concesión temporal es una variante del contrato de gestión de conservación descrito en 3a, cuya característica específica radica en el hecho de que el concesionario cobra directamente a los usuarios una tarifa de peaje cuyo valor se establece en el contrato de concesión. Esta modalidad se reserva normalmente para caminos de mucho tránsito, en los que resulta "rentable" cobrar un peaje. Por lo mismo, es menos conveniente aplicarla en caminos de poco tránsito, pues los ingresos del concesionario se destinarían en proporción importante a pagar el costo de recaudación del peaje. El riesgo de que el tránsito sea inferior al previsto tiene en este aspecto una incidencia importante. También existe la posibilidad de que el tránsito y los ingresos sean superiores a los previstos. En determinados casos, el Estado garantiza un tránsito mínimo, reduciendo así el riesgo del concesionario, y recibe a cambio una parte de los ingresos extraordinarios, si el tránsito excede de las proyecciones.

VENTAJAS:

- Tiene todas las ventajas de las opciones 1, 2 y 3a, y
- puede aplicarse antes de que entre en vigencia una reforma global del sistema de financiamiento de la conservación en la forma propuesta en este libro.

DESVENTAJAS:

- El cobro directo por parte de una entidad privada puede provocar cierto rechazo de los usuarios;
- el alto costo de recaudación lo hace un sistema poco eficiente, y
- difícilmente puede constituir una solución para el gran número de caminos de tránsito mediano y bajo, en los que no resulta eficiente el cobro de peaje.

Comentarios: Se utiliza principalmente en combinación con la construcción de carreteras, puentes y túneles nuevos, según el modelo llamado "construir - administrar - transferir" conocido internacionalmente como *build - operate - transfer (BOT)*, sistema por medio del cual el sector privado financia y construye la infraestructura, la administra durante un tiempo definido, cobra una tarifa a los usuarios, y posteriormente entrega la infraestructura al Estado. En México se ha recurrido mucho a esta opción para ampliar caminos importantes. En Argentina, en la rehabilitación y posterior conservación de alrededor de 10 000 kilómetros de carreteras principales, también se ha aplicado esta modalidad.

OPCION 4B: CONCESION TRANSABLE (DE LARGA DURACION O PERMANENTE)

Elementos principales: Es semejante a la opción 4a, con la diferencia de que la concesión es de largo plazo o incluso indefinido. Como en otros casos, el Estado vende inicialmente la concesión, en una licitación pública, al mejor postor, que a su vez puede revenderla a terceros.

VENTAJAS:

- Tiene todas las ventajas de las opciones 1, 2 y 3b.

DESVENTAJAS:

- Dado que probablemente los contratos tendrán un precio alto, la opción 3b sólo puede ponerse en práctica en países en que opere un mercado de capitales de gran magnitud, o que exista acceso a los mercados financieros extranjeros.

OPCION 5: VENTA DE INFRAESTRUCTURA VIAL

Elementos principales: El Estado vende, por intermedio de una licitación pública, una parte o la totalidad de la red vial. Los caminos pasan a ser así propiedad de una institución privada, con todas las consecuencias del caso. La venta puede estar sujeta a ciertas condiciones como, por ejemplo, la obligación de mantener siempre abierto el camino, o de que la tarifa por su uso se fije de acuerdo a determinadas reglas. Según el tipo de restricciones que se imponga, esta opción puede ser muy similar a la opción 3b (contrato transable de gestión de conservación, de duración indefinida) o a la 4b (concesión transable y permanente).

VENTAJAS:

- Tiene todas las ventajas de las opciones 3b y 4b.

DESVENTAJAS:

- A menos que se disponga de un excelente marco legal, puede ocurrir que el interés público no sea salvaguardado en forma satisfactoria.

Comentarios: Esta opción puede aplicarse en el caso de caminos que tengan vías alternativas. Al respecto, se debe recordar que la venta de carreteras completas se ha vuelto una realidad en los Estados Unidos. Por otro lado, parecería inconcebible y además muy difícil desde el punto de vista legal, proceder a la venta o privatización propiamente tal de una red vial, sin dejar de tener presente que ello supondría ingentes capitales.



OPCION PARA CAMINOS "NO VIABLES": ASOCIACIONES DE USUARIOS

Elementos principales: El Estado encomienda la gestión de conservación de uno o más caminos, cuya conservación es "no viable", desde el punto de vista económico, a una asociación o corporación, por lo general sin fines de lucro, formada por un grupo de individuos o entidades que tienen un interés común en dichos caminos. La entidad delegataria podría ser también una corporación o entidad municipal. Los miembros de la asociación aportan recursos, financieros o materiales, para la conservación de los caminos a su cargo. El fondo de conservación vial puede cofinanciar la conservación, hasta un monto equivalente a los pagos efectuados por los usuarios al transitar en esos caminos.

VENTAJAS:

- Los directamente interesados en determinados caminos (normalmente de muy bajo tránsito) se hacen cargo de su conservación. En consecuencia, es probable que las obras que deben ser ejecutadas y el gasto respectivo sean racionalizados y correspondan en forma muy cercana a las verdaderas necesidades de los usuarios.
- Los usuarios cuidarán esos caminos, evitando las acciones que contribuyen a deteriorarlos. Es muy probable que esa conducta se repita cuando circulen por los demás caminos mejorando, de esta manera, la cultura y educación vial.

DESVENTAJAS:

- Las asociaciones pueden tropezar con dificultades de acceso a la técnica vial;
- en ocasiones puede ser difícil acceder a las ventajas que brinda la economía de escala, y
- si el delegatario es una entidad municipal, podría privilegiar injustificadamente la atención de algunos caminos en desmedro de otros.

Comentarios: En diversos países de América Latina y el Caribe, como por ejemplo Costa Rica y Argentina, ya existen este tipo de asociaciones. Es también frecuente constatar en la región que numerosos usuarios colaboran en el financiamiento de los caminos que son de su interés. Generalmente, contribuyen con insumos o personal a la entidad oficialmente encargada de la conservación de esos caminos, la que aporta el resto de los medios necesarios. Constituir una asociación como la mencionada es una posibilidad de institucionalizar dichos aportes y darles continuidad en el tiempo.

ASOCIACION DE AZUCAREROS DE GUATEMALA IMPULSA PROGRAMAS DE CONSERVACION EN LOS CAMINOS DE SU INTERES

En Guatemala se ha dado un interesante caso de participación efectiva de productores de azúcar en el desarrollo de programas de conservación para los caminos que deben utilizar. Las serias dificultades financieras experimentadas por el Estado han hecho que la conservación haya sido fuertemente reducida en los últimos años. Muchos caminos están en mal estado o incluso se han tornado intransitables.

La Asociación de Azucareros decidió "tomar el toro por las astas" ante la imperiosa necesidad de sacar la producción de los predios, primero a los ingenios y luego a los mercados de consumo nacionales e internacionales. Por lo tanto, se propuso aportar los recursos faltantes para posibilitar la ejecución de la conservación de las rutas públicas, tanto pavimentadas como de lastre, que son utilizadas por sus asociados.

Se llegó a un entendimiento, con la Dirección General de Caminos (DGC), en virtud del cual proporcionaron materiales como áridos y asfalto, herramientas de trabajo, repuestos para reparar maquinarias y vehículos. La DGC aportó personal y maquinarias propias, con lo que se reunieron los elementos necesarios para realizar la conservación. De común acuerdo se estableció un sistema de inspección en terreno a fin de cautelar que los aportes lleguen efectivamente a los caminos que interesan a los donantes.

La acción compartida por el sector privado y la agencia vial permitió mejorar la condición de varios caminos. El "negocio" resultó positivo para los azucareros, pues los ahorros en costos de transporte fueron mayores que el valor de sus aportes.



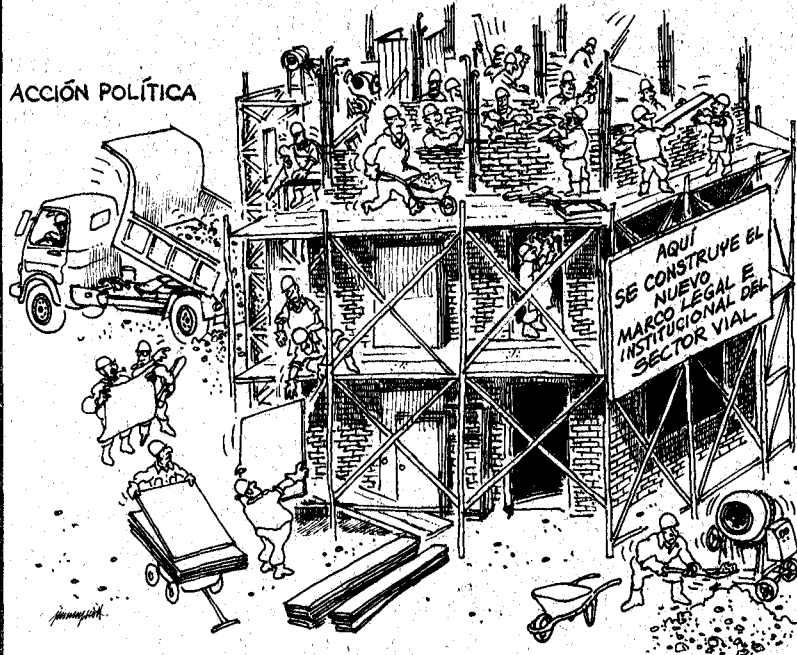
CONCIERTIZACIÓN



ORIENTACIÓN



ACCIÓN POLÍTICA



■

ASPECTOS GENERALES DEL PROCESO DE CAMBIO

■

O C H O
O C H O
O C H O
O C H O
O C H O

La reforma de la gestión de conservación vial es una de las grandes tareas que deberán enfrentar en la próxima década gran parte de los países de la región y ciertamente, también del mundo entero.

El modo en que se lleve a cabo la reforma puede variar considerablemente de un país a otro. El resultado final también puede ser diferente. Este libro no pretende mostrar el camino para emprender los cambios necesarios, porque no existe un camino único sino toda una variedad de posibilidades y alternativas. Hay sí una serie de elementos y conceptos básicos, cuya consideración aumentará la probabilidad de que la reforma de la conservación vial tenga éxito, resolviendo efectivamente los problemas fundamentales que exhibe actualmente el sector. Es más, la no consideración de algunos de estos elementos podría hacer muy difícil llevar a cabo una reforma exitosa.

En los dos capítulos anteriores se presentaron algunos de esos elementos y conceptos básicos, relacionados específicamente con el financiamiento y la organización de la gestión de conservación. El presente capítulo se refiere a otros elementos, propios esta vez del proceso de cambio, cuya consideración podría facilitar esa ardua tarea.

ORIGEN, OBJETIVOS Y MEDIDAS DEL REORDENAMIENTO VIAL

Al iniciar el camino que lleva hacia el reordenamiento del sector vial, conviene que se tenga de antemano claras respuestas a tres preguntas básicas. Primero, ¿por qué se desea reorganizar? Segundo, ¿qué objetivos deseamos alcanzar mediante la reorganización? Tercero, ¿qué medidas prácticas se necesitan para materializar los cambios? En otras palabras, es importante haber identificado la situación existente en el momento de iniciar el reordenamiento, la situación que se desea alcanzar, y los elementos y condiciones que es preciso modificar, así como los métodos y las medidas que deben adoptarse para efectuar los cambios. Digamos desde ya que, para que la reforma tenga éxito, es indispensable que los grupos más directamente interesados en los asuntos viales estén de acuerdo sobre estos tres puntos claves. Dicho acuerdo, de hecho, es la primera condición para una reforma exitosa. Por el contrario, la tentativa de emprender un reordenamiento sin previo consenso sobre los puntos mencionados, significa arriesgarse en un juego de azar y posiblemente desprestigiar todo el proceso desde el principio.

En consecuencia, es indispensable identificar a los diversos grupos afectados en la situación actual, así como sus intereses, expectativas y eventuales aprensiones frente a una posible reforma. Los diversos grupos de interés pueden tener percepciones muy distintas acerca del tipo y magnitud de los problemas. Por ejemplo, los usuarios organizados identificarán como fundamentales otros problemas que los funcionarios del ministerio encargado de las vías y los temas decisivos para éstos serán distintos de los presentados por el Ministerio de Finanzas. La participación activa de los diversos grupos de interés a lo largo de la ejecución misma del proceso de reordenamiento es altamente recomendable.

La necesidad de someter a la gestión de conservación vial a una transformación profunda, o, dicho de otro modo, el origen de la reforma, deriva en todos los casos del reconocimiento de una situación inicial insatisfactoria. Sin embargo, no basta decir que "la conservación vial no está funcionando bien". Cualquier proceso de cambios requiere una justificación suficiente para movilizar las voluntades. En este sentido, deben reunirse dos tipos de antecedentes.

Por un lado, deben cuantificarse, con un grado de aproximación aceptable, los perjuicios que acarrea una conservación insuficiente. Desde el comienzo de este libro nos hemos referido a que los costos de operación innecesarios que los usuarios deben asumir pueden llegar a superar el 1% del producto geográfico bruto, o que la reconstrucción de caminos destruidos puede insumir cifras gigantescas. Si algunos de estos valores, determinados para las condiciones específicas de un país llegan a conocimiento de las autoridades o de los usuarios, podría surgir una disposición a efectuar cambios profundos en los esquemas prevalecientes.

El otro aspecto conveniente de estudiar es la identificación de los problemas principales que enfrenta la conservación, recogiendo las percepciones y el conocimiento de la materia que prevalecen dentro de los grupos de interés más importantes, para luego establecer las relaciones de causa y efecto que median entre dichos problemas. Por ejemplo, la baja disponibilidad de maquinaria puede ser efecto de otros problemas, quizás de un procedimiento demasiado lento y burocrático en la adquisición de repuestos y éste, a su vez, puede tener su causa en otros fenómenos.

El objetivo del reordenamiento es la creación de una situación general a la que se espera llegar para resolver los problemas previamente identificados. En este punto, es clave definir específicamente las modalidades de financiamiento e institucionalidad que se desean alcanzar, cuyas opciones se examinaron en los capítulos 6 y 7. Obviamente en estas definiciones incidirá la viabilidad que se estime para cada opción.

El análisis de los objetivos permite establecer una relación jerárquica entre medios y fines. Por ejemplo, desligar el financiamiento de la conservación vial de la decisión política anual de cuánto se le va a

asignar, es en efecto, un medio para llegar a un fin, en este caso un financiamiento estable. Este es, a su vez, un medio para el fin de asegurar una conservación adecuada, y ésta, por su lado, un medio para el objetivo superior de organizar un sistema eficiente de transporte y, asimismo, de dar al país una mayor capacidad para competir en los mercados internacionales. También en esta fase de análisis de objetivos, es necesaria la participación de los diversos grupos interesados, para evitar que se pasen por alto ciertos elementos que podrían constituir medios indispensables para el logro de fines superiores. En particular, es indispensable la intervención de gobernantes y políticos, ya que se trata de temas vinculados a los fines y prioridades nacionales.

La nueva situación general será el resultado de todas las medidas individuales que se adopten para llevar a cabo la reforma. El proceso mismo de reforma consiste en la adopción y ejecución de una estrategia, esto es, de una serie ordenada de medidas destinadas a producir un cambio en las condiciones negativas iniciales. La definición de estas medidas o pasos concretos resulta del estudio de las diversas opciones mediante las cuales podrían alcanzarse los objetivos deseados. Por ejemplo, la redacción de un proyecto de ley sobre la idea de pagar por la conservación y su posterior despacho, constituyen pasos concretos para alcanzar el objetivo de asegurar un financiamiento estable de la conservación vial, independiente de las decisiones anuales del presupuesto nacional. Aquí es preciso que los diferentes grupos interesados hayan llegado a un entendimiento general sobre la estrategia a seguir y las principales iniciativas que deben formar parte de ésta. Los políticos, una vez más, tienen un rol fundamental, porque deben calificar la viabilidad de las distintas medidas y precisamente, "la política es el arte de lo posible".

Conviene que al término del debate inicial (que puede verificarse en forma de reuniones de trabajo entre los grupos interesados) y antes de iniciar la reforma propiamente tal, se elabore una matriz de planificación de la reforma. Esta relaciona todas las conclusiones a que se ha llegado anteriormente, respondiendo con precisión a las siguientes preguntas:

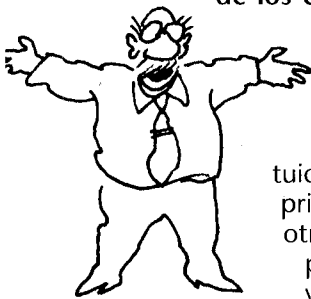
- Por qué se lleva a cabo la reforma (objetivo superior)
- Qué efectos debe tener la reforma (objetivos de la reforma)
- Qué se desea lograr con la reforma (resultados)
- Cómo se alcanzarán los resultados (medidas e iniciativas concretas)
- Qué factores externos son importantes (supuestos)
- Cómo puede verificarse el éxito de la reforma (indicadores de verificación)
- Dónde se encuentran los datos para evaluar la reforma (fuentes de verificación).

LOS USUARIOS ORGANIZADOS: MOTOR DE LA REFORMA

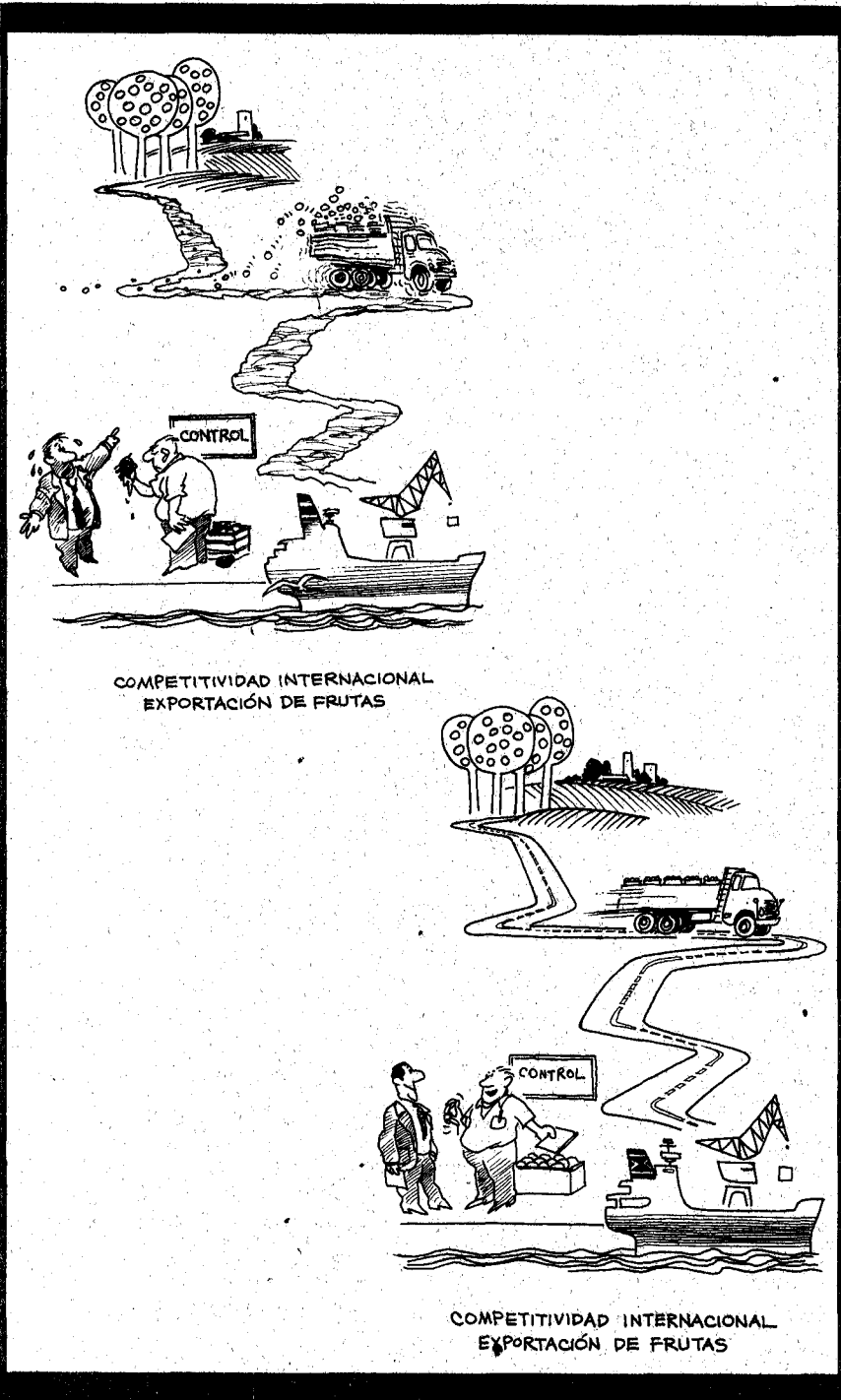
Los usuarios de los caminos se dividen en dos categorías. La primera está formada por los usuarios directos, esto es, los operadores de los vehículos que circulan por los caminos. La segunda categoría está constituida por los usuarios indirectos, que son aquellos cuya actividad económica depende de los caminos, aunque no necesariamente tengan vehículos propios. Ambas categorías resultan perjudicadas cuando la red vial se encuentra en mal estado de conservación, porque tienen que sufrir las consecuencias de índole financiera y no financiera que esa situación acarrea.

En el caso de una mala política de conservación, los operadores de vehículos tienen que pagar dos veces. Primero, y a corto plazo, debido al aumento de los costos de operación de sus vehículos. Segundo, y a más largo plazo, en la forma del pago de impuestos al Estado, que se destinan en parte a pagar la rehabilitación y reconstrucción de los caminos destruidos precisamente por falta de conservación.

Es pues bastante probable que a los usuarios directos no les sea indiferente que la gestión de conservación vial se someta a una reforma que la mejore considerablemente. Debe tenerse presente la fuerza potencial que representan los usuarios directos, que en todos los países de la región constituyen un importante porcentaje de la población total, formado por millones de individuos, muchos de los cuales están además organizados de una u otra forma, sea en clubes de automóviles, asociaciones de dueños de camiones, buses o taxis, en gremios de choferes, o en otras agrupaciones semejantes.



Los usuarios indirectos de caminos están constituidos por diversos grupos, principalmente del sector privado, cuyos intereses se relacionan de una forma u otra con los caminos. En general, todas las empresas productoras dependen de algún modo de la red vial, sea para el traslado de los insumos necesarios para la producción, o para el transporte de los productos a los mercados internos o externos. Para el sector exportador, la calidad de los caminos puede ser un factor clave para la competitividad de sus productos en los mercados externos. Puede citarse el ejemplo de la producción hortofrutícola de exportación, la cual es extremadamente sensible al deterioro de los caminos, tanto por las consecuencias nega-



tivas que esto tiene para la calidad del producto como por el aumento de los costos de transporte que acarrear los caminos mal conservados. Mientras el transportista puede muchas veces traspasar el aumento de sus costos al cliente, cobrándole más por el servicio, el exportador no puede normalmente elevar el precio de sus productos en los mercados externos altamente competitivos.

Los usuarios indirectos suelen agruparse en asociaciones o confederaciones, a veces bastante poderosas, tales como las asociaciones de industriales, de agricultores, las cámaras de comercio, etcétera.

Aparte de los usuarios directos e indirectos, la futura reorganización de la gestión de conservación cuenta con otros aliados potenciales. En el sector público, tales aliados pueden ser representados por los ministerios de planificación, economía y finanzas, entidades que se ocupan en general, de la eficiencia del Estado, la asignación óptima de los recursos, y la creación de un sistema económico eficiente. Por otro lado, en muchos países existen "asociaciones de caminos", que agrupan a profesionales de distintos sectores cuyo trabajo se relaciona con los caminos. Estas asociaciones pueden tener un papel decisivo en una futura reforma, porque el hecho de reunir en un solo grupo a representantes de distintas organizaciones podría facilitar y agilizar enormemente el proceso de concientización indispensable para la reforma, e incluso facilitar los acuerdos sobre medidas específicas para llevarla a cabo.

Cabe reiterar que la reorganización de la gestión de conservación no puede quedar únicamente en manos de los organismos públicos actualmente encargados de los caminos. Una reforma como la propuesta en este libro puede interesar a algunos funcionarios, especialmente profesionales, ante la posibilidad de alcanzar mejores expectativas de desempeño y remuneraciones. Sin embargo, como sabemos, la mayoría de los funcionarios, incluso los de más alto rango, carecen de poder para efectuar cambios de gran amplitud y tampoco cuentan con los incentivos para vencer la inercia de las estructuras existentes. También sabemos que el intento de algún funcionario de promover innovaciones puede ser perjudicial para su carrera dentro de la administración pública. En consecuencia, el motor de la reorganización deben ser los organismos anteriormente mencionados; a ellos corresponde, pues, imprimir el impulso principal del reordenamiento.

LOS TRABAJADORES DE LA AGENCIA VIAL Y LA TRANSICIÓN

Todo cambio es motivo de inquietud para quienes se ven afectados por él. La situación existente tiene la virtud de que se conocen las reglas del juego y la forma cómo desenvolverse. Esta es una ventaja que ayuda a convivir en forma tranquila con sus deficiencias e inhibe la iniciativa para promover cambios.

Los trabajadores son especialmente conservadores cuando se trata de alterar las condiciones de su medio laboral. Una reforma del esquema en que se maneja actualmente la conservación vial, con varios cambios institucionales, puede despertar desconfianza y rechazo por parte de los funcionarios de las agencias viales. Seguramente, su mayor temor es perder su fuente de trabajo. Incluso es posible que por ello las asociaciones de personal intenten bloquear cualquier cambio.

Esa visión perjudica los verdaderos intereses de mediano y largo plazo de la fuerza laboral. Con los cambios propuestos, los trabajadores tienen las siguientes posibilidades de desempeño en la nueva institucionalidad:

- **El Consejo de Conservación.** Por tratarse de una entidad especializada, sus relativamente pocos funcionarios deberán ser altamente calificados, por lo que las remuneraciones podrán ser sustancialmente mejores; ello presenta buenas perspectivas para lograr un mejor ambiente de trabajo.

- **Las empresas de gestión de conservación.** Es normal que en las empresas, inclusive las del sector público, los sueldos sean significativamente mayores que los de la administración pública. Además, se tendrá la satisfacción de ver resultados concretos en las labores efectuadas.

- **Las empresas privadas** de consultoría y de ejecución física de obras. Un financiamiento asegurado de la conservación genera trabajo estable para estas entidades. Una vez más, las remuneraciones serán mejores, tanto para profesionales como también para los demás trabajadores.

En suma, el nuevo esquema promete amplias posibilidades de trabajo más satisfactorio y mejor remunerado. Es posible que en algunos países el nuevo sistema cree más empleos, superando los que existen en la actualidad, ya que se hará más conservación y porque muchas de esas faenas son intensivas en mano de obra. Una reducción neta de la fuerza de trabajo podría ocurrir solamente en países donde la agencia vial existente empleara a un número excesivo de personal innecesario.

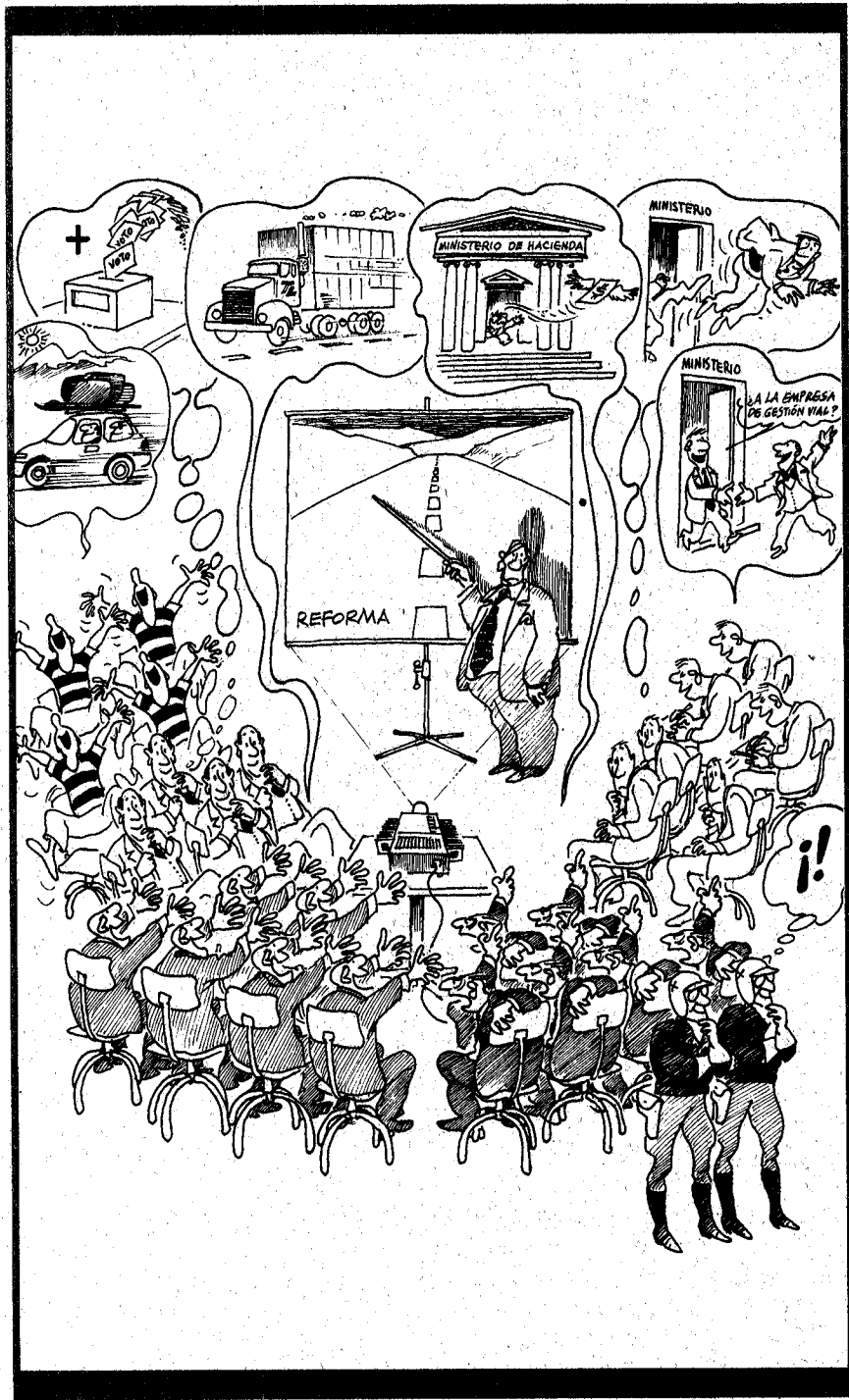
¿Qué sucederá con quienes no se puedan adaptar a la nueva situación? Obviamente, es necesario tomar medidas en la transición para que nadie quede desamparado. Se pueden crear estímulos para el retiro voluntario, como el pago de una indemnización extraordinaria u optar a jubilación anticipada. Por otra parte, el Estado podría adoptar la decisión de no realizar despidos forzados. De cualquier forma, el proceso de cambio no es inmediato, por lo que **durante un tiempo no demasiado breve, coexistirán el sistema nuevo (en expansión) y el actual (en reducción), lo que aminorará los problemas laborales durante la fase de transición.**

Es muy probable que el sector laboral se vea beneficiado con los cambios propuestos. Si ello es reconocido, los dirigentes de los sindicatos y de las asociaciones del personal, en vez de oponerse a la reforma, podrían incluso favorecerla, aunque buscando defender los intereses de sus afiliados en la etapa de transición.

CONCIENTIZACION ORIENTACION ACCION POLITICA

Es probable que el proceso de reforma se inicie con la formación de una amplia toma de conciencia del problema de la conservación vial, que siga con un período en que los diversos grupos se interioricen de los detalles del problema y se orienten en general respecto de él, que más tarde desemboque en un proceso político y finalmente se traduzca en las medidas e iniciativas concretas de la reforma propiamente tal. Este proceso puede tomar varios años. Los pasos individuales merecen algunos comentarios que se dan a continuación.

Para que los diferentes grupos y organismos interesados o afectados promuevan una reforma de la gestión de conservación, debe cumplirse una condición: que exista conciencia acerca de los efectos adversos que una red vial mal manejada tiene para sus actividades económicas, la competitividad del país, y como asimismo, para la eficiencia de la economía y la sociedad en general. Partiendo del análisis y discusión de éstos y otros de los temas fundamentales mencionados en el presente libro, puede crearse conciencia en la población acerca de la magnitud y gravedad de los problemas que afectan el manejo de la infraestructura vial.



A medida que el debate se profundice, es preciso orientar y apoyar a los distintos grupos de interés, muchos de ellos ajenos a los problemas técnicos y económicos que supone la gestión vial. Esta orientación contribuirá a que los distintos grupos participen de modo activo en la elaboración de un proyecto global, específico para cada país, referido a la reorganización de la conservación vial. Además, puede ayudar a encauzar el aporte de cada grupo, de modo que los esfuerzos de todos apunten en la misma dirección.

Entre los que tienen interés al respecto se encuentra el Ministerio de Hacienda, que tal vez no desee renunciar a ninguna parte de los ingresos netos que actualmente recibe por concepto de impuestos a los combustibles. Los usuarios a su vez preferirían no ver incrementados sus gastos netos, lo que significa que a medida que van pagando el precio o tarifa por la conservación, deberían ir percibiendo ahorros en costos de operación derivados del mejor estado de los caminos. Otras partes involucradas son los entes estatales encargados actualmente de caminos y calles, cuyas funciones deberán modificarse en consonancia con los cambios propuestos, proceso que también incidirá en los trabajadores del sector. Todo aconseja que, tanto el resultado final como la transición, sean fruto de un debate público, que se traduzca en un amplio acuerdo, de modo que todos sepan a qué atenerse.

Una vez alcanzada determinada etapa del proceso de discusión y conceptualización del reordenamiento, se inicia un proceso político, más formal y oficial, en el cual el poder ejecutivo o los partidos políticos toman las iniciativas legislativas que el cambio requiere. Los políticos tienen en esta fase un papel preponderante e ineludible. El cambiar la forma de financiar la conservación vial o la institucionalidad que la lleva adelante es indudablemente una decisión de tipo político. Sin perjuicio de que es deseable la participación de los políticos en las etapas previas, es en ésta de toma de decisiones, en la cual hay que resolver conflictos de intereses, que pueden cumplir propiamente con su rol de ejercer el gobierno y buscar el bien común de la sociedad.

El proceso de cambio puede concluir con el despacho de nuevas leyes y reglamentos, que habrán de constituir eventualmente el fundamento de la posterior reorganización de la gestión de conservación vial.

LEGISLACION SOBRE EL SERVICIO DE CONSERVACION

La reorganización de la gestión de conservación vial exige la existencia de una legislación clara que determine con precisión los procedimientos prácticos a que debe atenerse esa gestión. La presente sección pretende definir los puntos que debería dejar establecidos una nueva legislación, y los cambios fundamentales que habría que introducir a la legislación vigente. En la práctica, hay que examinar en cada país si efectivamente se requiere dictar una legislación completamente nueva, porque no debe descartarse que, mediante algunos ajustes, la legislación vigente bien pudiera bastar para llevar adelante los cambios propuestos.

Definición de la conservación de caminos como servicio público: Conviene definir la conservación de la red vial como un servicio público, que se brinda a las personas que utilizan los caminos. De ese modo, la conservación vial alcanzaría una condición similar a la de los demás servicios públicos, tales como los de electricidad, agua potable y teléfonos. Este primer paso es una condición imprescindible, de la que dependen todos los restantes que pueda exigir la reorganización vial.

La forma en que la ley dé a la conservación el carácter de servicio público va a depender de las prácticas jurídicas de cada país. Es posible incluso, que en algún país no se efectúe una declaratoria expresa en tal sentido. Lo que sí interesa es que se materialicen las consecuencias de ese concepto. Específicamente, se debe acabar, desde un punto de vista legal, con algunas ideas prevalecientes en amplios sectores de la población, según las cuales todas las actividades que se realizan en torno a los caminos constituyen para el Estado una obligación que debe asumir directamente y además, en forma gratuita para la comunidad.

La definición de la conservación de caminos como servicio público es un paso decisivo para dar transparencia al financiamiento de éstos, independizándolo de la asignación de los recursos provenientes de impuestos generales. De ese modo, queda el campo libre para crear un mecanismo autónomo que asegure un financiamiento estable para la conservación, sobre la base, como hemos visto, de pagos efectuados por los usuarios.

Al igual que lo que ocurre con los demás servicios públicos, la otra consecuencia del concepto, y que la nueva legislación debe recoger, es la facultad del Estado para delegar la gestión de conservación en uno o varios organismos o empresas (estatales, privados o mixtos), reteniendo en todo caso para sí la función de velar por el buen funcio-

namiento del sistema. Esta función puede ejecutarse mediante la creación, por ejemplo, de un consejo de conservación o de otra entidad similar. Hay que destacar que, en nuestra proposición, la propiedad misma de la red vial sigue en manos del Estado, de tal modo que el cambio se referiría sólo a que su gestión pasaría de un ministerio a un organismo que funcionara bajo un régimen de empresa y dentro de un ambiente competitivo, con todas las consecuencias del caso.

Legislación sobre el autofinanciamiento de la conservación vial: Conviene establecer que la conservación de los caminos debe autofinanciarse por medio del cobro de los aportes que los usuarios deban hacer para ese propósito, desligándola de los subsidios constituidos por las asignaciones presupuestarias del Estado. Es posible que durante un período de transición sea necesario que subsista algún nivel de subsidio, a fin de rehabilitar los caminos y así hacer "conservable" la red vial. Por otro lado, la ley debe definir el modo en que se materializarán los pagos de los usuarios en favor de la conservación, fijar sus montos y los procedimientos para adaptarlos a las necesidades cambiantes de la red vial. Otra disposición importante debiera ser instituir un fondo de conservación vial y crear o designar un organismo que vele por el buen funcionamiento del nuevo sistema (por ejemplo, un consejo de conservación vial), estipulándose la forma en que deba funcionar este organismo.

Legislación sobre las empresas de gestión de conservación: Sólo es posible una buena gestión si las empresas que se encargan de ella son sólidas, serias y están orientadas hacia el largo plazo, como ya explicamos en otro capítulo de este libro. La participación de empresas que no cumplan éstos y otros requisitos mínimos pueden desacreditar todo el proceso de reorganización.

La legislación debe establecer los requisitos que deben cumplir las empresas de gestión de conservación, la forma en que han de otorgarse los contratos, como asimismo, los modos de supervisión y las causales de sanción, la extrema de las cuales es la rescisión del contrato. En este sentido, sería importante que la legislación abriera posibilidades para que las administradoras de fondos de pensiones (AFP), que se están extendiendo rápidamente por toda la región, y otros fondos semejantes de amplia cobertura, como son los provenientes de los seguros, pudieran incorporarse de alguna forma a la gestión de conservación.

En efecto, no sería conveniente que esta función quede exclusivamente en manos de empresas contratistas, porque éstas, a diferencia de las instituciones del tipo AFP, están orientadas fundamentalmente hacia operaciones de corto plazo, o de plazo al menos mucho menor que las anteriores, y suelen estar además en manos de unos pocos individuos. La participación de los fondos de pensiones a que pertenecen decenas o cientos de miles de afiliados, generan otra modalidad de asociación público-privada, que es una de las ideas propugnadas en este libro.

TRANSICION FINANCIERA E INSTITUCIONAL

La implantación de políticas financieras e institucionales como las propuestas en este libro supone considerables cambios en relación con la forma en que se ha manejado tradicionalmente la conservación. De ahí la necesidad de diseñar una modalidad de transición que sea aceptable para todos los interesados.

Una transición exitosa no debe ser traumática y además debe considerar los diversos problemas que plantean los cambios propuestos. Para ello se puede requerir un cierto tipo de gradualidad, por ejemplo, a lo largo de unos cinco años o, tal vez, diez años, o el lapso que se estime más adecuado, como asimismo, definir las medidas parciales y sucesivas que tengan que aplicarse para alcanzar las metas. Es importante hacer notar, tal como lo hemos venido postulando en los capítulos anteriores, que simultáneamente es necesario abordar tanto el cambio del financiamiento como el de las instituciones.

A continuación, figuran algunas reflexiones acerca de cómo podría abordarse una transición encaminada a la aplicación de nuestros planteamientos, aunque en definitiva éstos son aspectos que van a depender de lo que sea políticamente factible de acuerdo con la realidad de cada país.

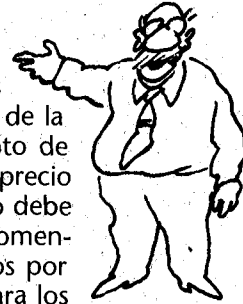
TRANSICION DEL FINANCIAMIENTO

La transición financiera debe resolver la forma de pasar de la situación actual a la de régimen del financiamiento, una vez completada la reforma.

La situación actual depende, por un lado, de la recaudación total de impuestos que obtiene el Ministerio de Finanzas de parte de los usuarios de caminos y calles y por otro, del monto de los recursos que se asignan habitualmente a la conservación; en este concepto se incluyen las actividades rutinarias, periódicas y también las rehabilitaciones y reconstrucciones. Estos cálculos deberían realizarse considerando el promedio de varios años. La diferencia entre la recaudación de impuestos a los usuarios y los gastos en conservación constituye el ingreso neto que el presupuesto nacional obtiene del sector vial.

La situación de régimen del financiamiento de la conservación se obtiene prediciendo los costos totales de la conservación rural y urbana para el año final de la transición que se desea diseñar. Al respecto, es preciso definir qué proporción del financiamiento requerido debe provenir de los vehículos pesados y cuál de los livianos, situación que debe estimarse a partir de los costos de conservación que inducen.

El paso siguiente es decidir cuáles son los montos del financiamiento total que provendrán de los combustibles, los que combinados con los volúmenes que se espera que sean consumidos anualmente al final de la transición, permiten determinar los valores por concepto de conservación que deberán cobrarse en conjunto con el precio de la gasolina y el *diesel*. La diferencia del financiamiento debe obtenerse mediante otros mecanismos que ya hemos comentado en el capítulo 6, obteniéndose los montos unitarios por cobrar con procedimientos análogos a los empleados para los combustibles.



Una vez que se haya definido claramente lo señalado, hay que decidir acerca de los impuestos que seguirán rigiendo para los usuarios, en conjunto con los pagos que harán por la conservación. Los comentarios siguientes se circunscriben a los aspectos que inciden en el candente tema del precio de los combustibles, aunque son válidos para los otros mecanismos de cobro que se decida aplicar. Un criterio posiblemente difícil, pero a la larga factible de aplicar, sería simplemente transformar la parte necesaria de los actuales impuestos a los combustibles en pago por la conservación, para lo cual el Ministerio de Finanzas debería renunciar a una parte de sus ingresos previstos a futuro. Ello significa que no se alteraría el precio de los combustibles a causa del financiamiento de la conservación.

Si esta opción no es posible de aplicar por razones fiscales, habría que determinar qué niveles de impuestos específicos a los combustibles seguirán vigentes en la situación de régimen. Al respecto, nos permitimos sugerir que se considere la eliminación del impuesto al *diesel*, conforme se argumentó anteriormente. Un criterio complementario podría consistir en mantener el volumen vigente, en moneda de igual poder adquisitivo, de los ingresos fiscales netos provenientes de los combustibles, renunciando a los mayores ingresos que traería consigo el aumento de los consumos, a fin de aliviar la variación eventual del impuesto a las gasolinas originado por la supresión del que afecta al *diesel*.

El resultado de las operaciones mencionadas anteriormente es la determinación de los montos de los cobros por conservación en cada tipo de combustible y de los impuestos remanentes en ellos, tanto al fin como al principio de la transición.

Conociendo la situación de partida y la final, la transición debe establecer la gradualidad con que se pasará de una a otra etapa. El comienzo de la transición podría ser la transformación inmediata, en el precio por la conservación, de una parte del impuesto al *diesel* y de otra del impuesto a las gasolinas, de modo que entre ambos se recaudase un monto total similar al gasto habitual en conservación.

El plan concreto de la transición debe cautelar que, si es ineludible aumentar el precio de los combustibles, las alzas anuales sean paulatinas y razonablemente reducidas, de modo que, a pesar de ellas, los usuarios reciban beneficios netos, como resultado de la mejor conservación y el mejor estado de las vías. También es conveniente que los

recursos del fondo de conservación aumenten moderadamente para hacer manejable el aumento de las actividades en este campo.

Durante la transición no se contará con recursos suficientes para atender todas las necesidades, por lo que se requiere asignar anualmente las disponibilidades mayores que se vayan generando. En ese proceso debe irse progresando simultáneamente en las vías rurales y urbanas, conforme a un plan preestablecido, aunque debería darse cierta preferencia a las rutas de tránsito mayor.

TRANSICION DE LA INSTITUCIONALIDAD

La transición institucional debe preverse en forma simultánea y en el mismo plazo que la financiera.

El Consejo de Conservación debe ser creado de inmediato, pues debe conducir todo el proceso. En lo que respecta a los caminos rurales, el comienzo de la intervención del Consejo puede estar en aquella dependencia de la agencia vial que está encargada actualmente de programar la conservación que se ejecuta. El Consejo debe ser dotado de personal con capacidad para fijar el estado mínimo de los caminos y fiscalizarlo, estudiar y determinar la conservación de largo plazo que requieren los diferentes tipos de caminos, celebrar contratos y otras funciones conexas. Además, el Consejo debe administrar el fondo de conservación desde el primer año, cualquiera sea su monto.

Un aspecto fundamental es que los caminos deben estar en un estado que permita que sean entregados para su conservación a entidades cuyo criterio de pago sean los resultados y no el volumen de obras ejecutadas. Ello puede requerir un programa de rehabilitación y reconstrucción de cierta envergadura, que seguramente habría que abordar en parte con los mecanismos tradicionales de ejecución de obras. Sin embargo, también puede considerarse apropiado que una parte de esas labores sean efectuadas por concesionarios o por una parte de los contratistas de gestión, aprovechando para esos efectos el pago inicial a que nos referíamos en el capítulo anterior.

Una tarea esencial y que debe ser liderada por el Consejo es la creación de capacidad gerencial en el ámbito de gestión de conservación. Este es un aspecto casi del todo ausente, tanto en el sector público como en el privado. Podría parecer sorprendente esta afirmación en lo que respecta a los particulares, pero de hecho, hasta la fecha su gestión ha consistido en materializar los proyectos entregados por la agencia vial, recayendo todos los riesgos inherentes a los errores de diseño en este último organismo. La gestión de conservación que propugnamos cambia radicalmente esta situación, ya que el empresario de gestión debe decidir qué hacer para que la condición de los caminos no baje de lo estipulado, proceso en el cual asume los riesgos de equivocarse. Por este motivo, no conviene precipitarse.

Por otra parte, tampoco se contará desde la partida con todo el financiamiento necesario. Sin embargo, es necesario dar pasos decidi-

dos en pro del cambio y de ciertas mejoras inmediatas de conservación. Una forma de hacerlo es entregar rápidamente una parte de la red al esquema de gestión de conservación propuesto en este libro y aplicar en el resto de ella procedimientos mejorados.

La red vial que durante la transición aún no haya sido objeto de un contrato de gestión puede ser atendida, hasta que ello ocurra, por la agencia vial tradicional, aunque no como ha ocurrido hasta ahora, determinando por su cuenta lo que estima más conveniente. Al contrario, actuaría bajo **programas de trabajo pactados con el Consejo y financiados por el fondo de conservación**. La ventaja de esta modalidad es que la agencia vial pasaría a ser mandataria del Consejo, con el cual dialogaría acerca de los programas de conservación. Se separan así los roles de dueño de los caminos y de agencia operativa técnica, con una gran ganancia de transparencia en los procedimientos y en las metas por alcanzar.

Al final de la transición, aquella parte del organismo vial vigente que se dedica a los aspectos ejecutivos y a los operacionales de la conservación no tendrá razón de ser. El proceso global podría verse facilitado eventualmente dando un paso de mayor alcance, cual sería su transformación inmediata en una o varias empresas estatales de conservación, las que tendrían competencia dentro de ámbitos territoriales específicos. El personal y, a la larga, los equipos y oficinas que pudieran requerir las empresas estatales de conservación podrían provenir de la agencia vial. Hay que considerar que posiblemente sea adecuado que estas empresas tengan una cierta capacidad para la atención primaria de emergencias. El personal que pudiera no quedar incorporado a estas empresas podría permanecer en la agencia vial existente o ser asignado a otras reparticiones públicas. Si se llega a la conclusión de que existe personal irremediablemente supernumerario, sería indispensable establecer un sistema de indemnizaciones, en lo posible negociado con los afectados, como paliativo al despido.

Las empresas estatales trabajarían con el Consejo bajo contrato, ejecutando programas pactados de conservación. También podrían recibir contratos de gestión de conservación propiamente tal, a medida que aumentaran los recursos del Fondo y conforme la transición fuese progresando. Las empresas privadas pueden tener también cabida en el sistema. Una posibilidad para que ello ocurra es decidir, aunque sea de manera provisional o tentativa, que una parte de la red sea gestionada por empresas públicas y otra por empresas privadas. No es aconsejable establecer una frontera rígida entre los dos ámbitos, pues las circunstancias y la apreciación de las capacidades de uno y otro sector pueden ir variando. Al respecto, siempre está abierta la opción de privatizar las empresas del Estado mediante la venta de acciones.

Los trechos de la red que se decida entregar al sector privado pueden ser licitados en el lapso que se fije, posiblemente el mismo de la transición. De todos modos, conviene comenzar las licitaciones ya desde el primer año, a fin de tener pronto un efecto comparativo con

el desempeño de las eventuales empresas estatales y con el de la agencia vial tradicional. Es más, parece posible licitar un contrato piloto, en que los pagos se efectúen no por volúmenes de obra ejecutados, sino por cumplimiento de la condición mínima de los caminos, sin esperar una nueva legislación, ni tampoco tener definido completamente el nuevo sistema ni la transición hacia éste.

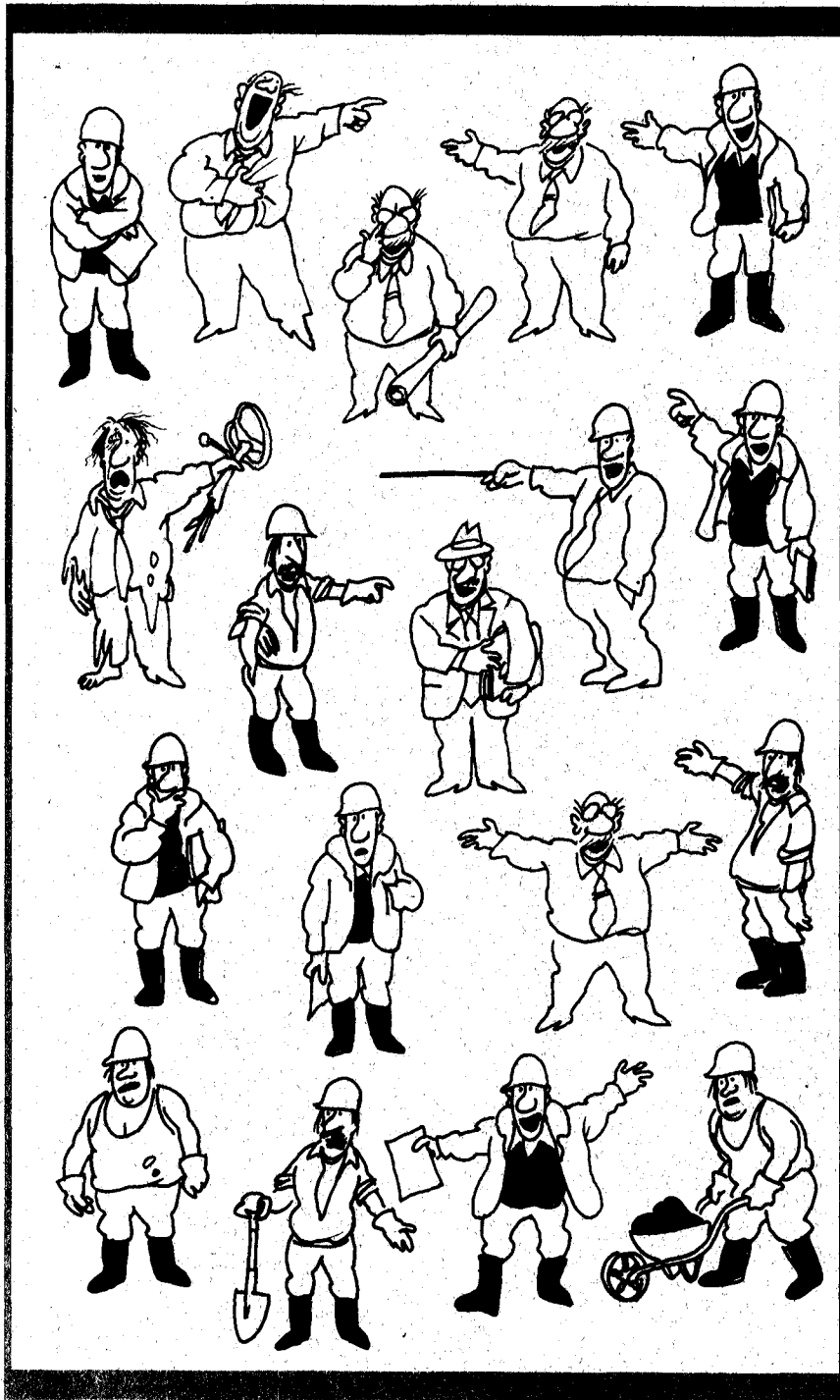
Los contratos del nuevo sistema pueden aplicarse a la conservación de caminos tanto pavimentados como de grava o de tierra. **Una salvaguardia importante para la estabilidad del contrato es que el contratista privado de gestión esté obligado a efectuar el primer año un desembolso superior al promedio anual.** Ello puede lograrse por la vía de un pago inicial al Fondo o definiendo el estado de los caminos de modo tal que implique la ejecución inmediata de obras importantes. Esto contribuiría también a la aceptación por parte de los usuarios y del público.

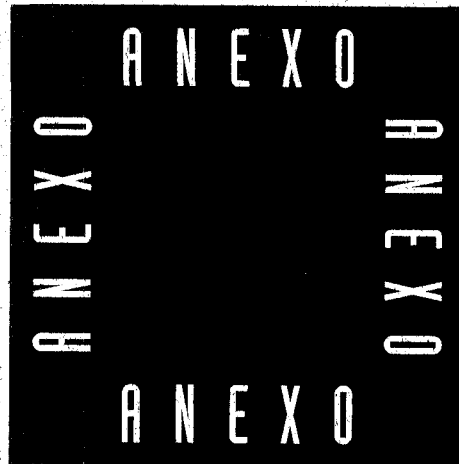
Si los caminos están en estado aceptable y no hay obras de envergadura a ser efectuadas inicialmente en los caminos de un contrato, los efectos positivos del sistema de administración propuesto pueden ser visibles más pronto en las vías no pavimentadas. Un contrato para este tipo de caminos puede abarcar un plazo relativamente reducido, por ejemplo, unos cinco años, lo que disminuye los riesgos de ambas partes y permite una más pronta evaluación de resultados.

Los caminos que en el capítulo 6 calificamos de "no viables" desde el punto de vista de la conservación y que normalmente corresponden a la red rural terciaria, pasarían a ser objeto del nuevo sistema, a medida que se vayan formando las asociaciones de caminos locales. Mientras ello no suceda, el Consejo podría, en forma subsidiaria, encomendar acciones ocasionales de conservación a la agencia o empresa de conservación vial competente, en el mismo estilo ya descrito de elaborar programas de trabajo.

Lo importante para el éxito de la transición es que se avance simultáneamente en todos los frentes, ya sea el financiamiento, la institucionalidad, el estado de las vías u otros, y que a este respecto se conozca un programa gradual, aunque con metas conocidas, en que todos vayan percibiendo desde el comienzo los beneficios del nuevo esquema.







**EL PATRIMONIO NACIONAL
DE CAMINOS**



En el presente anexo se proporciona la información necesaria para comprender el concepto del patrimonio nacional de caminos y para poder determinar su valor. Ello, sin entrar en demasiados detalles de ingeniería, economía o contabilidad, y sin que sea necesario ser experto en ninguna de las tres ramas.

Este anexo está estructurado en tres partes:

- A. Bases conceptuales
- B. Método de cálculo
- C. Consideraciones específicas sobre la metodología presentada

¿CUANTO GASTAR EN EL CALCULO?

El método y el procedimiento presentados aquí, para calcular el valor del patrimonio nacional de caminos, no pretende ser el único válido en esta materia, pero se estima que es un instrumento útil, económico y de uso relativamente sencillo. El objetivo de este método es lograr que un ingeniero o economista, utilizando un microcomputador, pueda efectuar y completar en no más de tres meses el cálculo del valor del patrimonio vial de un país o de algún Estado perteneciente a un país grande con estructura federal, como Argentina, Brasil o México. Siempre que se cuente con los datos básicos sobre el sistema vial, que actualmente se recopilan en la mayoría de los países de la región.

No sería realista diseñar un método de cálculo demasiado detallado y costoso, que requiriera información que suele no estar disponible, pues los organismos estatales o municipales cuentan con muy pocos recursos humanos y financieros como para poder reunir y actualizar información, más allá de lo que se está recopilando hoy. En la práctica, las instituciones viales de América Latina y el Caribe no tienen suficientes recursos para formar un grupo multidisciplinario de profesionales que pueda efectuar, en un trabajo de varios meses, el cálculo del valor del patrimonio nacional de caminos con exactitud científica.

BASES CONCEPTUALES

¿Qué es el patrimonio de caminos? Es el conjunto de toda la infraestructura vial, de la cual se esperan beneficios para las generaciones actuales y futuras. El valor del patrimonio vial puede ser calculado en términos monetarios.

¿De qué está compuesto un camino? Para poder comprender mejor el concepto del patrimonio de caminos, resulta útil explicar ciertos elementos técnicos de los caminos y las funciones que cumplen dentro del patrimonio vial.

Un camino se compone de tres elementos principales:

- el terreno,
- las obras básicas, y
- las capas de rodadura.

Cada uno de estos tres elementos cumple una función distinta:

EL TERRENO ES EL ESPACIO FISICO EN QUE SE CONSTRUYE EL CAMINO

Antes de construir un camino se necesita asegurar el "derecho de vía", lo que normalmente supone la adquisición de una franja de terreno. Esta franja debe abarcar el ancho del camino que va a construirse, dejando un espacio adicional libre en ambos lados. La adquisición del terreno es una transacción de carácter legal, que no incluye ningún tipo de obra civil. El terreno puede haber sido de propiedad del Estado, antes de ser destinado a servir de espacio para un camino. Si no pertenece al Estado y éste lo compra a propietarios privados, esta adquisición es una transferencia del sector privado al sector público; no supone cambio alguno en el valor del patrimonio vial. En consecuencia, el terreno es parte del patrimonio general del país, pero no del patrimonio vial. El terreno no se desgasta y no deja nunca de ser un bien que potencialmente puede servir como espacio para la construcción de otro camino. En consecuencia, el cálculo del valor del patrimonio vial no debe incluir el valor del terreno, no sólo porque sería conceptualmente falso, sino también por la alta posibilidad de que ocurran manipulaciones y distorsiones.

LAS OBRAS BASICAS CONSTITUYEN LA BASE O PLATAFORMA SOBRE LA CUAL SE CONSTRUYEN LAS CAPAS DE RODADURA DE VEHICULOS

Para asegurar un viaje cómodo, rápido, seguro y económico, las normas técnicas exigen que el camino tenga, entre otras características, pendientes suaves, curvas amplias y buena visibilidad. Ahora bien, virtualmente no existen lugares en que el terreno sea tan plano y tenga una plataforma tan seca y firme, que esté casi listo para construir las capas de rodadura para los vehículos. Normalmente el terreno es menos amistoso. Lo más probable es que el terreno presente quebradas, grandes rocas, pendientes agudas, masas o corrientes de agua u otros obstáculos naturales o artificiales. En esos casos, es necesario realizar obras que alteren el terreno natural, tales como cortar cerros, rellenar depresiones y quebradas, construir puentes, obras de drenaje y túneles para cruzar las montañas. Estas son las denominadas obras básicas. Están expuestas al viento y la lluvia; también deben soportar el peso y la vibración causada por los vehículos grandes. Para evitar su deterioro, deben efectuarse algunos trabajos de mantenimiento rutinario y de renovación periódica, sobre todo en los sistemas de drenaje. Si se realizan estas actividades adecuadamente, bastará que las obras básicas se hagan una sola vez, y posteriormente pueden mantenerse casi indefinidamente. Una excepción de la regla son los puentes y viaductos con mucha luz, que se desgastan con el uso (fatiga de los materiales) y que necesitan ser reemplazados después de que un cierto número de vehículos ha hecho uso de ellos.

LAS CAPAS DE RODADURA PERMITEN QUE LA SUPERFICIE DEL CAMINO SEA FIRME Y PLANA, DE MODO QUE LOS VEHICULOS PUEDAN DESPLAZARSE EN FORMA COMODA Y RAPIDA

Las capas de rodadura son un conjunto de estratos especialmente diseñados para satisfacer los requisitos específicos de los caminos y del tránsito previsto. Sólo la capa superior de este conjunto queda visible para el usuario. Esta puede ser un pavimento de hormigón, de asfalto o de tratamiento asfáltico, o bien puede ser de grava o sólo de tierra. Las capas restantes pueden ser de diferentes materiales y espesores, y sirven para dar apoyo, firmeza y durabilidad a la superficie visible. El conjunto de las capas de rodadura puede tener un espesor total de entre 15 centímetros a incluso un metro, dependiendo de la cantidad de tránsito y del peso de los vehículos para los cuales se ha diseñado el camino. En el diseño de las capas de rodadura pueden cometerse muchos errores, los que pueden traducirse en el deterioro prematuro del camino. El conjunto de las capas de rodadura suele ser la parte más costosa del camino, y la que más rápidamente se deteriora si no se efectúa una conservación adecuada. El deterioro depende, en gran medida, de la cantidad y del peso de los vehículos que lo usan, como asimismo de la calidad de la conservación. Gran parte de las obras de



conservación y rehabilitación de los caminos está centrada en las capas de rodadura.

La capa superior (el pavimento) se diseña para que tenga una vida útil inicial de 5, 10, 20 y hasta 40 años, en el caso de las calles urbanas residenciales. Si la renovación del pavimento, mediante colocación de nuevas capas o reciclaje, es efectuada antes del fin de su vida de diseño, aumenta la durabilidad del conjunto de las capas por varios años más. Este proceso tiene un costo relativamente bajo y debe ser aplicado antes de que se detecte un deterioro notorio de la superficie. Si esta actividad se repite muchas veces, no será necesario reconstruir o rehabilitar el camino.

¿Cómo se relaciona el estado de un camino con su valor? El estado de la red vial se define para cada carretera de acuerdo con ciertos criterios establecidos en cada país según sus propias condiciones. Algunos países han adoptado sistemas tecnológicamente complejos, utilizando una serie de equipos muy sensibles que permiten verificar el estado del pavimento. Otros países utilizan listas de control (*check lists*) muy sencillas, que son llenadas manualmente por un técnico que revisa cada camino en tramos entre 200 metros a un kilómetro. Estas listas deben ser actualizadas cada cierto tiempo, idealmente una vez al año. Ahora bien, como resultado de la revisión de los caminos, se llega a una clasificación del estado de los mismos, que puede ser:

BUENO • REGULAR • MALO

o bien

MUY BUENO • BUENO • REGULAR • MALO • MUY MALO

u otra clasificación similar.

Para calcular el valor del patrimonio vial, es más conveniente emplear una clasificación que comprenda cinco categorías.

Esta clasificación define la aptitud del camino de poder servir en las condiciones del tránsito vigente:

- Un camino "muy bueno" es al mismo tiempo "muy apto" para servir al usuario que quiere transitar con su vehículo. La calidad del camino sigue siendo la misma que tenía cuando estaba nuevo. Por este motivo, su valor es igual al valor de un camino nuevo de iguales características. Si un camino no es nuevo pero se encuentra en "muy buen" estado, ello puede obedecer al escaso uso que se le ha dado, o bien a la excelente conservación de que ha sido objeto, o a ambas cosas al mismo tiempo.

- Un camino clasificado como "regular" tiene una aptitud reducida para servir al usuario, pues las deficiencias que presenta dificultan su uso y/o lo hacen más costoso. En consecuencia, un camino clasificado como "regular" tiene menos valor que el camino clasificado como "muy bueno". La diferencia de valor entre ambos caminos corresponde al costo que supone mejorar el camino "regular", para que vuelva a

quedar "muy bueno" y pueda resistir el tránsito por algunos años más. Para conseguir este objetivo, suele ser suficiente renovar o reforzar la superficie y practicar otros trabajos menores. De todos modos, el costo de esta operación es bastante menor que el requerido para construir un camino totalmente nuevo.

- Un camino clasificado como "muy malo" tiene una aptitud muy reducida para servir al usuario. Su grado de deterioro es tal que los vehículos transitan con dificultad y a un costo muy elevado, por lo que el valor del mismo es mucho menor que el del camino clasificado como "muy bueno". La diferencia de valor entre los dos caminos corresponde al costo que supone mejorar el camino "muy malo", para que vuelva a ser "muy bueno". Esto normalmente implica la rehabilitación o la reconstrucción completa del camino, a un costo cercano al de un camino completamente nuevo.

¿Qué es más importante: el valor absoluto del patrimonio de caminos o el cambio relativo de este valor a lo largo del tiempo?

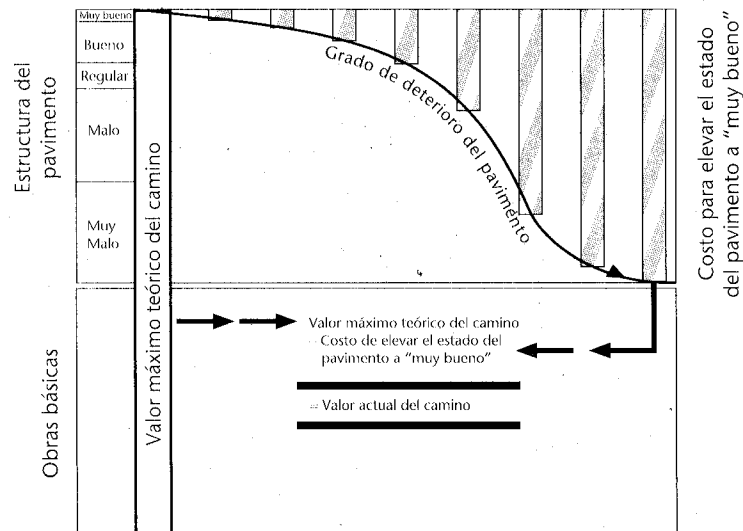
Uno de los motivos importantes para efectuar el cálculo del valor del patrimonio vial es movilizar fuerzas en defensa de dicho patrimonio. Esto suele hacerse especialmente en épocas en que el deterioro de los caminos es grave, como ocurre actualmente en muchos países. En consecuencia, nos interesa principalmente el cambio relativo del valor del patrimonio vial, para así poder estimar la magnitud y la velocidad de la pérdida. Esto último implica que el cálculo debe efectuarse periódicamente, para poder comparar el valor en ese momento con el valor de algún momento anterior. El conocimiento del valor absoluto del patrimonio vial es de importancia secundaria.

¿Cuándo debe hacerse el cálculo? Como mínimo, el cálculo debería efectuarse cada dos o tres años. De este modo, la comparación servirá para poder evaluar el éxito o fracaso de una política de conservación de caminos. Lo ideal es que la evaluación sea anual, o incluso continua, aunque en la práctica no siempre se cuenta con los datos actualizados.

¿CUANTO VALE UN CAMINO?

El valor de un **camino nuevo** se compone **i)** del costo de las obras básicas y **ii)** del costo del pavimento, incluyendo sus diferentes capas. No se considera el valor de adquisición del terreno, porque es una mera transferencia entre un dueño y otro, sin que ésta tenga una influencia sobre el valor del patrimonio nacional.

El valor de un **camino que no es nuevo** se calcula partiendo del valor que tendría el camino si fuera nuevo (valor de reemplazo, o valor máximo teórico), substrayendo el costo para elevar el estado actual deficitario del camino al estado "muy bueno". Este corresponde al estado del camino nuevo, el día en que se abre al tránsito. El valor restado corresponde entonces al costo para eliminar cualquier deficiencia en el camino.



El valor actual de un camino disminuye con el grado de deterioro; éste es pequeño en los primeros años de uso de un camino pavimentado y se incrementa rápidamente cuando el camino pasa de estado regular a "malo" y "muy malo".

En la práctica, el deterioro principal se produce en las diferentes capas de pavimento. En circunstancias normales, el deterioro en las obras básicas es insignificante, es decir, con un mínimo de conservación, éstas mantienen su valor inicial.

METODO DE CALCULO

Para cualquier decisión fundada sobre políticas y actividades relacionadas con los caminos, hay que contar, al menos, con dos elementos de información:

- Un inventario de los caminos y sus características principales, que puede consistir en una lista de los caminos completos, si bien es mucho mejor una lista más detallada de los tramos homogéneos.
- Una descripción del estado actual de cada camino o tramo; esta información se deriva de una inspección de la red completa, que debe efectuarse periódicamente.

Toda esta información debe estar disponible para poder efectuar el cálculo del valor del patrimonio nacional de caminos, porque sin ella, cualquier intento de planificación o evaluación de la gestión vial será mera fantasía.

El estudio y el cálculo del patrimonio vial se realiza siguiendo los pasos que se enumeran a continuación:

- Paso 1: Definición de los tipos de caminos existentes en el país.
- Paso 2: Estudio de los costos de construcción para cada tipo de camino.
- Paso 3: Estudio de los costos de renovación de la superficie, de rehabilitación y reconstrucción de cada tipo de camino.
- Paso 4: Preparación de una hoja de cálculo en un microcomputador.
- Paso 5: Resumen e ingreso de los datos en la hoja de cálculo.
- Paso 6: Interpretación de los resultados.
- Paso 7: Publicación de los resultados con la correspondiente interpretación de los mismos.

A continuación se explica cada uno de estos pasos:

PASO 1: DEFINICION DE LOS TIPOS DE CAMINOS EXISTENTES EN EL PAIS

En cada país existen diferentes tipos de caminos, y cada uno de ellos refleja características homogéneas de diseño y, en consecuencia, costos homogéneos de construcción. Los caminos pueden tener diversos diseños:

1	Caminos de una vía de	tierra
2		ripio
3		asfalto
4	Caminos de dos vías de	tierra
5		ripio
6		asfalto
7		hormigón
8	Caminos de tres vías de	asfalto
9		hormigón
10	Caminos de cuatro vías de	asfalto
11		hormigón
12	Autopistas de	asfalto
13		hormigón

El número de vías y el tipo de superficie no son los únicos elementos de que depende el costo de un camino; también influye el terreno por el que atraviesa, que puede ser

PLANO • ONDULADO • MONTAÑOSO

Con los 13 diseños de caminos y las tres clases de terreno posibles, pueden definirse 39 tipos estándar de caminos. Además, pueden distinguirse variedades, dependiendo del clima de las zonas (secas y lluviosas), si es que existen marcadas diferencias entre diversas partes de un mismo país.

El principal objetivo del paso 1 consiste en determinar los tipos de caminos existentes en el país que se está analizando. Es poco probable que en un mismo país existan los 39 tipos de caminos mencionados, y se puedan eliminar los tipos que no correspondan. Por otro lado, es posible que haya algunos caminos que por razones específicas no correspondan a ninguno de los tipos estándar, como son, por ejemplo, los caminos de alta montaña de la Cordillera de los Andes, que tienen un costo de construcción muy alto. Estos y otros caminos deben definirse aparte como tipo no-estándar. Los tipos de caminos existentes se determinan mediante el estudio de antecedentes de ingeniería, como asimismo, por información directa del personal especializado, como son técnicos e ingenieros del organismo vial.

PASO 2: ESTUDIO DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCION NUEVA PARA CADA TIPO DE CAMINOS

Lo más importante que debe estudiarse en el paso 2 se refiere al costo de construcción de cada tipo de camino existente en el país y que fuera identificado en el paso 1. Más específicamente, interesa aquí

el costo económico de mediano plazo para la construcción nueva. No es suficiente examinar las últimas licitaciones para la construcción de caminos nuevos y utilizar los precios estipulados en éstos; también es necesario identificar el costo económico a mediano plazo. Los precios de la construcción están sujetos a fuertes variaciones, dependiendo de la situación del mercado de la construcción existente en el momento, y también del mercado de capitales. El término "mediano plazo" debe definirse de tal forma que las variaciones del precio en el mercado queden compensadas. Para ello, es necesario hacer un pequeño estudio histórico de los ciclos del mercado de la construcción de caminos. Si se toma el promedio de los precios en un período de 10 a 15 años, es probable que se eliminen las variaciones del mercado.

Los estudios sobre las variaciones del mercado que realizan las asociaciones gremiales de empresarios de la construcción y de las industrias del asfalto y del cemento, que existen en algunos países, pueden ser de mucha utilidad para este trabajo. Los precios estipulados en los contratos también incluyen diversos impuestos, los que constituyen transferencias, por lo que deben ser excluidos. El término "costo económico" significa el costo libre de impuestos o de otras transferencias.

En resumen, en el paso 2 deben realizarse las siguientes tareas:

- Un breve estudio histórico sobre las variaciones registradas en el mercado de la construcción de caminos.
- Un estudio de la tasa de impuestos en los precios de la construcción de caminos.
- Una lista de precios de los diferentes tipos de obras viales ejecutadas en el país durante los últimos años; estos precios deben ser calculados sin impuestos y estar todos expresados en moneda de igual poder adquisitivo.
- Determinación del costo económico a mediano plazo de todos los tipos de caminos existentes en el país.

PASO 3: ESTUDIO DE LOS COSTOS DE RENOVACION DE SUPERFICIE, REHABILITACION Y RECONSTRUCCION DE CADA TIPO DE CAMINO

Lo más importante en el paso 3 es calcular el costo económico a mediano plazo de diferentes obras destinadas a convertir un camino deficiente en uno sin deficiencias. Estas obras se describen en el capítulo 2 del presente libro y son

- trabajos menores
- tratamiento de superficie
- trabajos de renovación de la superficie
- trabajos de rehabilitación
- trabajos de reconstrucción

PASO 4: PREPARACION DE LA HOJA DE CALCULO EN UN MICROCOMPUTADOR

El cálculo del valor del patrimonio no es demasiado complejo, pero sí voluminoso, por lo que resulta muy difícil efectuarlo manualmente. Por esta razón parece indispensable utilizar un programa de hoja de cálculo en un microcomputador. El paso 4 consiste en preparar esta hoja de cálculo, para posteriormente poder ingresar los datos en ella. Cabe señalar que la elaboración de la hoja se hace sólo la primera vez que se efectúe el cálculo. Para la realización de cálculos posteriores, basta con actualizar la misma hoja.

A pesar de que los programas de hojas de cálculo actuales tienen una gran capacidad (que puede aprovecharse si el computador cuenta con suficiente memoria), es posible que el número de tramos de caminos de un país sea tan grande que sobrepase la capacidad del programa. Por lo tanto, antes de elaborar la hoja de cálculo, conviene informarse sobre la capacidad del programa y del computador que se va a emplear. Existen diferentes métodos para superar una posible insuficiencia de capacidad del programa o del computador. Los más sencillos consisten en separar la red de caminos por regiones del país o por tipos de superficie (pavimentada, de grava y de tierra). Este método funciona bien con cualquier programa o computador, por antiguos que sean. Otra posibilidad es utilizar la función denominada *File Linking*, que permite separar la hoja de cálculo en varias partes, o bien la función de *Database*. Ambas funciones existen en todos los programas modernos de hojas de cálculo. Sin embargo, es conveniente evaluar este asunto con cuidado, antes de comenzar el paso 4. Como regla general, se puede decir que cuando el número de tramos en una hoja de cálculo sobrepasa los 300, debería suponerse que puede haber problemas de capacidad de la misma. Sin embargo, el número de tramos en una hoja de cálculo puede llegar a más de 700, con los programas actuales y la suficiente memoria.

Con el fin de que se pueda comprender con claridad el proceso de cálculo, las instrucciones dadas aquí suponen que el cálculo se hará en una sola planilla electrónica.

La construcción de la hoja de cálculo debe hacerse por sectores temáticos, que son grupos de columnas con la información sobre un tema específico. La información de los tramos está en las líneas que atraviesan los sectores temáticos. La muestra gráfica de una hoja de cálculo que se presenta más adelante se explica de la siguiente manera:

EL PATRIMONIO NACIONAL DE CAMINOS

Primera Parte: Columnas 0 - 6
N° de columnas →

HOJA DE CALCULO

0 1 2 3 4 5 6

N° de Tramo	Identificación Tramo		Longitud Pavim. (km)	Longitud S/Pavim. (km)	Tipo de Camino	Volumen Tránsito (TMPD)	VALOR MAXIMO TEORICO	
	desde	hasta					Valor unit. nuevo (US\$/km)	Valor Tramo nuevo (MIO US\$)
1	San José	Riveros	14		2/asfalto	800	400 000	5.6
2	La Laguna	Punta Gorda		23	2/grava	260	60 000	1.4
3	Bandera	Espinillo	29		2/hormigón	1 400	500 000	14.5
4	San Carlos	Acarigua	38		2/asfalto	350	400 000	15.2
5	Sabaneta	Mantecal		53	2/grava	120	60 000	3.2
6	Esmeralda	Carenero	41		2/asfalto	280	400 000	16.4
7	Carora	Sta. Rosa		62	2/grava	20	60 000	3.7
8								

122 km

Longitud de la red pavimentada:

138 km

Longitud de la red sin pavimento:

Valor máximo teórico de la red:

US\$ 60.0 millones

EL PATRIMONIO NACIONAL DE CAMINOS

HOJA DE CALCULO

Segunda Parte: Columnas 7 - 16

N° de columnas →

7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

VALOR MINIMO PERMISIBLE			DEFICIENCIA DE LOS TRAMOS				RESULTADOS DEL CALCULO				
Estado mín. permisible	Valor unit. mínimo permisible (US\$/km)	Valor mín. permisible Tramo (Mio US\$)	Estado actual real	Valor unitario deficiencia (US\$/km)	Valor deficiencia del Tramo (Mio US\$)	Valor actual del Tramo (Mio US\$)	% Valor actual Valor max. teórico (%)	% Valor actual Valor mín. permis. (%)	Tramos peores que económicamente permisible (km) p/avim.	s/pavim.	
regular	320 000	4.5	malo	180 000	2.5	3.1	55	69	14		
regular	40 000	0.9	muy malo	25 000	0.6	0.8	58	87	23		
regular	400 000	11.6	bueno	30 000	0.9	13.6	94	118			
regular	320 000	12.2	regular	80 000	3.0	12.2	80	100			
regular	40 000	2.1	bueno	10 000	0.5	2.7	83	125			
regular	320 000	13.1	muy malo	300 000	12.3	4.1	25	31	41		
malo	28 000	1.7	malo	32 000	2.0	1.7	47	100			

Valor mínimo permisible del patrimonio de caminos: US\$ 46.1 mill.

Valor actual del patrimonio de caminos: US\$ 38.2 mill.

Longitud de la red peor que permisible: 55 (km) 23 (km)

45 (%) 17 (%)

- **SECTOR A:** Debe comenzarse con las columnas que contienen la **información básica de los caminos**. Estas son características que normalmente no están sujetas a cambios en el tiempo. En las agencias viales, suele existir información no sólo sobre el camino completo, sino también sobre varios tramos de un mismo camino, con diferentes características técnicas.

En el sector A deben estar incluidos:

Columna 0: Número de identificación de los tramos.

Columna 1: Identificación del tramo, por los nombres de los puntos inicial y final del tramo.

Columna 2 (a y b): Longitud de los tramos, en kilómetros. La suma de los valores de la columna 2 corresponde a la longitud de la red considerada; esta columna está dividida en dos subcolumnas, una para los caminos pavimentados y otra para los no pavimentados.

Columna 3: Tipo de camino y tipo de terreno (véase el paso 1).

Columna 4: Volumen de tránsito diario promedio en cada tramo.

- **SECTOR B:** Este sector contiene la información sobre el valor máximo teórico, es decir, sobre el valor del tramo como si estuviere recién construido. La suma de todos los valores de la columna 6 es el valor máximo que podría alcanzar el patrimonio vial, dada la composición actual de la red, si todos los caminos existentes estuvieran en "muy buen" estado.

El sector B está compuesto de las siguientes columnas:

Columna 5: Valor unitario por kilómetro de camino nuevo de este tipo (véase el paso 2).

Columna 6: Valor del tramo nuevo, que se calcula multiplicando el valor unitario (columna 5) por la longitud del tramo (columna 2).

- **SECTOR C:** Este sector contiene la información acerca del valor mínimo permisible. Las investigaciones al respecto han demostrado que resulta antieconómico permitir que los caminos pavimentados lleguen a un estado tan malo que haga necesario realizar grandes obras de rehabilitación o de reconstrucción. Siendo así, el sector C muestra precisamente el valor de cada tramo cuando se encuentra en el peor estado admisible. Este valor corresponde al camino en estado "regular" para todos los caminos pavimentados. Para los caminos sin pavimento, corresponde al estado denominado "regular" sólo si el tránsito diario es superior a 50 vehículos, aproximadamente. Si el tránsito es inferior a ese valor, corresponde al estado definido como "malo". La suma de los valores de la columna 9 es el valor mínimo permisible del patrimonio de caminos, es decir, el valor del patrimonio cuando todos los caminos se encuentran en el estado en que, para evitar mayores daños, deben efectuarse trabajos de renovación de la superficie.

El sector C está compuesto de las siguientes columnas:

Columna 7: Estado mínimo permisible, que es el denominado "regular" para todos los tramos, excepto en los tramos sin pavimento con tránsito inferior a 50 vehículos por día, para los cuales es "malo".

Columna 8: Valor unitario mínimo permisible, que corresponde al valor por kilómetro del tipo de camino de que se trate, en el estado mínimo permisible.

Columna 9: Valor mínimo permisible para cada tramo, que se calcula multiplicando el valor unitario mínimo permisible (columna 8) por la longitud del camino (columna 2).

• **SECTOR D:** En este sector se reflejan las deficiencias de cada uno de los tramos, según el estado en que se encuentran en ese momento. El estado de los tramos se deriva del resultado de las inspecciones regulares realizadas por la agencia vial.

El sector D está compuesto de las siguientes columnas:

Columna 10: Estado actual del tramo, que puede estar entre "muy bueno" y "muy malo" (si se utiliza este tipo de clasificación).

Columna 11: Valor unitario de la deficiencia, que corresponde al costo unitario por kilómetro para elevar la calidad del camino a la categoría "muy bueno" (véase el paso 3).

Columna 12: Valor de la deficiencia del tramo, que representa el costo total de elevar la calidad del camino a la categoría "muy bueno", y que se calcula multiplicando el valor unitario (columna 11) por la longitud del camino (columna 2).

• **SECTOR E:** Este sector contiene los resultados del cálculo, de varias cifras distintas tanto a nivel de cada tramo como a nivel del valor total del patrimonio de caminos. Primero, muestra el valor del patrimonio vial en su estado actual. Luego, muestra la relación entre el valor actual del patrimonio en relación con el valor máximo teórico, y con el valor mínimo permisible. Por último, muestra el porcentaje de los caminos que se han deteriorado más de lo que es económicamente razonable.

El sector E está compuesto de las siguientes columnas:

Columna 13: Valor actual del tramo que se calcula, sustrayendo el valor de la deficiencia del tramo (columna 12), del valor nuevo del tramo (columna 6); la suma de todos los valores de esta columna corresponde al valor actual del patrimonio vial.

Columna 14: Porcentaje del valor actual (columna 13) en relación al valor máximo teórico (columna 6).

Columna 15: Porcentaje del valor actual (columna 14) en relación con el valor mínimo permisible (columna 9).

Columna 16 (a y b): Allí se destacan los tramos que están en peores condiciones de las que serían económicamente permisibles. Si el porcentaje en la columna 15 es inferior a 100%, se coloca allí la longi-

tud del tramo, separando los pavimentados de los no pavimentados. La suma de los valores de estas dos columnas muestra la longitud de la red en peores condiciones que la económicamente permisible. Si se la compara con la longitud total de las redes pavimentadas y no pavimentadas, puede calcularse el porcentaje de las redes en esta misma condición.

PASO 5: REVISIÓN E INGRESO DE LOS DATOS EN LA HOJA DE CÁLCULO

La revisión de los datos tiene por objeto asegurar que éstos estén completos, en el formato requerido, y que sean coherentes. En la revisión de los datos, deben tomarse en cuenta los siguientes aspectos:

El inventario puede constar de un listado simple en papel, o bien estar en una base de datos. Si está en papel, no hay otra forma que ingresar manualmente los datos de cada camino en la hoja de cálculo. Si, en cambio, el inventario se encuentra almacenado en una base de datos, debe estudiarse la posibilidad de ingresar la información directamente en la hoja de cálculo.

Debe analizarse la posibilidad de dividir el inventario en diferentes partes, organizándolo por regiones o por tipos de superficie (pavimento, grava o tierra). En vez de preparar una sola hoja de cálculo muy grande, pueden hacerse varias hojas más pequeñas. Este procedimiento evita los problemas de capacidad de los programas y del equipo (véase el paso 4). Este sistema permite además que varias personas puedan trabajar al mismo tiempo, si hay disponibilidad de más de un terminal computacional, acelerando así considerablemente el trabajo.

Asimismo, debe averiguarse si el inventario está actualizado para comprobar que refleja la realidad de la red vigente. Igualmente debe indagarse si está actualizada la información sobre el estado de todos los caminos de la red. Es poco probable que el estado de todos los caminos se haya determinado en un solo día. Sin embargo, los datos del estado físico de los mismos no deben haberse generado en un período superior de seis meses, como máximo.

Hay que averiguar además, si la información sobre el volumen de tránsito está originada en conteos no demasiado antiguos, sobre todo si se sospecha de cambios significativos en el último tiempo. Esto es especialmente importante en caminos de tránsito reducido, donde la opción más económica puede consistir en dejar que el camino se deteriore hasta transformarse en "malo" (véase el paso 4).

El ingreso de los datos debe ser realizado por personal que tenga algún conocimiento en materia de caminos. Lo más conveniente sería que lo efectuara el mismo ingeniero, técnico o economista encargado del cálculo del patrimonio vial. Debe recordarse que cada estudio será bueno en la medida en que los datos que se utilicen también lo sean.



PASO 6: INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

Los resultados de las diferentes columnas deben ser interpretados detenidamente para lograr una comprensión cabal del tema.

Un aumento que se produzca en el valor máximo teórico del patrimonio vial (columna 6), entre un período y otro, muestra que se han agregado caminos a la red, o que los caminos fueron mejorados sustancialmente, llegando a ser de un tipo superior al que tenían antes. La sola longitud de la red no puede mostrar esto. También puede producirse el caso de una contracción de la red vial, aunque esto es poco frecuente.

El valor actual del patrimonio vial (columna 13) es sólo una cifra, normalmente muy elevada, que por sí sola no significa casi nada para el ciudadano común. En cambio, si se la compara con el valor máximo teórico y con el valor mínimo permisible, entonces, adquiere más sentido. Esta comparación se expresa en los porcentajes que figuran en las columnas 14 y 15. Muy importante también es la prueba del "punto medio", que significa que, en cualquier momento, el valor del patrimonio idealmente debería encontrarse cerca del punto medio entre el valor máximo posible y el valor mínimo permisible. Este concepto se explica más adelante en este anexo.

PASO 7: PUBLICACION DE LOS RESULTADOS

Este paso es el más importante de todos. Uno de los objetivos del cálculo del patrimonio vial consiste en impactar a grupos de interés y a la sociedad en general. Este objetivo sólo puede ser alcanzado si los resultados y su interpretación son ampliamente difundidos por los medios de comunicación. Conviene, pues, organizar una o varias conferencias de prensa y promover también su difusión por radio y televisión. Asimismo, conviene ofrecer seminarios, conferencias y debates acerca del tema. Además del informe verbal de los resultados, debe prepararse material gráfico apto para reforzar el contenido del texto.

LA PRUEBA DEL "PUNTO MEDIO"

Cuando la red vial de un país está en mal estado, queda de manifiesto la deficiente gestión del patrimonio vial por parte del organismo vial. En este caso, los resultados del cálculo del valor del patrimonio de caminos mostrarán que éste se encuentra muy por debajo del valor mínimo permisible. Cabe preguntarse entonces ¿cuál debería ser el valor ideal del patrimonio vial?

Sería erróneo pensar que el valor del patrimonio vial deba corresponder al valor máximo teórico. En otras palabras, que todos los caminos deberían estar en muy buen estado. Fuera de ser imposible en la práctica, significaría un enorme desperdicio de recursos, porque los trabajos de conservación se harían mucho antes de lo necesario.

La respuesta correcta es la siguiente: si la agencia vial siempre cumple sus labores en forma óptima, el valor del patrimonio vial se

acercará cada vez más al "punto medio" entre el "valor máximo teórico" y el "valor mínimo permisible". En la situación actual de casi todos los países, las agencias viales deberían aspirar a acercarse al punto medio, normalmente desde un nivel actual bastante inferior.

CONSIDERACIONES ESPECIFICAS SOBRE LA METODOLOGIA PRESENTADA

DEFINICION DE LA METODOLOGIA ¿UNA VEZ PARA SIEMPRE?

El concepto del patrimonio tendrá validez por mucho tiempo. El método de cálculo, quizás no. El sencillo método propuesto aquí es el resultado del nivel de información, recursos y medios actualmente disponibles en América Latina y el Caribe. Sabemos que éstos son limitados y lo seguirán siendo durante algún tiempo más. Cuando los países hayan progresado más, entonces se podrá elaborar una metodología más refinada. Además, el cálculo del patrimonio de caminos procura contribuir a la solución de un problema que existirá en su forma actual sólo durante un lapso de tiempo limitado. Este período lo llamaremos aquí "la tercera época".

Una herramienta para la tercera época. Desde que existe el transporte motorizado por carretera, siempre ha habido problemas que han limitado la rapidez de su evolución. Si bien varios problemas han estado presentes en forma simultánea, uno de ellos siempre se ha destacado como el freno fundamental en diferentes épocas:

- Durante la primera época, que se extendió desde la invención de los primeros vehículos motorizados, a fines del siglo XIX hasta la segunda guerra mundial, el principal factor limitante era la tecnología de los camiones y automóviles, que eran costosos y de capacidad limitada. Debido a que la tecnología de los vehículos aún no estaba bien desarrollada, se gastaba mucho más de los recursos disponibles en infraestructura para otros medios de transporte, relativamente más avanzados en ese entonces, como eran el transporte ferroviario y marítimo, los puertos y la navegación fluvial.

- En la segunda época, iniciada al término de la segunda guerra mundial, el principal factor limitante del desarrollo del transporte vial fue la falta de carreteras. Con las mejoras sustanciales de la tecnología, que hizo posible construir vehículos de mayor calidad y capacidad, du-

rante y después de la guerra, y por la disminución de los costos de adquisición de los mismos, se masificó la propiedad del automóvil. Con ello, se despertó una enorme presión en favor de la extensión de las redes viales. Este fenómeno ocurrió en todos los países y condujo a una verdadera "fiebre" de construcción de nuevas carreteras. Grandes porciones de los recursos públicos se asignaron a la construcción de extensas redes de caminos pavimentados. La disponibilidad de recursos externos, en calidad de préstamos bilaterales y multilaterales, aceleró la creación de estas redes. En la mayoría de los países de América Latina y el Caribe, esta segunda época culminó en la década de los años ochenta, cuando se produjo una cierta saturación de carreteras y sólo entonces disminuyeron notablemente las actividades de construcción de éstas.

- En la década de los años noventa, se inició la tercera época, en la cual el principal factor limitante del transporte por carretera es y seguirá siendo el problema de la falta de conservación de las redes de caminos, construidos durante la segunda época. La tercera época está recién comenzando, y son pocos los países donde efectivamente se pone en práctica una reorientación consciente de los recursos financieros y humanos, desde la construcción de caminos nuevos hacia la conservación de los caminos ya existentes. En la mayoría de los países, no sólo se ha reducido drásticamente la construcción de caminos nuevos, sino que no se ha dado una importancia real a la conservación, salvo en el discurso verbal. Se entiende que ha terminado la segunda época, pero no se percibe aún el advenimiento de la tercera.

¿Cuánto tiempo durará la tercera época? Es probable que ésta termine con el surgimiento de una cuarta época, la cual tal vez se caracterice por carencia de los combustibles tradicionales y por el aumento de los problemas de contaminación ambiental, que obligará a efectuar grandes inversiones en el desarrollo de fuentes alternativas de energía. Los problemas de la cuarta época ya están previsibles, y casi se puede adivinar cuando comenzarán. En todo caso, se estima que la tercera época no durará más de 30 años, aproximadamente, lo que la haría más corta que la segunda, que duró 40 años, y mucho más corta que la primera, que fue de 50 años, aproximadamente.



En consecuencia, el cálculo del valor del patrimonio vial puede ser un instrumento de gran importancia en el período de los próximos 30 años. Durante la primera mitad de este período, el método aquí propuesto, a pesar de ser bastante sencillo, será adecuado para muchos países, debido a la limitada disponibilidad de información y de recursos ya señalada. Durante la segunda mitad de este período, cuando los países de América Latina y el Caribe hayan progresado en la gestión vial, quizás se pueda refinar el método de cálculo, en base de la mejor información que podría estar disponible.

LA OBSOLESCENCIA DE LOS CAMINOS

Más de una vez ha ocurrido que un camino antiguo, pero muy bien conservado, ha quedado obsoleto. Puede ser que el lugar al que conduce, dejó de tener importancia, y nadie tiene interés en trasladarse hacia allá. O, porque el camino es angosto, tiene muchas curvas y sólo permite transitar a una velocidad muy reducida, por lo que se ha construido un nuevo camino, ancho y más recto. También podría ser porque el camino no sirve para los camiones nuevos, que son más grandes y pesados, o porque resulta insuficiente por el enorme crecimiento del tránsito. Cualesquiera sean las razones, el desarrollo tecnológico y económico ha dejado atrás el camino, muchas veces diseñado con normas técnicas que hoy día son deficientes. Pues bien, aunque este camino forma parte del patrimonio vial, a la sociedad no le interesa sacrificar recursos para mantenerlo en buen estado. El camino cae en desuso, porque "no sirve más" para el tránsito de hoy.

¿Cómo se puede abordar el problema de la obsolescencia de los caminos cuando se calculan las variaciones del patrimonio vial?

Antes de responder esta pregunta, hay que explicar cuáles son las circunstancias más comunes por las cuales los caminos podrían quedar obsoletos. Generalmente, ello se debe a un cambio importante en la tecnología y en la cantidad de vehículos que los utilizan. En los tiempos antiguos, la red de caminos de los incas o de los aztecas quedó obsoleta con la introducción de la rueda. Más recientemente, muchos de los caminos construidos antes de 1940 quedaron obsoletos con la llegada de camiones con un peso total de 50 toneladas y de 18 metros de largo. Cabe preguntarse entonces, ¿cuándo quedará obsoleta la actual red de América Latina, construida principalmente durante la década de los años cincuenta, sesenta y setenta? Las normas de diseño aplicadas en la gran mayoría de los actuales caminos aún están vigentes, y muy probablemente lo seguirán estando por 20 ó 30 años más. No se percibe un cambio radical inminente en las dimensiones de los camiones. La tendencia a aumentar el peso de los ejes puede hacer necesario reforzar los pavimentos de algunas carreteras importantes, pero no abandonar totalmente grandes partes de la red. Los problemas de obsolescencia por falta de capacidad para absorber el gran volumen de tránsito son muy puntuales, en cuanto normalmente se trata de los accesos a las grandes metrópolis.

En términos generales, no parece probable que durante los próximos 30 años haya grandes problemas de obsolescencia de los caminos. Para que el cálculo sea más transparente, es conveniente no considerar el aspecto de la obsolescencia, por lo menos no en la situación actual. Tal vez en un tiempo más, cuando la elaboración del cálculo del patrimonio vial sea una práctica más común, podrá refinarse el método e incluirse este aspecto.



¿OTRAS OPCIONES?

¿No sería mejor definir el valor de un camino como la suma de los beneficios futuros que los usuarios obtendrán de éste?

Este concepto, de aceptación general entre los economistas, podría ser aplicado a los caminos; sin embargo, al momento de hacer el cálculo de los beneficios futuros, se necesita una serie de informaciones. En primer término, no se tienen los datos acerca de la cantidad de vehículos que transitarán por ese camino en el futuro, como tampoco la rapidez con que se deteriorará el camino, ni se conocen los costos del transporte o la utilidad que el camino brindará al usuario. Por este motivo, debe abandonarse el concepto de los beneficios futuros al calcular el valor del patrimonio vial.

El tema de los puentes: Es conveniente separar caminos y puentes, debido a la importante diferencia en la metodología aplicada para determinar el valor del patrimonio de unos y otros. En la práctica, aún no se ha hecho habitual evaluar el estado de los puentes como parte de un sistema de gestión de puentes, quizás porque no existen datos actualizados sobre el estado de cada uno de ellos. En consecuencia, habrá que utilizar mientras tanto el concepto de depreciación calculada para los puentes, o bien dejar los puentes fuera del cálculo del patrimonio vial.

¿Existe acaso una metodología perfecta? Se podría escribir un extenso libro sobre las bases teóricas y el método para calcular el valor del patrimonio vial. Asimismo, se podrían organizar congresos, seminarios y mesas redondas para expertos en la materia. Lo más probable es que en estas oportunidades las discusiones serán interesantes, pero interminables y con puntos de vista difíciles de conciliar. También es probable que, mientras se discute el tema, el deterioro de los caminos avance cada vez con mayor rapidez. En otras palabras, parece imposible crear un método viable para el cálculo del patrimonio vial que satisfaga todos los puntos de vista, que tome en cuenta las condiciones específicas de todos los países, y que aborde todos los aspectos técnicos y económicos con absoluta exactitud.

De hecho, existe un buen número de publicaciones sobre la tecnología de los caminos y de su mantenimiento. Con frecuencia se organizan seminarios en cada continente, de gran interés para los ingenieros; también, en algunos países se está trabajando en el tema de la capitalización de la infraestructura, y ya existen algunos resultados parciales de mucho interés para los expertos en contabilidad.

Sin embargo, el propósito del cálculo del patrimonio de caminos no consiste en presentar más material para debates entre ingenieros y economistas, sino en recalcar, sobre todo a las personas no expertas en gestión de conservación de caminos, la necesidad y la urgencia de comenzar lo antes posible a conservar los caminos. Se pretende comprobar si en un país se está perdiendo el patrimonio o no, y si es así, estimar el orden de magnitud y la rapidez del fenómeno. Si un país está consciente de la pérdida sustancial de su patrimonio vial, pueden lograrse cambios en las políticas vigentes, destinados a lograr una mejor conservación de los caminos. Si sucede esto, se habrá logrado el objetivo.



viaden... Para Fin...
ersión Vial... De Obra...
nista... RECAUDACIÓN... SEGURIDAD...
Desastres suceden... Por Carencia d...
Una Política... De Conservaci...
La afirmación...
El presidente del C...
Contratista de C...
Centro Chiense de...
Contratistas...
Problema es un tipo...
América Latina...
Patrimonio Vial...
nos...
ro...
ar rutas...
las rutas...
Carrete...
Vial con Porcentaje...
Modern...
Administración...
Se recomienda...
reducción de...
carreteras...
Plantear Financiar...
LOS OBTENIAM...
Negar la...
servar las...
combinable...
en 19...

ANEXO
ANEXO
ANEXO
ANEXO

DESPERTANDO
EL INTERES



Este anexo muestra la importancia que puede revestir para el proceso de reordenamiento del sector vial el uso y presentación adecuados de la información. Como se ha señalado varias veces a lo largo de este libro, es indispensable que este proceso cuente con la participación activa de los grupos potencialmente interesados en él, y una buena presentación de la información es uno de los medios de lograr ese objetivo. Para tal efecto, identificaremos aquí los diversos tipos de información que conviene tener disponibles con relación a los caminos, así como las formas de obtenerla. Además, se explica aquí de qué modo se puede procesar y presentar la información a fin de concitar la máxima atención de parte de los diferentes grupos de interés.

LA IMPORTANCIA DE LAS RELACIONES PUBLICAS

La situación que enfrentan los caminos de la región ha llegado a ser tan precaria, que no es razonable pensar que deba persistir sin cambios profundos. El intento de rehabilitar la red vial sin someter su gestión, y en especial su conservación, a una reorganización radical, sólo puede conducir a repetir una vez más el ciclo "normal" de construcción, deterioro y reconstrucción de los caminos. Es necesario romper con ese círculo vicioso, y ello requiere la formación de un amplio consenso público sobre la materia. Políticos, gobernantes, usuarios, productores, prensa y la opinión pública en general, pueden crear las condiciones que harán posible la reforma.

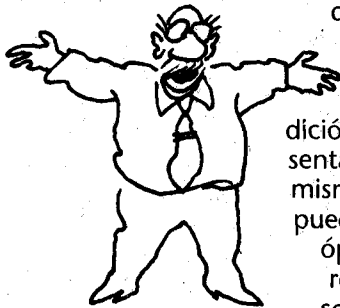
Una reforma difícilmente es impulsada desde el interior del sistema que se desea modificar, porque los elementos más retardatarios suelen encontrarse precisamente dentro de él. La única forma realista de intentar un reordenamiento del sector vial es actuar desde afuera sobre el organismo actualmente encargado de los caminos. Quienes pueden estar a favor de un cambio son, en primera instancia, las personas perjudicadas por la condición presente de las rutas, y aquellas que comprenden el daño que ello ocasiona a la economía del país.

Muchos pueden estar de acuerdo con la necesidad de reordenar el sector vial, pero mantienen en general una actitud pasiva. Sin embargo, no son pocos los que eventualmente estarían dispuestos a ejercer un rol activo. Los grupos interesados actuarán si se dan cuenta de los perjuicios que causa a la comunidad nacional una conservación inadecuada e insuficiente. Sin embargo, para poder opinar y poder actuar, se requiere información.

La inactividad actual de muchos de los grupos potencialmente interesados en el tema vial, deriva de la falta de un conocimiento cabal

de los perjuicios que acarrear los caminos en mal estado. Ni siquiera los usuarios habituales suelen tener una clara noción de ello. Menos aún se aprecian las nefastas consecuencias de una conservación deficiente, tanto en los mayores costos de operación del parque automotor, como en los de rehabilitación y reconstrucción de los caminos deteriorados, todo lo cual significa, lisa y llanamente, "tirar recursos por la ventana". A ello se agrega el impacto ambiental negativo proveniente del mayor uso de materiales que requiere la rehabilitación en relación a la conservación y que deben extraerse de la naturaleza. Formar conciencia acerca de la gravedad de esas consecuencias puede hacer que mucha gente despierte a una realidad que antes pudo parecerles difusa o irrelevante.

Convenientemente informadas y motivadas, las personas suelen presionar con mayor fuerza en favor de los cambios que creen necesarios. El público en general puede hacer valer sus inquietudes dirigiéndose a las autoridades, aunque mayores posibilidades de influir tienen sin duda los grupos organizados, ejerciendo presión sobre quienes tienen poder de decisión respecto de un cambio institucional.



Como son muchos los sectores potencialmente interesados en mejorar la condición de los caminos, es necesario recopilar y presentar la información de modo que induzca una misma actitud en todos ellos. El punto de partida puede consistir en mostrar a cada grupo, bajo la óptica de su propio interés, la importancia que reviste la conservación vial y por qué resulta insostenible su esquema actual de manejo. Ello

permite, a pesar de la diversidad de los puntos de vista, hacerlos confluir en el tema de fondo.

La divulgación de la información puede realizarse de muchas maneras. Opciones eficaces pueden ser artículos publicados en diarios y revistas, folletos, spots de televisión, conferencias de prensa, seminarios, cursillos, reuniones de variada concurrencia, videos y muchos otros medios. Lo importante es transmitir efectivamente el mensaje. Si se logra generar un cierto grado de debate público en torno a la institucionalidad y al financiamiento de la conservación vial, es posible que un número cada vez mayor de grupos o individuos se interesen en participar en él y adopten una postura al respecto.

RECOPIACION, MANEJO Y USO DE LA INFORMACION SOBRE LA RED VIAL

La información veraz es base indispensable de la credibilidad. Si hablamos de los caminos y su estado, son muchas las variables que se pueden manejar. La información relevante puede referirse a aspectos como:

- el estado de los caminos;
- la proporción del tránsito total que circula en caminos buenos, regulares o malos;
- los costos de construcción, conservación, rehabilitación o reconstrucción de los caminos;
- el valor de la mano de obra implicada en las diversas actividades relacionadas con los caminos;
- los costos de operación de los vehículos;
- las relaciones que se dan en el largo plazo entre los costos de operación de los vehículos y los costos de la infraestructura vial;
- el valor del patrimonio vial;
- el lastre que para la economía significan los caminos en mal estado;
- la rentabilidad de los gastos de conservación;
- la contribución de la conservación de los caminos al desarrollo nacional, y
- muchos otros elementos semejantes.

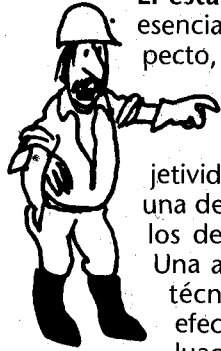
La información que se prepare puede referirse no sólo a la situación presente y pasada de los caminos, sino también a su evolución futura. De ese modo, es posible prever las consecuencias que acarrearán las diversas decisiones del momento y el impacto que tendrían sobre el transporte caminero. Pueden realizarse distintos ejercicios para estimar el posible comportamiento de las variables mencionadas, según se gaste mucho, poco o nada en la conservación de los caminos existentes.

RECOPIACION DE DATOS

La información se genera a partir de datos que deben obtenerse de los caminos mismos. Los datos esenciales se refieren a las características propias de cada vía, a su estado, al volumen de tránsito y al clima

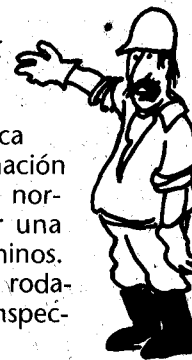
de la zona. Estos datos serán más o menos completos y exactos según los recursos que se destinen a su recopilación.

El inventario vial: Se denomina inventario vial al conjunto de la información relativa a los caminos que componen la red. Un inventario vial puede ser bastante rudimentario, sin incluir más que una lista de los tramos que componen la red, la longitud de cada tramo, el número de pistas, y el ancho y tipo de superficie de cada camino. Conviene consignar además, a modo de información básica, si el terreno por donde cruza el camino es plano, ondulado o montañoso. En un inventario más completo deberían figurar también antecedentes sobre las diferentes capas estructurales de cada camino, desde la superficie de rodadura hasta el suelo natural. Interesa conocer el espesor de la superficie de rodadura, así como las propiedades físicas de los materiales utilizados, que pueden indicar la capacidad que tiene el camino de soportar el peso de los vehículos, y de evacuar las aguas lluvias.



El estado de los caminos: El estado de los caminos es un dato esencial. Todos los usuarios pueden pronunciarse sobre este aspecto, pero ciertamente sus opiniones serán más que nada subjetivas. Para que la información tenga validez, es preciso que se asiente sobre bases más sólidas y objetivas. En la práctica, el método más común para acercarse a la objetividad es entrenar a un grupo de personas, hasta que cada una de ellas pueda aplicar un criterio técnico uniforme y evaluar los defectos de los caminos con un procedimiento estándar. Una alternativa a este método básico es el empleo de equipos técnicos relativamente avanzados y complejos capaces de efectuar ciertas mediciones en forma automática. Tales evaluaciones permiten asignar una calificación al estado del camino. Sin embargo, el alto costo de este tipo de inspecciones hace aconsejable seleccionar distintos trechos de un camino, técnicamente representativos de todo un tramo, y limitar la inspección sólo al examen detallado de estos trechos.

El estado del camino cambia permanentemente por efecto del clima, del tránsito y de las medidas de conservación que se apliquen. Las inspecciones para determinar el estado de un camino deben realizarse en forma periódica y frecuente, a fin de contar en todo momento con información actualizada. La experiencia indica que, en circunstancias normales, basta una inspección cada dos años para tener una apreciación relativamente acabada del estado de los caminos. De cualquier forma, ello depende del tipo de superficie de rodadura y del estado de ella, por lo que la frecuencia de la inspección debe ajustarse en casos particulares.



INSPECCION VISUAL DE LOS CAMINOS

- **Inspección simple:** el estado (muy bueno, bueno, regular, malo, muy malo), se determina por la sensación que experimenta el inspector al recorrer el camino a velocidad normal en un vehículo motorizado. Este método, el menos objetivo de todos los empleados, permite revisar unos 300 kilómetros al día.

- **Inspección visual detallada:** Consiste en un examen general y, al mismo tiempo, en una cuantificación de las diversas fallas que puedan existir. Se considera óptimo hacer un muestreo de 10% del área cubierta por cada kilómetro de camino. Con este método, es posible inspeccionar diariamente unos 30 kilómetros.

En ambos casos, la inspección requiere la presencia de un técnico bien entrenado y de un conductor que maneje el vehículo que se emplea.

EQUIPOS SIMPLES Y DE MEDIANO COSTO PARA LA INSPECCION DE LA RED

- **Hi-Lo:** es una regla móvil para medir desniveles en la superficie. Debe manejarse en forma manual. Se logran rendimientos de hasta 30 kilómetros al día. Costo del equipo en su país de origen: aproximadamente 2 500 dólares. Precisa de un técnico, un vehículo de apoyo y del respectivo chofer.

- **Mays-meter:** es un acoplado de dos ruedas, arrastrado por un automóvil común. Registra directamente los movimientos verticales producidos por las irregularidades del camino. Tiene un rendimiento aproximado de 250 kilómetros al día. Costo del equipo en su país de origen: aproximadamente 20 000 dólares. Su manejo precisa de un técnico especializado y de un chofer.

- **Mu-Meter:** es un acoplado especialmente diseñado para medir la resistencia al deslizamiento en caminos mojados. Debe ser arrastrado por un vehículo y llevar un estanque de agua. El rendimiento varía entre 180 y 300 kilómetros al día. Costo del equipo en su país de origen: aproximadamente 37 000 dólares. Para operarlo se necesita un técnico especializado y un chofer.

El volumen de tránsito: El tránsito provoca gran parte del desgaste de la estructura de los caminos. El dato más elemental al respecto es el número de vehículos que recorren cada tramo de la red, diferenciando los vehículos livianos y los pesados, aunque es deseable que estos últimos sean subdivididos en buses y camiones.

Los conteos de tránsito más sencillos pueden efectuarse empleando personal relativamente poco calificado. Aparte de contar los vehículos, pueden efectuar una clasificación primaria de ellos, distinguiendo

do entre automóviles, camiones y buses, y registrando los datos en planillas de papel. Mediante un desembolso adicional relativamente moderado es posible agregar equipos de conteo automático continuo. Estos equipos registran la cantidad de ejes que pasan por el camino, sin distinguir entre ejes de autos, camiones o buses. También es posible recurrir a un método que consiste en pesar los ejes por medio de balanzas estáticas fijas o portátiles.

Puede lograrse una mejor y más precisa cuantificación del volumen de tránsito, utilizando equipos de conteo y pesaje que determinan automáticamente el peso y configuración de los ejes, sin necesidad de detener los vehículos. El costo de estos equipos es un tanto elevado, pero registran la información en forma digital, muy apropiada para ser manejada con computadores personales.

ALGUNAS FORMAS DE DETERMINAR EL VOLUMEN DE TRANSITO

- **Clasificación y conteo visual de los vehículos:** Generalmente se realizan con personal local no especializado. Se requiere un supervisor calificado y ayudantes con un entrenamiento básico, cuyo número depende de la complejidad del censo.

- **Balanzas estáticas:** Permiten determinar el peso de los vehículos cuando están detenidos. La clasificación se efectúa en forma ocular. Requieren un mínimo de tres personas, una de ellas con entrenamiento especial. Debe contarse además con apoyo policial, para asegurar que los camiones se detengan en el sector de pesaje. Costo del equipo en su país de origen: aproximadamente 15 000 dólares.

- **Equipos de pesaje dinámico:** Son equipos bastante complejos que permiten determinar el peso de los vehículos en movimiento. En la mayoría de los casos registran la información directamente en medios magnéticos, tales como cintas o discos. Requieren por lo menos cuatro personas, una de ellas con entrenamiento especial. Se recomienda además un apoyo policial. Costo del equipo en su país de origen: aproximadamente 30 000 dólares.

El clima: La lluvia y los cambios de temperatura son los agentes climáticos que más daño causan a los caminos y que mayor incidencia tienen en su durabilidad. El agua resblandece el suelo y acelera el deterioro de la superficie de rodadura, tanto en caminos pavimentados como ripiados. En iguales condiciones de tránsito, los caminos en zonas lluviosas duran siempre mucho menos que los situados en zonas secas. Las temperaturas absolutas del pavimento tienen efectos complejos sobre éste y en definitiva afecta su durabilidad. También aquellos climas que exhiben grandes variaciones de temperatura en el curso del día son muy dañinos para los pavimentos.



En lo que se refiere al clima, la gestión de conservación no requiere otra información que la que se reúne y utiliza con relación a otros fines, por lo que es muy probable que todos los datos necesarios para aquélla se encuentren disponibles en cantidad y calidad apropiadas en las oficinas meteorológicas de cada país.

EL MANEJO DE LA INFORMACION

¿Cómo se puede administrar el conjunto de los datos viales? Si pone empeño en hacerlo, un organismo vial dado puede llegar a acumular gran cantidad de datos veraces sobre los caminos. Sin embargo, estos datos podrán ser de utilidad sólo si su volumen resulta manejable, y si son compatibles entre sí. En esto también es válido el aforismo que dice que "quien mucho abarca poco aprieta". Una adecuada administración de los datos requiere tener presentes algunas consideraciones que, aun cuando parezcan obvias, suelen pasarse por alto en la práctica:

• **Debe diseñarse un sistema inteligente de registro de datos en el terreno.** Es necesario que los datos recogidos en forma manual se registren en planillas diseñadas de modo que contemplen exclusivamente los elementos relevantes. El registro debe ser sistemático, de manera que en cada campaña en terreno se registre siempre el mismo tipo de datos y en exactamente los mismos puntos de los caminos.

• **Debe utilizarse un software compatible.** Gran parte de los equipos destinados a la obtención de datos utilizan sistemas operativos computarizados. Es muy importante que los sistemas operativos de los diferentes equipos sean compatibles. Esta recomendación puede parecer también extremadamente obvia, pero en más de una ocasión el haber hecho caso omiso de ella ha provocado dificultades insalvables para hacer uso de los datos entregados por dichos equipos.

• **Diseñar desde un comienzo un sistema cuya estructura admita su ampliación posterior.** En efecto, es probable que en las etapas iniciales no se contará con muchos datos, sobre todo si se trabaja con métodos de recopilación relativamente simples. Pues bien: el sistema debe estar concebido de tal modo que pueda seguir recibiendo los datos que, con el paso del tiempo y la probable adopción de métodos de recopilación más avanzados, irán sin duda llegando en cantidades crecientes. Debe tenerse presente, además, que esa afluencia de datos será tanto mayor cuanto más se eleve la calidad de la gestión vial, pues ello hace necesario cubrir un campo mucho más amplio e incorporar una información cada vez más refinada y compleja.

La cantidad y calidad de los datos de que se puedan disponer para la gestión vial, dependerá en gran medida de la magnitud y de los recursos financieros asignados a ese fin.

Nivel de Recursos
Disponibles

VOLUMEN Y FORMA DE DATOS SOBRE LA RED VIAL

BAJO

Datos registrados en papel y archivados mediante procedimientos manuales. Este modo de almacenamiento sólo es posible para un volumen relativamente limitado de datos.

MEDIO

Datos en archivos computacionales, manejados normalmente mediante programas comerciales, tales como administradores de bases de datos tipo DBASE o planillas de cálculo tipo LOTUS 123. Los datos almacenados se asocian a la red a través de sistemas de balizado.

ALTO

Bases de datos integradas y asociadas a programas computacionales de presentación gráfica, tipo mapeo automático (AM) o sistemas de información geográfica (GIS).



ELABORACION DE LA INFORMACION SOBRE EL SISTEMA VIAL

Los datos primarios sobre la red vial están normalmente expresados en un lenguaje técnico de difícil comprensión para el público en general. Por ejemplo, pocos podrán entender o utilizar la información de que cierto tramo de un camino tiene "una rugosidad media de IRI cinco". Esta información debe ser procesada y traducida a un lenguaje comprensible para todos. El dato de "rugosidad media de IRI cinco", combinado con otros datos primarios, puede transformarse en una información que dice que ese tramo se encuentra en regular estado y muy luego llegará a encontrarse en mal estado. Este ejemplo es muy sencillo en comparación con las innumerables formas en que es posible combinar y procesar los datos primarios, a fin de aportar información que sea cada vez más útil, no sólo a los encargados de la gestión vial, sino también a los usuarios y al público en general.

Debidamente elaborados, los datos primarios permiten obtener información sobre la situación actual y también sobre la situación que

probablemente se dará en el futuro. La información puede elaborarse de muchas maneras, unas bastante simples y otras sumamente complejas, según los objetivos que se persigan.

Un proceso sencillo es la cuantificación de los kilómetros de la red que se encuentran respectivamente en buen, regular o mal estado. Esta información es muy útil para tener una visión global sobre el estado general de la red. Análisis más complejos son los relativos a la determinación de los costos de operación de los vehículos, y a la evolución futura del estado de los caminos, pues los antecedentes que se requieren para ello dependen de condiciones variables en el tiempo, interrelacionadas entre sí, y relacionadas asimismo con la cantidad y calidad de los trabajos de conservación a que se someten los caminos. Por ejemplo, se puede evaluar los probables efectos que tendrán distintas alternativas de conservación técnicamente factibles. Tales efectos se harán sentir al mismo tiempo en el estado de los caminos y en los costos de operación de los vehículos que circulan por ellos. Una información muy interesante es la que se refiere a la magnitud del ahorro que puede representarles a los usuarios la aplicación de las diversas alternativas de conservación, en comparación con una situación hipotética en la cual no se llevaran a cabo trabajos de conservación.

Obviamente, un análisis de esta naturaleza requiere contar con datos muy completos y con herramientas avanzadas de análisis y predicción. Entre las herramientas disponibles, quizás la más conocida es el modelo de normas de diseño y mantenimiento de carreteras (*HDM - Highway Design and Maintenance Standards Model*) creado por el Banco Mundial.

EL MODELO HDM

El modelo de normas de diseño y mantenimiento de carreteras (HDM) es un conjunto de programas computacionales desarrollado por el Banco Mundial, como una herramienta para evaluar la conservación vial desde un punto de vista económico o financiero. El modelo permite calcular la rentabilidad que resulta de la aplicación, durante un plazo de 15 ó más años, de una determinada política de conservación a los caminos de tierra, ripio o pavimento asfáltico. El modelo HDM puede utilizarse en microcomputadores.

El modelo requiere, como punto de partida, agrupar en diversas categorías los distintos tramos de la red que tengan características similares. Las características pertinentes son aquí: el clima, la topografía, el volumen de tránsito, el tipo de superficie de rodadura, el tipo de diseño utilizado, la historia de las conservaciones aplicadas en el pasado y el estado actual de los tramos. Cada uno de estos parámetros debe definirse con cierto detalle, por lo que se requieren estudios previos. De no contar con todos los datos, puede recurrirse a estimaciones, lo que por cierto, resta precisión a los resultados.

Mediante el modelo se puede establecer, asimismo, de modo hipotético, el deterioro que irán sufriendo año a año los caminos, por efecto del tránsito y del clima previstos, a lo largo de un período de tiempo dado. En los años en que corresponda, se simula la aplicación de los trabajos físicos de conservación correspondientes a cada una de las alternativas que se evalúa. Las opciones de conservación abarcan todas las modalidades técnicas actualmente en uso. En suma, el modelo HDM permite simular la evolución de las condiciones de la red vial, a lo largo del período que interesa analizar.

El modelo permite también determinar los costos que implica la ejecución de las diversas opciones de conservación que se estudian. Considera como beneficios el ahorro que acarrea en lo relativo a los costos de operación de los vehículos la aplicación de una política adecuada, en comparación con los mayores gastos que implica no realizar ningún tipo de conservación. Una vez que se han calculado los costos y los beneficios de cada alternativa, el modelo puede estimar su rentabilidad.

Gracias a éstas y otras propiedades, el modelo puede procesar simultáneamente varias políticas diferentes de conservación, aplicadas a toda la red vial, lo que posibilita elegir la mejor política de largo plazo para cada tipo de camino.

El cuadro siguiente consigna tres niveles de análisis y evaluación de una red vial. En cada país, la selección del nivel depende, como es evidente, de los recursos que puedan destinarse a tales efectos.

Nivel de Recursos
Disponibles

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA RED

BAJO

Utiliza los datos históricos disponibles para predecir, mediante extrapolación, las tendencias futuras. Un ejemplo sería la elaboración de gráficos que muestren el probable estado que alcanzarán los caminos en relación con su edad.

MEDIO

Emplea modelos y programas computacionales (disponibles en el mercado) para evaluar diversas posibilidades de intervención en los caminos. Utiliza datos tomados en terreno acerca de las características del camino, el relieve y el clima. El estado actual se establece mediante inspecciones visuales y, en algunos casos, con apoyo de equipos manuales.

ALTO

Emplea modelos desarrollados específicamente para las realidades propias de cada país. Mediante cálculos complejos, estima la evolución futura del estado de los caminos, del tránsito y de los costos de operación. Requiere inspecciones visuales de muy buena calidad y mediciones de la irregularidad superficial de toda la red.

Manejo de los resultados del HDM y de otros programas similares: El HDM y otros programas similares tienen importantes capacidades, pero también numerosos inconvenientes. Entre ellos deben mencionarse la gran cantidad de resultados que entregan y la forma poco atractiva en que éstos se presentan. La expresión de los resultados en un lenguaje claro y comprensible para todos, y la formulación de las políticas que deben aplicarse, conforme a esos resultados, requieren esfuerzos y recursos adicionales.

El cuadro siguiente señala tres posibles niveles de almacenamiento, manejo y presentación de la información generada por el HDM y modelos similares.

Nivel de Recursos disponible	PRESENTACION DE LOS RESULTADOS DE PROGRAMAS DE EVALUACION
BAJO	Manejo manual de informes escritos. La gran cantidad de hojas repletas de números tornan tediosa y engorrosa la labor.
MEDIO	Versiones recientes del modelo HDM III facilitan la presentación de los resultados y permiten traspasarlos a planillas electrónicas (<i>spreadsheets</i>), tales como LOTUS 123.
ALTO	Elaboración de un <i>software</i> para el traspaso de los archivos HDM al formato que se requiera. Conviene utilizar formatos compatibles con el <i>software</i> de mapeo automático (AM) o que puedan conectarse a un sistema de información geográfico (GIS).

PROYECTO PILOTO

Durante 1991, la CEPAL llevó a cabo un proyecto piloto cuyo objetivo era demostrar las posibilidades que existen en materia de generación de información útil sobre el presente y futuro de la red vial. Un objetivo adicional del proyecto piloto fue la demostración de que, incluso con modestos recursos, se puede procesar y presentar información en forma atractiva y comprensible.

Datos utilizados en el proyecto: Para la ejecución del proyecto se partió de datos reales concernientes a determinados caminos de Chile, específicamente de las principales vías de la Quinta Región y de la Región Metropolitana de ese país. El Ministerio de Obras Públicas de Chile suministró un inventario de la red, en el que se consignaban las características físicas de los caminos y el estado en que se encontraban.

El inventario vial es, como se sabe, una información básica; en Chile se actualiza aproximadamente cada dos años. Se utilizaron además los niveles reales de tránsito correspondientes al año 1990, aplicando para los años siguientes un crecimiento moderado.

Recursos del proyecto: Aparte de los recursos humanos, se utilizó un equipo computacional y diversos tipos de *software*, cuyo detalle presentamos a continuación:

Programa de base de datos: Para el efecto de almacenar los datos, se empleó un programa comercial de uso común (DBASE III). Este programa u otros similares tienen un costo actual de menos de 500 dólares.

Análisis de datos: Con el propósito de analizar los datos y efectuar las proyecciones sobre el estado que alcanzará la red según las diferentes políticas de conservación, se utilizó la última versión (2.0) del modelo HDM III para computador personal. Este programa tiene un precio comercial de 400 dólares.

Programas gráficos: Para expresar en forma gráfica los resultados del análisis, se utilizaron dos programas que se venden en el comercio: el HARVARD GRAPHICS (cuyo precio en el mercado es de aproximadamente 400 dólares), que genera diagramas de columnas, de barras, cartesianos y circulares, y el MAPINFO, que traza mapas y presenta el estado de los caminos en diferentes colores. Este programa se vende en menos de 1 000 dólares.

Interfases: Se elaboró un programa sencillo que permitiera traspasar los datos desde el HDM al DBASE III. Sin embargo, en el mercado ya se encuentran disponibles y a bajo precio, varios programas similares. Los programas HARVARD GRAPHICS y MAPINFO tienen incluidas las interfases para comunicarse con los principales programas de bases de datos.

Hardware: Se utilizó un computador estándar compatible con IBM, con un disco duro de 40Mb y pantalla de colores. La impresora era del tipo *dot matrix* de nueve agujas, con una cinta de tres colores. Es conveniente, pero no imprescindible ocupar una mesa digitalizadora, cuyo costo fluctúa entre 700 y 7 000 dólares.

Recursos humanos: La ejecución del proyecto piloto demandó aproximadamente diez hombres/mes de trabajo. Parte del personal tenía experiencia en el uso del modelo HDM, del programa HARVARD GRAPHICS y de las bases de datos, pero ninguno estaba familiarizado con el programa MAPINFO para mapeo automático, ni con la integración de los datos entre los diferentes programas. La digitalización del mapa tomó bastante tiempo, pues no se dispuso de una mesa digitalizadora, la cual hubiese permitido un trabajo más rápido.

Análisis: En la ejecución del proyecto mismo se evaluaron y compararon posteriormente entre sí los resultados de tres distintas políticas de conservación:

• Una política de **mantenimiento mínimo**, que consiste en realizar exclusivamente las tareas de mantenimiento rutinarias y más elementales, como la limpieza de drenajes y otras igualmente menores. Como en esta política no se contempla la reconstrucción de los caminos, debe considerársela más bien como una hipótesis teórica, porque en la práctica sería necesario reconstruir por lo menos algunos caminos que se vuelven intransitables.

• Una política de "**círculo vicioso**": Esta política, bastante frecuente en muchos países, se asemeja, salvo en lo relativo a la reconstrucción, a la primera, porque consiste en ejecutar, sólo los trabajos más elementales de mantenimiento rutinario, sin efectuar las tareas que impone una política de conservación vial adecuada. El resultado inevitable de esta política es que los caminos llegan a un estado tal de deterioro que luego se hace indispensable reconstruirlos enteramente. Esta política es la más costosa de las tres analizadas.

• Una política de **conservación adecuada**: Es la política "óptima" que se ha expuesto ampliamente en el capítulo 2 del presente libro; su característica fundamental radica en el hecho de que impide el deterioro de la estructura existente, conservándola siempre intacta, principalmente mediante un refuerzo periódico de la superficie y del mantenimiento rutinario.

El análisis que se hizo de las diversas políticas consistió en evaluar los resultados obtenidos año a año a través de la aplicación de cada una de ellas en el curso de un período futuro de 17 años.

Resultados: Los resultados del proyecto piloto se presentan a continuación en forma de gráficos y se comentan en forma verbal. Los tres colores originales de los gráficos se convirtieron en tramas de distinta intensidad, para permitir su reproducción en este libro. En suma, de los mapas y gráficos que se presentan, puede desprenderse claramente la gran diferencia que hay entre conservar adecuadamente la red vial y no hacerlo. En el caso de la política de conservación adecuada, el estado medio de la red es muy superior al que se llega mediante la aplicación de las otras políticas, y los costos en que deben incurrir los usuarios son, de igual modo, significativamente más bajos. Además, los costos para el organismo vial son también menores, pues la buena conservación evita casi por completo la onerosa reconstrucción de los caminos. Dentro de la política óptima, las obras de reconstrucción sólo son necesarias al principio del período de simulación, para los caminos que se encontraban en muy mal estado en la situación inicial.

A continuación se presentan los resultados del proyecto piloto en forma de gráficos que hablan por sí mismos.

Los gráficos 1, 2 y 3 (mapas) presentan la red vial y la condición de cada camino en la red.

- primero, en la situación inicial real de 1990,
- después de 17 años, durante los cuales se ha aplicado la política del "círculo vicioso" y
- después de 17 años, durante los cuales se ha aplicado una política sana de conservación.

Los gráficos 4, 5 y 6 (gráficos de barras) muestran el estado medio de la red vial, para cada una de las tres políticas analizadas, año a año.

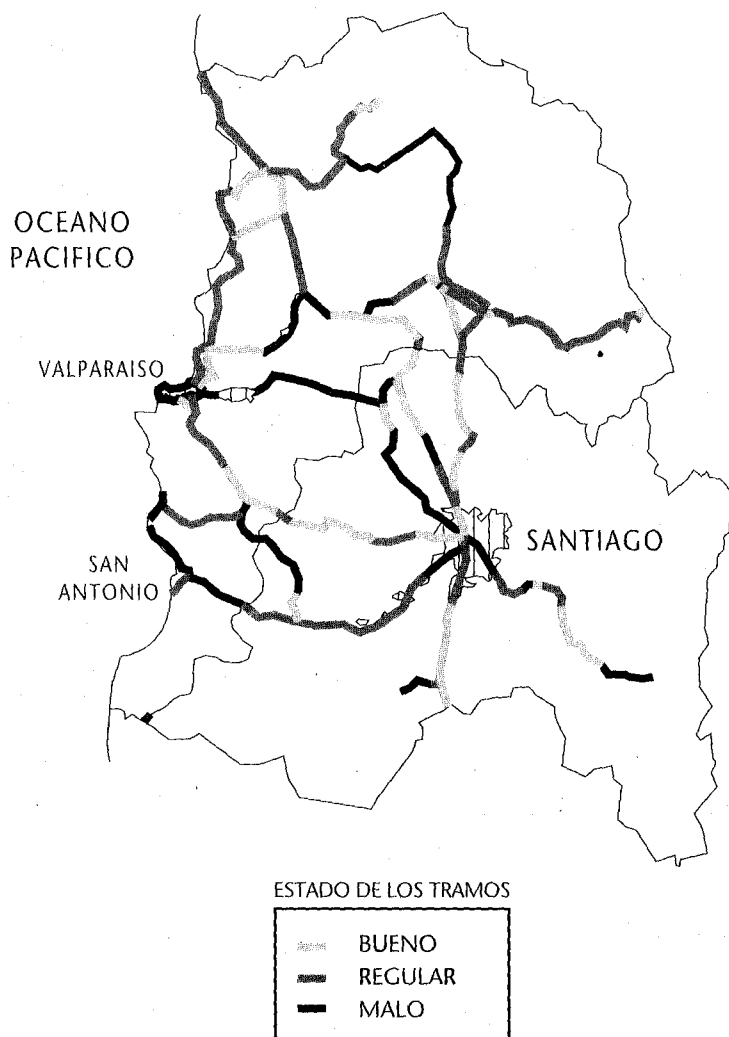
Los gráficos 7, 8 y 9 (gráficos circulares) presentan la misma información para las tres políticas simuladas, pero en una forma resumida para el total de los 17 años.

Los gráficos 10, 11 y 12 (gráficos de barras) muestran las distancias que los vehículos recorren sobre la red, en caminos buenos, regulares y malos, en los distintos casos de las tres políticas simuladas. El gráfico 13 muestra la misma información, pero en forma resumida para el total de los 17 años analizados.

El gráfico 14 es quizás el más interesante de todos, porque muestra los ahorros que se pueden realizar, aplicando una política sana de conservación, en comparación con la política del "círculo vicioso" (sólo mantenimiento rutinario y posteriormente reconstrucción). La parte superior del gráfico muestra los altos costos de operación de vehículos que deben pagar sus dueños, en el caso de la aplicación de la política del "círculo vicioso", en comparación con los gastos bastante menores que corresponden a una política sana de conservación. Más impactante aún resulta el gráfico inferior, que indica los gastos de la agencia vial en ambos casos, y presenta, además, un resumen de los ahorros totales que se pueden realizar. Para el área relativamente pequeña y la red bastante reducida que se analizó en el proyecto piloto, los ahorros directos alcanzan un valor cerca de los 300 millones de dólares. Además de los ahorros directos calculados e indicados en el gráfico, existen también importantes efectos indirectos, tales como el logro de una mayor eficiencia general de la economía y un aumento en la competitividad internacional del país.

ESTADO INICIAL DE LA RED

Gráfico (Mapa) 1



ESTADO FINAL DE LA RED

SOLO CONSERVACION RUTINARIA

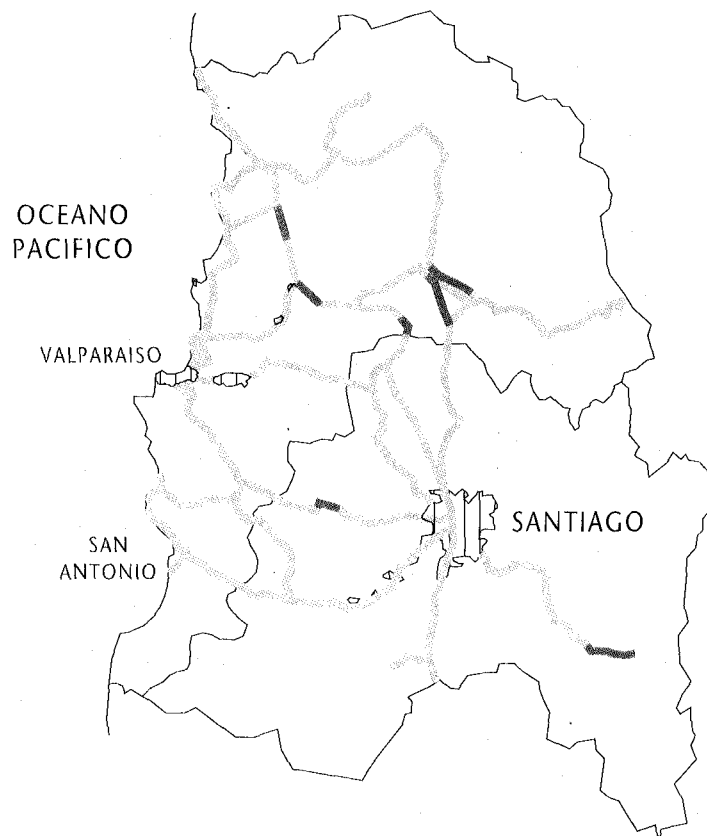
Gráfico (Mapa) 2






ESTADO FINAL DE LA RED

CONSERVACION ADECUADA

Gráfico (Mapa) 3



ESTADO DE LOS TRAMOS

	BUENO
	REGULAR
	MALO

ESTADO GLOBAL DE LA RED VIAL

Gráfico 4

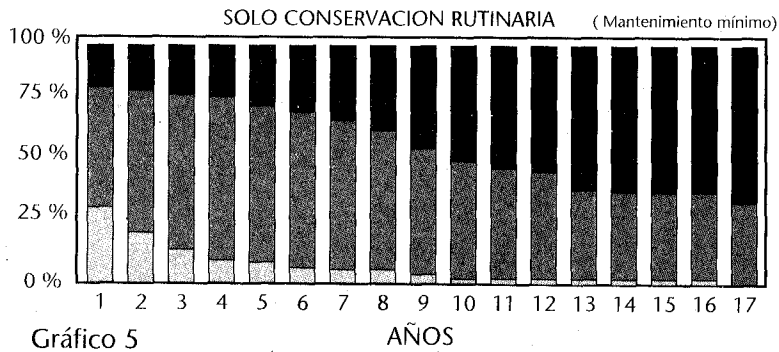


Gráfico 5

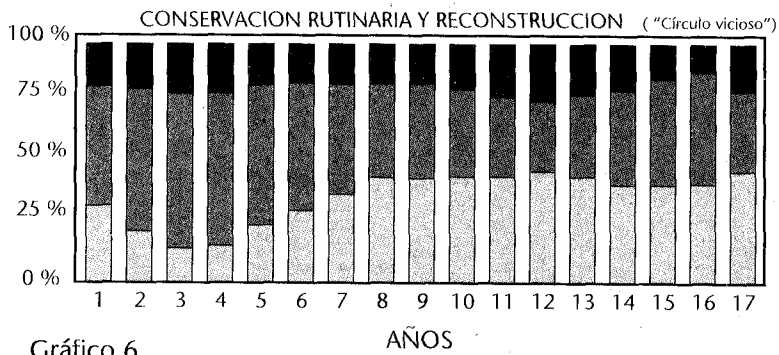
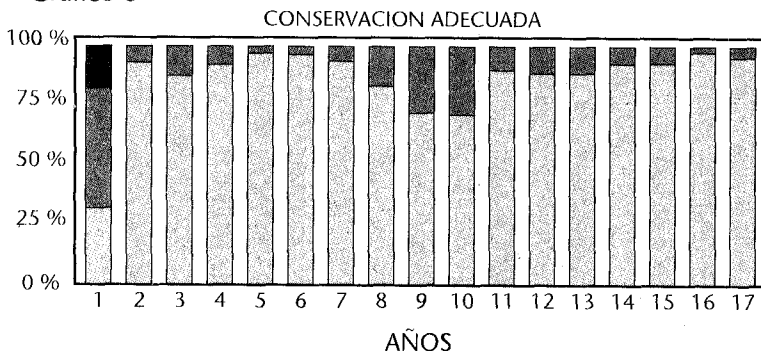


Gráfico 6



BUENO

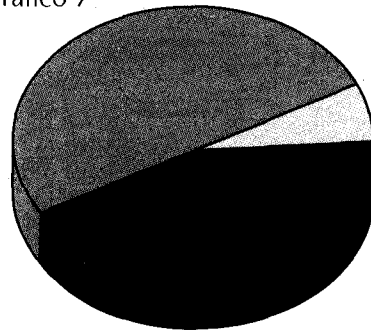
REGULAR

MALO

ESTADO PROMEDIO DE LA RED VIAL

DURANTE EL PERIODO DE 17 AÑOS

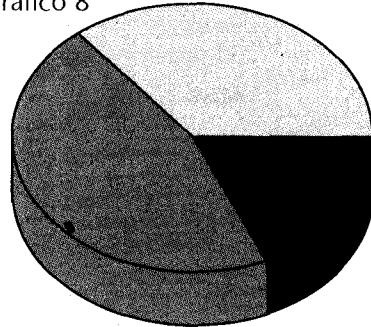
Gráfico 7



**POLITICA DE MANEJO
DE LA RED**

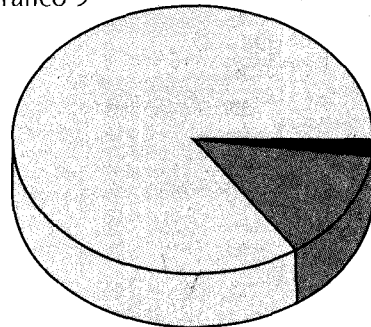
SOLO CONSERVACION
RUTINARIA
(Mantenimiento mínimo)

Gráfico 8



CONSERVACION RUTINARIA
Y RECONSTRUCCION
("Círculo vicioso")

Gráfico 9



CONSERVACION
ADECUADA



BUENOS



REGULARES



MALOS

KILOMETROS RECORRIDOS

EN CAMINOS BUENOS, REGULARES Y MALOS

[MILLONES DE KILOMETROS]

Gráfico 10

APLICANDO SOLO
CONSERVACION RUTINARIA
(mantenimiento mínimo)

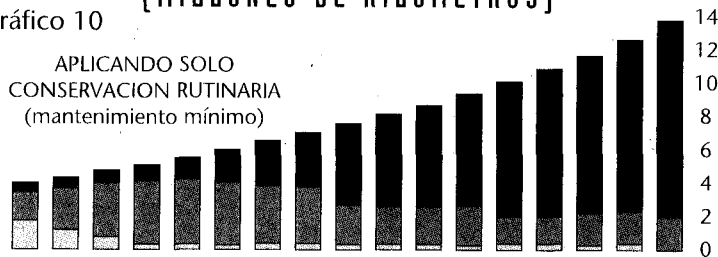


Gráfico 11

APLICANDO CONSERVACION
RUTINARIA Y RECONSTRUCCION
("Círculo vicioso")

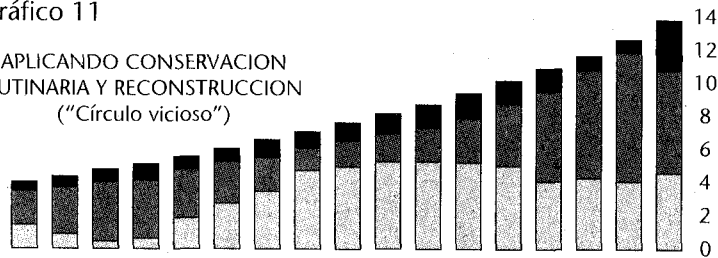
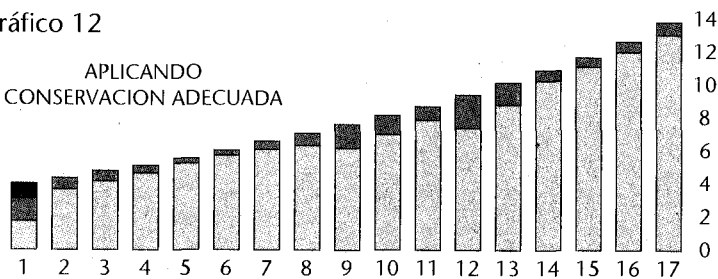


Gráfico 12

APLICANDO
CONSERVACION ADECUADA



AÑO



BUENOS



REGULARES

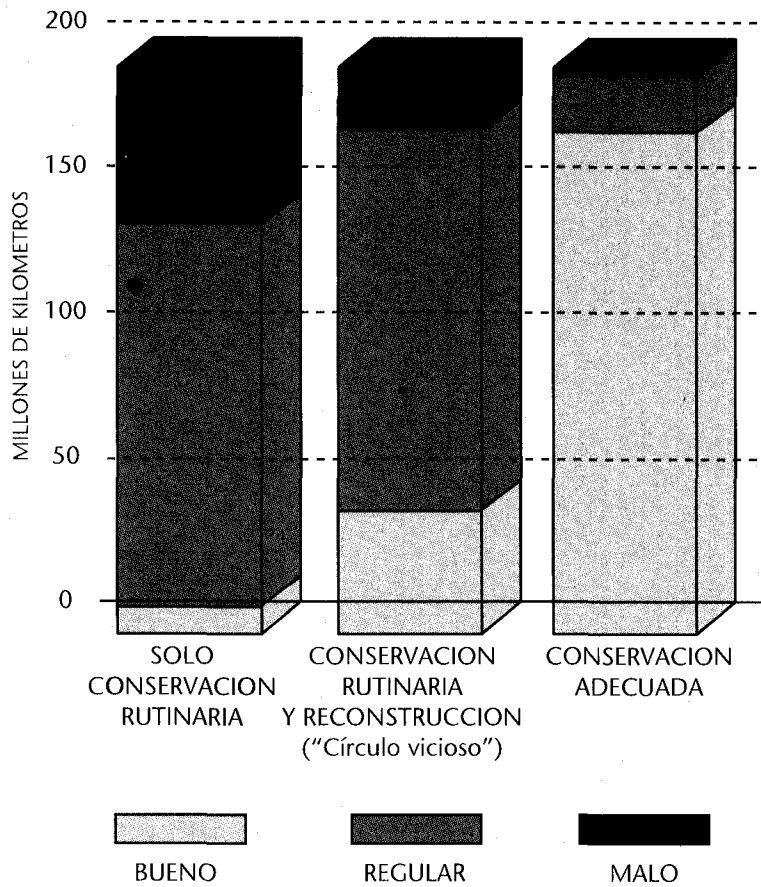


MALOS

KILOMETROS TOTALES RECORRIDOS

EN DIFERENTES CONDICIONES DE LOS CAMINOS [RESUMEN DEL PERIODO DE 17 AÑOS]

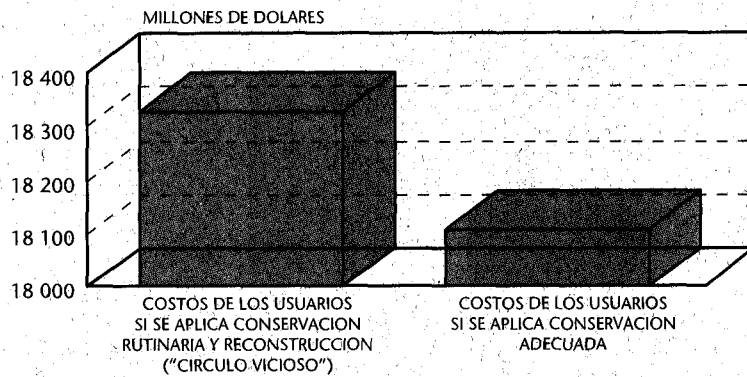
Gráfico 13



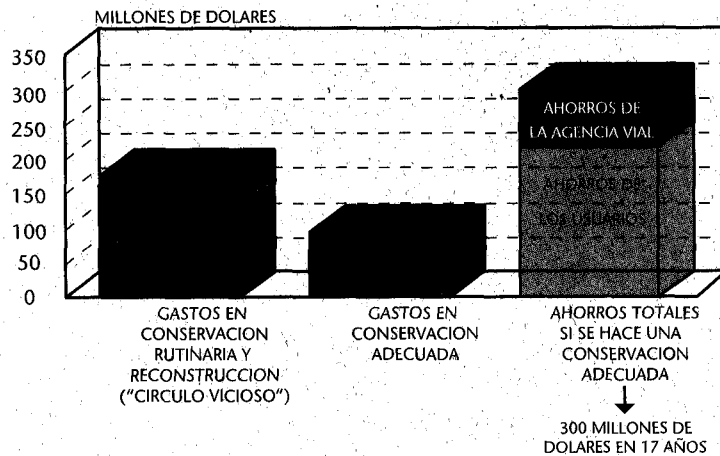
CONSERVACION ADECUADA VS. "CIRCULO VICIOSO"

Gráfico 14

A. GASTOS DE LOS USUARIOS



B. GASTOS DE LA AGENCIA VIAL Y AHORROS TOTALES

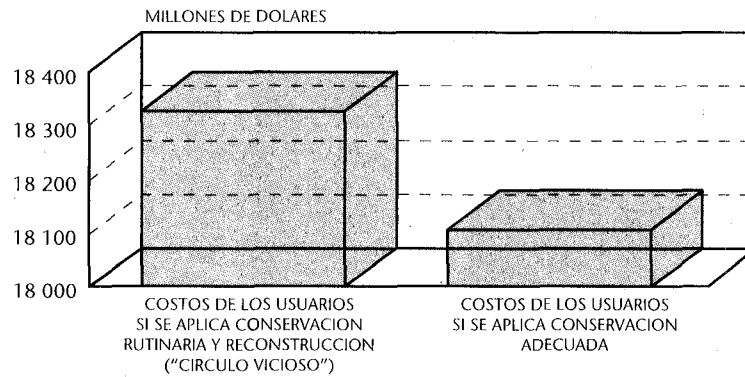


COMPARACION DE ALTERNATIVAS

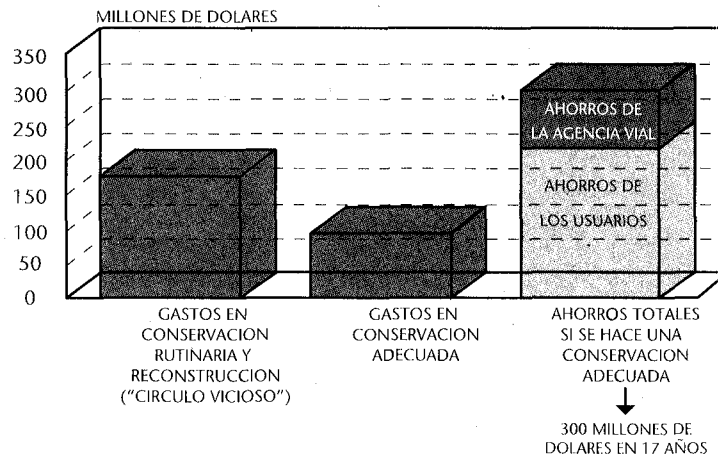
CONSERVACION ADECUADA VS. "CIRCULO VICIOSO"

Gráfico 14

A. GASTOS DE LOS USUARIOS



B. GASTOS DE LA AGENCIA VIAL Y AHORROS TOTALES





BIBLIOGRAFIA

Paterson, William D.O., T. Scullion y R. Deighton
Julio de 1990. *"Information Systems for Road Management: Guidelines for System Design and Data Issues"*.
World Bank Technical Paper.

Harral, C. y Asif Faiz
1988. *"El Deterioro de los Caminos en los Países en Desarrollo - Causas y Soluciones"*. Estudio de Políticas del Banco Mundial.
ISBN 0-8213-1114 X.

Ruan, G. y P. Gyamfi
1991. *"The Costs and Options for Infrastructure Maintenance in Latin American Countries - The Transport Sector"*. Documento preliminar de la División LATIE del Banco Mundial.

Heggie, Ian G.
Diciembre de 1991. *"Improving Management and Charging Policies for Roads: An Agenda for Reform"*.
Banco Mundial, Report INU 92.

Heggie, Ian G.
Febrero de 1992. *"Selecting Appropriate Instruments for Charging Road Users"*. Discussion Paper.
Banco Mundial, Report INU 95.

Miquel, Sergio y J. Condon
1991. *"Assessment of Road Maintenance by Contract"*.
Technical Paper. Banco Mundial, Report INU 91.

