

# CIUDADES EN MOVIMIENTO

REVISIÓN DE LA ESTRATEGIA  
DE TRANSPORTE URBANO  
DEL BANCO MUNDIAL  
RADUCCIÓ NOVIEMBRE 2002



BANCO MUNDIAL

TWU-44

Los hallazgos, interpretaciones, y conclusiones expresadas en este documento son las de lo(s) autore(s) y no necesariamente reflejan la opinión de la Junta de Directores Ejecutivos del Banco Mundial o los gobiernos que ellos representan.

El Banco Mundial no pueda garantizar la exactitud de la información incluida en este trabajo. Las fronteras, colores, denominaciones, y otra información mostrada en cualquier mapa en este documento no implican por parte del Banco Mundial ningún juicio sobre el estado legal de cualquier territorio o el aval o la aceptación de tales fronteras,

Fotografía de la portada: John Flora , 1995; Guangzhou, China.

TWU-44  
Traducción al Español  
Versión Noviembre 2002

# TABLA DE CONTENIDOS

<b>RECONOCIMIENTOS</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABREVIATURAS Y/O EQUIVALENTES EN INGLÉS</b> .....	<b>ix</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>xi</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>2. TRANSPORTE URBANO Y DESARROLLO DE LAS CIUDADES</b> .....	<b>5</b>
A. El Transporte Urbano y la Eficiencia en las Ciudades .....	5
B. Fuentes del Desempeño Decreciente del Transporte Urbano .....	11
C. El Transporte Urbano en las Estrategias de Desarrollo de las Ciudades .....	14
D. Estrategias de Desarrollo para Hacer Más Eficiente al Transporte Urbano.....	15
E. Estrategias para el Cambio Estructural: Uso del suelo y Planificación del Transporte.....	19
F. Coordinación de Políticas Sectoriales en las Estrategias de Desarrollo de las Ciudades .....	26
G. Conclusiones: Una Estrategia para el Transporte Urbano en el Desarrollo de las Ciudades .....	27
<b>3. TRANSPORTE URBANO Y REDUCCIÓN DE LA POBREZA</b> .....	<b>29</b>
A. Pobreza Urbana y Exclusión Social .....	29
B. Patrones de Transporte de los Pobres Urbanos .....	30
C. Crecimiento Económico “Pro pobres” y Reducción de la Pobreza .....	34
D. Enfoque para las Políticas de Infraestructura .....	35
E. Planificación del Servicio de Transporte Público para los Pobres Urbanos.....	40
F. Políticas Tarifarias, Subsidios y Restricciones Presupuestales .....	43
G. Conclusiones: Una Estrategia de Transporte Urbano Enfocada en la Pobreza .....	46
<b>4. EL TRANSPORTE Y EL MEDIO AMBIENTE URBANO</b> .....	<b>47</b>
B. Calentamiento Global.....	48
C. Ruido y Otras Perturbaciones .....	51
D. Contaminación del Aire Urbano .....	51
E. Conclusiones: Una Estrategia para el Transporte Urbano y el Medio Ambiente .....	75
<b>5. SEGURIDAD VIAL Y PERSONAL DEL TRANSPORTE URBANO</b> .....	<b>79</b>
B. Seguridad Vial.....	81
C. Seguridad Personal.....	89
D. Conclusiones: Una Estrategia para la Seguridad Vial y Personal del Transporte Urbano.....	92

<b>6. EL SISTEMA VIAL URBANO .....</b>	<b>95</b>
A. Elementos de la Estrategia Vial .....	95
B. Mantenimiento Vial.....	96
C. Gestión del Tránsito .....	98
D. Gestión de la Demanda .....	102
E. Provisión de Infraestructura .....	105
F. Énfasis en la Pobreza .....	110
G. Conclusiones: Una Estrategia Vial.....	112
<b>7. EL TRANSPORTE PÚBLICO VIAL DE PASAJEROS.....</b>	<b>115</b>
B. Transporte Informal.....	125
C. Conclusión: Hacia una Estrategia para el Transporte Público.....	133
<b>8. TRANSPORTE MASIVO RÁPIDO.....</b>	<b>135</b>
B. Objetivos y Papel del TMR dentro de la Estrategia de Desarrollo de la Ciudad .....	137
C. Relación con la Estructura Urbana y el Uso de Suelo .....	138
D. El Transporte Masivo Rápido y el Medio Ambiente Urbano.....	138
E. Elección de Tecnología para el Transporte Masivo Rápido.....	139
F. Propiedad y Financiación .....	148
G. Integración del Transporte Público .....	151
H. Tarifación.....	152
I. Conclusión: Hacia una Estrategia para el Transporte Masivo Rápido.....	153
<b>9. EL PAPEL DEL TRANSPORTE NO MOTORIZADO .....</b>	<b>155</b>
B. Caminar es Transporte .....	156
C. Caminar sobre Ruedas .....	157
D. Paquete de Políticas .....	159
E. Instituciones Municipales y Organización .....	164
F. Conclusiones: Una Estrategia para el Transporte No Motorizado .....	166
<b>10. TARIFICACIÓN Y FINANCIACIÓN DEL TRANSPORTE URBANO.....</b>	<b>167</b>
B. Cobros por el Uso de la Infraestructura .....	167
C. Tarifación y Financiación del Transporte Público.....	175
D. Financiamiento del Transporte Urbano.....	181
E. Conclusiones: Una Estrategia para la Tarifación y Financiación del Transporte Urbano.....	187
<b>11. FORTALECIMIENTO DE LAS INSTITUCIONES DE TRANSPORTE URBANO .....</b>	<b>189</b>
A. La Importancia de las Instituciones.....	189
B. Principales Debilidades Institucionales .....	191
C. Opciones Organizacionales .....	193
D. Establecimiento de la base funcional necesaria .....	196
E. Construcción de Capacidad .....	205
F. Conclusiones: Una Estrategia para la Reforma Institucional en Transporte Urbano.....	207

<b>12. SATISFACER LOS DESAFÍOS DEL DESARROLLO: ¿CÓMO PUEDE CONTRIBUIR EL BANCO?</b> .....	<b>209</b>
B. Fortalecimiento del Énfasis sobre la Pobreza.....	210
C. Facilitación de la Descentralización.....	212
D. Movilización de la Participación Privada.....	214
E. Incremento de la Seguridad Vial y Personal del Transporte.....	216
F. Protección del Medio Ambiente.....	218
G. Conclusiones.....	221
<b>Anexo 1: Cartera de Transporte Urbano del Banco Mundial.....</b>	<b>227</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>243</b>
A. Reportes Comisionados.....	243
B. Otras Fuentes.....	244

## CUADROS

2.1. Categorización de las Circunstancias Urbanas.....	8
2.2. Estimaciones de los Costos Externos del Transporte Vial (Como Porcentaje del PIB Nacional y Regional).....	9
3.1. Intervenciones en Transporte Urbano Enfocadas a la Pobreza – Infraestructura Vial.....	37
3.2. Ingresos de Usuarios del Sistema Ferroviario en Brasil.....	38
3.3. Impacto de las Intervenciones sobre la Pobreza – Infraestructura y Gestión Ferroviaria.....	39
3.4. Ingreso Promedio de Usuarios por Medio de Transporte.....	40
3.5. Agenda Enfocada a la Pobreza – Planificación de los Servicios de Transporte Público.....	43
3.6. Intervenciones en Transporte Urbano Enfocadas sobre la Pobreza – Estrategias Financieras.....	45
6.1. Funciones y Responsabilidades de una Agencia de Gestión de Tránsito Típica.....	101
6.2. Clasificación Funcional Típica de Redes Viales y de Sendas.....	107
7.1. Eficiencia de las Operaciones de Autobús en Delhi, 1995.....	117
7.2. Clasificación de las Operaciones del Transporte Urbano Informal (no corporativo).....	127
8.1. Desempeño y Costo de Algunos Sistemas Típicos del TMR.....	141
8.2. Variación de Costos en Contratos Recientes de Metros.....	146
8.3. Desempeño Financiera de Algunos Sistemas de Metro.....	147
11.1. Distribución de Funciones Estratégicas.....	190
11.2. Organización Profesional para las Funciones de Transporte Municipales.....	194

## FIGURAS

2.1. Motorización e Ingresos. Aumento de Automóviles versus Aumento de Ingresos per Capita en Francia, Japón España y Reino Unido (1950 a 1955) y Posición Relativa de Otros Países Seleccionados en 1995.....	11
4.1. Resumen de la Calidad del Aire Ambiental en Ciudades Seleccionadas. Evaluación Cualitativa de Información Relevada (Varios Años, década del 90).....	54
7.1. Competencia en el Transporte Urbano: Regímenes y Transiciones.....	120
7.2. Efectos de la Competencia en el Transporte de Autobús en Londres.....	122
11.1. Efecto de la Integración del Transporte en Madrid.....	197
11.2. Proceso Típico de Planificación Metropolitana.....	200

## RECUADROS

2.1	Estrategias de Desarrollo Urbano (CDS) .....	14
2.2	Equilibrio entre las Características de Ubicación y Demandas de los Usuarios .....	21
2.3	Consistencia Interna en la Planificación .....	22
2.4	Integración Uso del Suelo/Transporte y el Mercado: Desarrollo de la Ciudad de Tama Garden .....	25
4.1	Adulteración de Combustible en Tailandia .....	56
4.2	triciclos Eléctricos en Katmandú .....	60
4.3	Los Beneficios de la Información: Lubricación de los Motores de Dos Tiempos .....	66
4.4	Inspección y Mantenimiento de los Vehículos del Sector Privado en la Ciudad de México .....	68
5.1	Accidentes en la Vía Pública y los Pobres en Sri Lanka .....	80
5.2	Salvar Vidas en Brasilia .....	88
5.3	Crimen, Violencia y Reducción en la Movilidad .....	89
6.1	Financiamiento del Mantenimiento Vial Urbano en la República Kirguisa .....	97
6.2	Pavimentación de Vías en Áreas de Bajos Ingresos en Brasil—Programa PROPAV .....	111
7.1	Introducción de Franquicias competitivamente Licitadas en Uzbekistán .....	124
8.1	Eficacia de la Coordinación del Transporte Urbano en Brasil .....	144
8.2	TransMilenio: El Sistema de Transporte Masivo Rápido de Bogotá .....	148
8.3	El Proyecto Hopewell en Bangkok .....	149
9.1	Algunas Experiencias Recientes con Instalaciones para Ciclistas en China .....	159
9.2	El Plan Maestro para Bicicletas de Bogotá .....	160
9.3	Shova Lula (Viaje Fácil en Bicicleta)—Una Sociedad Nacional de Transporte en Bicicleta .....	161
9.4	Participación de Grupos Involucrados en el Desarrollo del TNM en Tanzania .....	165
10.1	Los Túneles Namsan en Seúl: La Simple Tarificación Vial Reduce la Congestión y Financia la Gestión del Tránsito .....	169
10.2	La Electrónica Mejora la Eficiencia de la Tarificación Vial en Singapur .....	171
10.3	Recuperación de Costos Fijos: Las Reglas de Tarificación Ramsey .....	178
11.1	Compromiso de la Sociedad Civil en la Planificación de la Reubicación de Pobres en Mumbai .....	204

## RECONOCIMIENTOS

Esta revisión de la estrategia se emprendió bajo iniciativa de John Flora, Director del Departamento de Transporte y Desarrollo Urbano del Banco Mundial. El autor del reporte es Ken Gwilliam, Asesor Económico del Departamento de Transporte del Banco Mundial. El informe ha sido debatido y aprobado por los consejos de los sectores Transporte y Urbano del Banco Mundial.

El trabajo fue llevado a cabo en colaboración con el grupo temático de Transporte Urbano, que discutió y estuvo de acuerdo con el reporte en detalle. Fueron importantes colaboradores al proceso de esta revisión los coordinadores del grupo, Ed Dotson y Richard Podolske, junto con Patrick Bultynck, Sally Burningham, Robin Carruthers, Jean-Charles Crochet, Ben Eijbergen, Pierre Graftieaux, Paul Guitink, Jeff Gutman, Ajay Kumar, Zhi Liu, Gerhard Menckhoff, Slobodan Mitric, Hubert Nove-Josserand, Jorge Rebelo, Binyam Reja, Richard Scurfield, Graham Smith, Antti Talvitie y Lou Thompson.

Colegas de los sectores de Desarrollo Urbano, Medio Ambiente y Energía realizaron importantes contribuciones, particularmente a los capítulos 2 y 4, entre ellos Samir el Dahar, Fitz Ford, Vincent Gouarne, Sonia Hammam, Christine Kessides, Masami Kojima, Magda Lovei y Margret Thalwitz,

En apoyo a esta revisión se comisionaron diversos informes sobre antecedentes, financiados por fondos fiduciarios o contratados directamente por un gobierno. Estos informes, listados en la bibliografía, se encuentran todos disponibles por separado en el sitio web del Banco Mundial. Se reconoce con gratitud la asistencia de los gobiernos de Francia, Alemania, Japón, los Países Bajos, España y el Reino Unido.

Un borrador de consulta de este reporte fue discutido con los principales sectores de los países clientes, inclusive gobiernos, operadores de transporte y organizaciones no gubernamentales, así como con los representantes de otras instituciones internacionales en reuniones de consulta celebradas en Accra, Ghana; Santiago, Chile; Budapest, Hungría; y Yokohama, Japón. Gerhard Menckhoff, Ben Eijbergen, Patrick Bultynck y James Edezhath organizaron estas reuniones, con asistencia particular de Ian Thompson de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Santiago), funcionarios de los ministerios de Transporte y Comunicaciones de Japón (Yokohama), del Instituto Közlekedéstudományi Intézet Rt. para las Ciencias del Transporte (Budapest), y del Programa de Transporte del África Subsahariana (Accra). También estamos agradecidos con las aproximadamente 250 personas de todo el mundo que participaron en estas consultas.

Fabián Schvartzer tradujo al español el documento original, “Cities on the Move: A World Bank Urban Strategy Review”. Arturo Ardila estuvo a cargo de la revisión técnica de la traducción y de la edición. Gerhard Menckhoff supervisó estos procesos.





## ABREVIATURAS Y/O EQUIVALENTES EN INGLÉS

Asociación Internacional de Fomento, AIF (International Development Association, IDA)  
Carril exclusivo para autobús (bus lane)  
Celda de combustible (fuel cell)  
Compañía Brasileña de Trenes Urbanos, CBTU  
Conferencia Europea de Ministros de Transporte, CEMT  
Corporación Financiera Internacional, CFI (International Finance Corporation, IFC)  
Documento de estrategia de lucha contra la pobreza, DELP (Poverty Reduction Strategy Paper, PRSP)  
Estrategia de Desarrollo de la Ciudad, EDC  
Estándares de eficiencia de combustible promedio corporativo (CAFÉ, por su sigla en inglés)  
Estrategia de asistencia al país, (Country Assistance Strategy, CAS)  
Estrategias de Desarrollo de la Ciudad, EDC  
Fondo para el Medio Ambiente Mundial, FMAM (Global Environment Facility, GEF)  
Fondo tipo para reducir las emisiones de carbono (Prototype Carbon Fund)  
Gas natural comprimido, GNC  
Gas licuado de petróleo, GLC  
Gases de efecto invernadero, GEI (Greenhouse gas)  
Marco Integral de Desarrollo, MID (Comprehensive Development Framework, CDF)  
Organización de Cooperación y Desarrollo Económico, OCDE (Organization of Economic Cooperation and Development, OECD)  
Organización Mundial de la Salud, OMS (World Health Organization, WHO)  
Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, PICC  
Paridad del poder adquisitivo (Purchasing Parity Power)  
Pasajeros por hora en la dirección pico, pphpd  
Producto Interno Bruto, PIB  
Producto Nacional Bruto, PNB  
Programas de inspección y mantenimiento (I/M)  
Préstamo adaptable para programas (Adaptable program loan)  
Préstamo para el Aprendizaje y la Innovación (Learning and Innovation Loan, LIL)  
Programa de Pavimentación de Bajo Costo en Áreas de Bajo Ingreso (Programa de Pavimentação de Baixo Custo em Areas de Baixa Renda—PROPAV)  
Sistema de Transporte Masivo de Bangkok (BTS)  
Transporte ligero rápido, TLR (Light Rapid Transit, LRT)  
Transporte masivo rápido, TMR (Mass Rapid Transit, MRT)  
Transporte no motorizado, TNM  
Transporte rápido en autobús, TRA (Bus Rapid Transit, BRT)  
Unión Europea, UE  
Vía segregada para autobús (Busway)



## RESUMEN EJECUTIVO

---

La anterior estrategia de transporte urbano del Banco Mundial se concentró en la viabilidad económica y financiera. “Transportes Urbanos”,<sup>1</sup> publicada en 1986, enfatizaba una gestión eficiente de la capacidad de transporte existente, una buena gestión del tránsito, y una tarificación eficiente. Desalentaba los subsidios, recomendaba la competencia y una regulación mínima, y cuestionaba el valor para la población urbana pobre de proyectos intensivos en capital que podían no ser eficaces en función de los costos en países con recursos limitados.

---

i. **Documentos subsiguientes de políticas del sector han adoptado una visión más amplia.** El documento de estrategia del sector transporte de 1996, “Transporte Sostenible”,<sup>2</sup> enfatizaba la integridad de las dimensiones económicas, sociales y ambientales de una política de transporte sostenible. El documento de estrategia de desarrollo urbano “Ciudades en Transición”,<sup>3</sup> publicado en el año 2000, puso énfasis en que la calidad de vida de las ciudades depende de que sean económicamente competitivas, financieramente sostenibles y que estén bien gobernadas y bien gestionadas.

ii. **Este documento estratégico vincula las estrategias de los sectores de transporte y desarrollo urbano con un fuerte énfasis en la pobreza.** Sus objetivos son (a) desarrollar un mejor entendimiento de los problemas del transporte urbano en las economías en desarrollo y transicionales; (b) articular un marco para una estrategia de transporte urbano para los gobiernos nacionales y municipales; y (c) identificar el papel del Banco Mundial en el apoyo a los gobiernos. Se concentra particularmente en los problemas de la población que es muy pobre, no sólo en términos de ingreso sino también en términos de las dimensiones más amplias de exclusión social asociadas a la inaccesibilidad a empleos, escuelas, servicios de salud y actividades sociales.

---

<sup>1</sup> Banco Mundial, 1986. *Transportes Urbanos*. Estudio de Políticas del Banco Mundial. Washington, DC.

<sup>2</sup> Banco Mundial, 1996. *Sustainable Transport: Priorities for Policy Reform*, Documento sobre Políticas del Banco Mundial. Washington, DC.

<sup>3</sup> Banco Mundial, 2000. *Cities in Transition: World Bank Urban and Local Government Strategy*. Documento sobre Políticas del Banco Mundial. Washington, DC.

iii. **Continúan algunas tendencias bien establecidas.** La población urbana continúa expandiéndose a más del 6 por ciento anual en muchos países en vía de desarrollo. Se espera que el número de megaciudades—ciudades con más de 10 millones de habitantes—se duplique en el lapso de una generación. Más de la mitad de la población del mundo en desarrollo, y entre un tercio y la mitad de sus pobres, vivirán en las ciudades. La cantidad y uso de automóviles per capita continúa creciendo hasta en un 15 a 20 por ciento anual en algunos países. La congestión del tránsito y la contaminación del aire continúan aumentando. Los peatones y el transporte no motorizado (TNM) siguen siendo pobremente atendidos. El aumento del uso de automóviles privados ha resultado en la caída de la demanda del transporte público y en un consecuente deterioro en los niveles de servicio. Las ciudades con crecimiento desordenado tornan los viajes al trabajo excesivamente largos y costosos para algunos de los muy pobres.

iv. **El contexto ha cambiado en algunos aspectos significativos desde 1986.** Las ciudades se están involucrando cada vez más en patrones comerciales a escala global, que hacen a la eficiencia de sus sistemas de transporte más crítica. Al mismo tiempo, la responsabilidad por el transporte urbano está siendo descentralizada a las ciudades, que frecuentemente están cortas de recursos de capital e institucionalmente mal preparadas para atender los nuevos desafíos. Bajo estas condiciones el estado financiero del transporte público se ha deteriorado drásticamente en muchos países. La seguridad vial y personal de los viajeros urbanos son problemas emergentes, particularmente en América Latina.

## **A. La Paradoja Fundamental de la Estrategia sobre Transporte Urbano**

v. **El transporte urbano puede contribuir a la reducción de la pobreza tanto indirectamente, a través de su impacto sobre la economía de la ciudad y por lo tanto sobre el crecimiento económico, como directamente, a través de su impacto sobre las necesidades diarias de la gente pobre.** No obstante, el transporte urbano exhibe una paradoja fundamental. ¿Cómo puede un sector con tan obvio exceso de demanda sobre la oferta y con tan fuerte participación de proveedores privados del servicio fracasar en satisfacer las aspiraciones de políticos y ciudadanos por igual? ¿Por qué no ha sido posible movilizar la iniciativa comercial para producir la clase de revolución en calidad y costo de servicio que se ha conseguido en los sectores de telecomunicaciones, agua y energía? Finalmente, ¿por qué la creciente afluencia parece tener el efecto de reducir la calidad de los viajes, al menos para las personas pobres?

vi. **El crecimiento urbano incrementa el costo del transporte.** Desde el punto de vista de la eficiencia y el crecimiento no es difícil caracterizar el problema central. Las economías de aglomeración generan el crecimiento de las ciudades. A medida que las ciudades crecen y se vuelven más ricas, la cantidad y uso de vehículos aumenta más rápidamente que el espacio vial disponible, lo cual resulta en congestión y contaminación del aire generada por el tránsito creciente.

vii. **El crecimiento urbano tiene frecuentemente efectos distributivos perversos.** A medida que las ciudades se expanden, el precio de la tierra más accesible se incrementa. La gente pobre está forzada a vivir en tierras menos costosas, ya sea en barrios bajos en el centro o en la periferia de la ciudad. A medida que aumenta el ingreso promedio y se eleva la cantidad de automóviles, disminuyen los usuarios, la viabilidad financiera, y eventualmente la calidad y cantidad del transporte público. La motorización, que es permitida por el proceso de crecimiento, puede en consecuencia convertir a algunas personas pobres en aún más pobres. En especial, en ausencia de una eficiente tarificación por la congestión por el uso vial, las

inversiones sin visión sistémica para eliminar los embotellamientos, casi ciertamente beneficiarán a los relativamente ricos a expensas de la gente pobre.

viii. **Se propone una estrategia ecléctica.** La estrategia incluye cuatro formas principales de tratar estos problemas: (a) cambio estructural; (b) mejora de la eficiencia operacional de los modos de transporte; (c) mejores enfoques de intervención para asistir a los pobres, y (d) reforma institucional y de política pública.

## B. Cambio Estructural

ix. **La desconcentración juega un papel limitado.** La respuesta estructural más fundamental es tratar de desviar la actividad fuera de las megaciudades, para concentrar el nuevo desarrollo en las ciudades medianas. Desafortunadamente, no está claro a qué tamaño de ciudad se agotan las economías de aglomeración o cómo una política de desconcentración puede ser implementada efectivamente. No obstante, los gobiernos centrales pueden alentar el desarrollo de centros regionales más pequeños al eliminar las distorsiones fiscales y de gasto público, lo cual incluye la eliminación de distorsiones en los precios en los mercados de la tierra y el transporte, tales como el cobro por debajo del óptimo por el espacio vial congestionado y la ausencia de cobros por el costo total de conexión y de tasas por el impacto del desarrollo de tierras. También pueden liderar el proceso con la ubicación de sus propias actividades.

x. **Una mejora de la estructura al interior de las ciudades puede contribuir de gran manera.** Un enfoque menos radical enfatiza la coordinación del uso del suelo con la planificación de la infraestructura de transporte y del servicio, para asegurar la provisión de un espacio vial adecuado y bien estructurado a medida que la ciudad crece. Esto requiere una mejora de las habilidades de control del desarrollo a nivel de la ciudad. Los críticos de este enfoque argumentan que tal énfasis en la capacidad vial fomenta un nivel de motorización el cual creará dependencia del automóvil y eventualmente superará la disponibilidad de espacio. En cualquier caso, es improbable que sea social o ambientalmente aceptable equilibrar la oferta y la demanda únicamente incrementando la capacidad vial en las ciudades más grandes.

xi. **Una buena infraestructura vial no significa necesariamente dependencia total del automóvil.** En efecto, es la combinación del uso del suelo y la planificación del transporte la que ha hecho posible para algunas ciudades conciliar una alta movilidad con una alta calidad de vida urbana. Para lograr esa reconciliación, el tránsito ha sido restringido (en Singapur por el sistema de tarificación vial) y gestionado para mantener los desplazamientos de personas, y no sólo de vehículos, en condiciones seguras, eficientes y ambientalmente aceptables. Esto implica la priorización de la infraestructura para proteger los desplazamientos en transporte público y en TNM en contra de la expansión no restringida de viajes motorizados privados (como en Bogotá y Curitiba a través de sistemas de vías segregadas para autobús). En estas circunstancias más restringidas, una evaluación rigurosa de inversiones en capacidad vial debe tomar en cuenta (a) los efectos del tránsito inducido sobre los beneficios; (b) los beneficios y perjuicios para el TNM; y (c) los impactos ambientales.

## C. Mejoras en la Eficiencia Operacional del Transporte

xii. Para mejorar la eficiencia del transporte, las necesidades de cada modo deben ser consideradas—el sistema vial, el TNM, el transporte público de pasajeros, y el transporte masivo. Adicionalmente, el papel del sector privado como un medio para promover la eficiencia merece atención especial.

### ***El sistema vial***

xiii. ***Inclusive en las ciudades altamente congestionadas, la eficiencia del transporte vial urbano puede ser mejorada a través de una mejor gestión del sistema.*** Aunque el rápido desarrollo de la tecnología ha reducido el costo de las modernas técnicas de gestión del tránsito—así como los requerimientos para su mantenimiento y habilidades para operarlas—muchas ciudades están todavía pobremente organizadas y tienen personal inadecuado para hacer uso efectivo de ellas. Tanto la asistencia técnica como las inversiones son capaces de generar elevados retornos en este campo, siempre y cuando se traten los problemas fundamentales de recursos humanos e institucionales.

xiv. ***El deterioro físico de las vías urbanas es un serio problema en muchos países.*** La falta de mantenimiento vial contribuye a la congestión y eleva los costos de operación. Frecuentemente esto surge por conflictos jurisdiccionales—tales como conflictos sobre qué autoridad es responsable por qué vías, por la falta de una clara propiedad de las vías locales, o por una asignación inadecuada a las vías urbanas de fondos nacionales viales a través de los cuales se canaliza la financiación vial.

### ***Transporte no motorizado (TNM)***

xv. ***El TNM es sistemáticamente ignorado.*** El caminar representa la mayor proporción de los viajes hechos, aunque no de la distancia recorrida, en la mayoría de los países con ingresos bajos y medios. Todos los grupos de ingresos participan. A pesar de este hecho el bienestar de los peatones, y particularmente de los peatones impedidos, se sacrifica frecuentemente cuando se planifica para aumentar la velocidad del flujo vehicular. También se perjudica en forma similar a la circulación en bicicleta. Sin una red continua de infraestructura segura, las personas no desearán arriesgarse a un viaje en bicicleta. Y sin usuarios, la inversión en infraestructura para ciclistas puede parecer como un desperdicio.

xvi. ***Se requiere una visión y un plan de acción integral para el TNM.*** En la planificación y gestión de la infraestructura, el énfasis excesivo en los modos motorizados puede ser compensado con (a) la previsión clara de los derechos y responsabilidades de los peatones y ciclistas en las leyes de tránsito; (b) la formulación de una estrategia nacional para el TNM como un marco facilitador para proyectos locales; (c) la formulación explícita de un plan local para el TNM como parte de los procedimientos de planificación de las autoridades municipales; (d) la provisión de infraestructura segregada donde sea apropiada (por ejemplo para movimiento y estacionamiento seguro de bicicletas); y (e) la incorporación de estándares de provisión para peatones y ciclistas en los nuevos diseños de infraestructura vial. La incorporación de responsabilidades por la provisión para el TNM deben también estar incluidas en los estatutos y procedimientos de un fondo vial.

xvii. ***La gestión del tránsito debe enfocarse en mejorar el movimiento de personas más que en mejorar el movimiento de vehículos motorizados.*** Para lograr este objetivo, la policía debe estar entrenada en cómo hacer cumplir los derechos del TNM en las prioridades de tránsito así como en el registro y prevención de accidentes. Más aún, en los países pobres el desarrollo de mecanismos de crédito a pequeña escala para financiar la adquisición de bicicletas, mecanismos que son cada vez más exitosos en las áreas rurales, pueden también ser desarrollados en áreas urbanas.

### **Transporte público de pasajeros**

xviii. **El transporte público es para todos.** Concentrarse en los modos de transporte público de los pobres en los países con ingresos medios significa esencialmente la provisión dentro de la capacidad de pago de formas de transporte público, tanto formales como informales. Pero no debe ser visto como algo únicamente para los pobres, como lo demuestra la importancia del transporte público para todos los grupos de ingreso en muchas ciudades europeas ricas. El mejorar la eficiencia en el transporte público debe implicar no sólo mantener bajos los costos sino también suministrar un marco flexible dentro del cual los menos pobres así como los más pobres puedan usar el transporte público con confianza y comodidad.

xix. **La mayor parte del transporte público es vial.** Los carriles exclusivos para autobús y la prioridad automática en las intersecciones pueden mejorar el desempeño del transporte público significativamente, pero estas soluciones tienden a sufrir porque la policía, cuando no está bien entrenada en planificación y gestión del tránsito, las hace cumplir inadecuadamente. En contraste, las vías segregadas para autobús en países en vía de desarrollo han probado ser capaces, excepto en corredores con muy alto volumen de pasajeros, de un desempeño casi equivalente al de los sistemas ferroviarios pero a mucho menor costo.

xx. **La tarificación y la financiación están en el corazón de los problemas de transporte público.** Las operaciones formales de autobús se enfrentan con el colapso financiero en muchos países, en parte como consecuencia no deseada de tarifas y controles de servicios bien intencionados pero mal pensados. Algunas medidas se pueden tomar fácilmente para impedir esto. Los controles generales de tarifas deben ser determinados como parte de un plan integral de financiación del transporte en la ciudad, y su efecto sobre la calidad y cantidad esperadas de servicio debe ser cuidadosamente considerado. Las reducciones o exenciones de tarifas deben ser financiadas con el presupuesto de la agencia de gobierno responsable por las categorías de personas beneficiadas (salud, sector social, educación, interior, etc.). Los programas de tarifas integradas modalmente deben ser evaluados por sus impactos sobre la gente pobre. Es en el interés de la gente pobre que la financiación sostenible y la focalización efectiva de los subsidios de transporte público son de capital importancia.

xxi. **Existe una rica agenda de políticas de transporte público que es tanto pro crecimiento como pro pobres.** La reciente declinación tanto en la calidad como en la cantidad del transporte público ha sido en parte el resultado de la ausencia o desaparición de una base fiscal segura para su soporte. El transporte público, sin embargo, puede ser mejorado en muchas formas que son consistentes con las capacidades fiscales aun de los países más pobres. Dar prioridad al transporte público en el uso de espacio vial hace al transporte público más rápido y financieramente más viable.

xxii. **La competencia es pro pobre.** Los costos de proveer pueden reducirse a través de la competencia entre proveedores del sector privado. En Buenos Aires el sistema de ferrocarril urbano ha sido revolucionado a través de concesiones. La competencia regulada en el mercado de autobús ha funcionado bien en Buenos Aires y Santiago—pero se necesita cuidado en el diseño del sistema. La desregulación total en Lima, aunque incrementó la oferta, ha empeorado la congestión vial, el medio ambiente urbano, y la seguridad vial y personal de los usuarios. La lección es que no son la privatización o la desregulación como tales las que mejoran el transporte público, sino la introducción de una competencia cuidadosamente gestionada, en la que el papel del sector público como regulador complementa el del sector privado como proveedor del servicio.

xxiii. **Las ciudades deben esforzarse por movilizar el potencial del sector informal.** El transporte informal en vehículos pequeños (servicio público de transporte de pasajeros que está por fuera del sistema de regulación tradicional) es a menudo dominante en la provisión para patrones de viaje dispersos y en el tratamiento en forma flexible de las demandas de la población pobre, particularmente en los países con bajos ingresos. No obstante, es frecuentemente visto como parte del problema del transporte público y no como parte de la solución. Ciertamente, el comportamiento anticompetitivo o antisocial debe ser controlado a través de controles de calidad y supervisión, pero su potencial puede movilizarse mejor a través de la legalización de asociaciones y a través de estructurar franquicias para dar al pequeño operador una oportunidad de participar en procesos competitivos.

### **Transporte masivo**

xxiv. **Los sistemas de transporte masivo sobre rieles tienen un papel para jugar en las grandes ciudades.** Los sistemas de transporte masivo sobre rieles congestionan menos que los sistemas viales y pueden ser muy importantes para quienes están ubicados en la periferia y tienen largos viajes de acceso a los empleos en las grandes ciudades. En América Latina, en particular, los sistemas sobre rieles transportan un número significativo de personas muy pobres. El Banco ha financiado varios desarrollos importantes de ferrocarriles urbanos en la última década, mayormente rehabilitación de metros y ferrocarriles suburbanos existentes, pero ocasionalmente ha financiado construcción nueva. Frecuentemente la reestructuración de los servicios de autobús, la cual elimina la competencia directa y puede perjudicar los intereses de los usuarios pobres de autobús a menos que esté hábilmente planificada, soportan los sistemas basados en rieles. La posición que ha sido adoptada es que tales desarrollos deben estar integrados a una estrategia integral de transporte urbano y que las medidas deben incluir una integración física y tarifaria entre los modos, para asegurar que los pobres no se vean excluidos o en desventaja por las inversiones del Banco.

xxv. **Los sistemas urbanos sobre rieles deben ser evaluados con cautela.** Los sistemas de ferrocarril urbano son costosos de construir y operar, y más costosos de usar para el pasajero que los modos viales, y pueden imponer una gran carga sobre el presupuesto de la ciudad. Sigue siendo apropiado, por lo tanto, aconsejar un examen cauteloso de la sostenibilidad fiscal de las inversiones en ferrocarriles y su impacto sobre la gente pobre antes de comprometerse con nuevas y costosas inversiones. La lección más crítica que ha aprendido el Banco es que las decisiones de inversión en transporte masivo deben ser guiadas por un examen completo de los objetivos estratégicos de las alternativas tecnológicas, y las implicaciones financieras, y no por un oportunismo político o comercial a corto plazo.

### **El papel del sector privado**

xxvi. **La financiación privada de la infraestructura de transporte urbano es posible.** Después de reconocer la carga de las inversiones en vías principales y metros sobre los presupuestos municipales, ciudades como Bangkok, Buenos Aires y Kuala Lumpur han logrado conseguir financiación del capital privado para ellas. La experiencia ha mostrado hasta el momento que esto requiere una elevada demanda por desplazamientos más rápidos sobre el corredor afectado y una posición realista del gobierno en la relación entre los controles de precios y la rentabilidad comercial. La experiencia ha mostrado también que el desarrollo oportunista sobre una base ad hoc puede ser perjudicial, y generalmente costoso para el bolsillo público. Los sistemas de transporte masivo, en particular, parecen generar grandes beneficios cuando se incorporan a un plan tarifario y estructural para toda la ciudad en que el



costo total de las inversiones nuevas en transporte masivo sobre los presupuestos municipales, sobre las tarifas, y sobre la gente pobre ha sido estimado con anterioridad.

xxvii. ***La planificación y las medidas de regulación para la participación privada en transporte urbano son fundamentales.*** La interacción del transporte con el uso del suelo requiere su cuidadosa integración en la planificación de la estructura y financiación metropolitanas dentro de un plan integral a largo plazo para la ciudad. El sector público debe fijar una estrategia; identificar los proyectos de infraestructura y describirlos con algún detalle; y confirmar la aceptabilidad de las consecuencias ambientales, las tarifas y cualquier cambio contingente al sistema de transporte existente. Debe adquirir los terrenos necesarios y las servidumbres, asegurar los permisos de construcción, comprometer fondos y proveer las garantías necesarias. La coordinación física (para lograr un intercambio modal conveniente) y la coordinación de tarifas (para mantener atractivo el transporte público y para proteger a los pobres) deben estar incorporadas en un plan integral estratégico de transporte que reconozca las relaciones entre los modos de transporte.

#### **D. Enfocar mejor las estrategias para asistir a los pobres**

xxviii. Hay dos enfoques posibles al diseñar intervenciones en transporte dirigidas a los pobres—al prestar servicio directamente a los sitios donde los pobres viven y trabajan, y al dirigirse a grupos desfavorecidos. Adicionalmente, las instituciones deben tratar dos aspectos que tienen un impacto particular sobre los pobres—el ambiente urbano contaminado, y la seguridad vial y personal.

##### ***Prestar servicio a los sitios donde viven y trabajan las personas pobres***

xxix. ***Las mejoras en el transporte pueden ser enfocadas hacia donde vive y trabaja la gente pobre.*** Estas mejoras pueden involucrar esfuerzos concentrados para mejorar el acceso a los barrios muy pobres o mejorar el transporte público hacia las localidades periféricas. El programa de Pavimentación de Bajo Costo en Áreas de Bajo Ingreso (Programa de Pavimentação de Baixo Custo em Areas de Baixa Renda—PROPAV) apoyado por el Banco Mundial en Brasil resultó altamente exitoso, y fue extendido tanto a lo largo del país como a otros países de América Latina.

xxx. ***Las fugas a través de cambios en la renta del suelo deben ser tenidas en cuenta.*** Las inversiones en transporte o las mejoras en los servicios cambian la estructura de los valores de la tierra. Si la tierra está sujeta a una fuerte competencia y la propiedad está altamente concentrada, las rentas aumentan en las áreas mejoradas y los beneficios de las mejoras de transporte les corresponden a los propietarios ricos de las tierras en lugar que a los ocupantes pobres. Es menos probable que algunas inversiones—como mejoras a los sistemas de autobús y TNM—expulsen a los pobres hacia lugares más distantes y baratos que otras—tales como vías primarias o sistemas de transporte masivo con precios más elevados. Este hallazgo enfatiza adicionalmente la necesidad de que el transporte sea parte de una estrategia integral de desarrollo urbano.

##### ***Foco en los grupos menos beneficiados***

xxxi. ***La provisión de transporte puede ser parte de una red de seguridad social.*** Un enfoque complementario es apuntar hacia categorías específicas de la población desfavorecida. Dada la gran importancia de la capacidad para acceder a las zonas de empleo, los viajes al trabajo de la gente pobre pueden ser un objetivo primario a apoyar. El costo de garantizar que estos viajes estén dentro de la capacidad de pago puede ser trasladado al

empleador (como con el “vale-transporte” en Brasil) o al estado (como con el sistema de subsidios para viajes al trabajo de Sudáfrica). Aunque pueden no estar perfectamente enfocados (por ejemplo, el vale-transporte deja de lado al sector informal de trabajadores muy pobres), pueden distorsionar los incentivos de ubicación residencial, y son inferiores a transferencias directas de ingreso, los subsidios al transporte focalizados pueden ser la mejor red de seguridad factible para los trabajadores pobres.

xxxii. ***El bajo ingreso no es la única forma de privación.*** El género confiere algunas desventajas particulares en términos de patrones y horarios de viajes difusos, así como una particular vulnerabilidad a los problemas de seguridad vial y personal. La edad y las enfermedades plantean problemas algo diferentes, y piden un diseño “inclusivo” sensible a las dificultades físicas. Tanto la reubicación habitacional como el cambio ocupacional impactan con particular dureza a los pobres, y requieren también adecuadas redes de seguridad.

xxxiii. ***Los controles de las tarifas pueden perjudicar en lugar de beneficiar.*** La experiencia enseña dos importantes lecciones sobre lo que no hay que hacer a este respecto. Primero, controlar las tarifas en ausencia de un análisis realista y de una previsión de las necesidades de recursos de esa estrategia social puede realmente destruir el servicio de transporte público y puede perjudicar seriamente a algunas personas pobres. Segundo, el subsidio cruzado dentro de los monopolios del sector público no elimina el problema fundamental de recursos, y en cambio sí agrega cierta carga extra de ineficiencias a la oferta.

#### ***Pobreza de la “calidad de vida”: transporte y medio ambiente urbano***

xxxiv. ***Las personas pobres también tienden a ser más vulnerables a la contaminación ambiental.*** Los contaminantes más dañinos son el plomo, las pequeñas partículas en suspensión, y en algunas ciudades, el ozono. La contaminación del aire local provocada por el transporte en los países en vía de desarrollo contribuye a la muerte prematura de más de 500.000 personas por año, e impone un costo económico de hasta el 2 por ciento del producto interno bruto (PIB). Una estrategia de mejoras ambientales en transporte urbano no es entonces un lujo al que se accede a expensas de los pobres, sino un elemento importante de la estrategia de transporte urbano para la gente pobre. El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático también pronosticó en 1996 que los países en vía de desarrollo sufrirán costos desproporcionados de entre el 5 y el 9 por ciento de su PIB si el nivel global de dióxido de carbono se duplica.

xxxv. ***El entendimiento de los impactos ambientales del transporte urbano continúa deficiente.*** Existen algunas prioridades tecnológicas claras. Mientras que es generalmente preferible concentrarse en estándares de desempeño, más que sobre una preferencia de tecnología específica, también existen algunas prioridades de tecnología relativamente claras para el sector. Estas incluyen la eliminación de plomo de la gasolina, el reemplazo de motocicletas con motores de dos tiempos por motores de cuatro tiempos, y la eliminación o limpieza de vehículos altamente contaminadores de alto kilometraje. El Banco puede ayudar con asistencia técnica en estos campos y, en algunos casos, con la financiación de infraestructura pública y mecanismos de incentivo para estimular el cambio.

xxxvi. ***No existe una solución tecnológica rápida para los países en vía de desarrollo.*** La calidad del aire local puede ser mejorada en el largo plazo por medio de nuevas tecnologías de combustibles y de vehículos. En el corto plazo, sin embargo, el parque existente de vehículos está dominado por una generación tecnológica antigua, que es a menudo mal mantenida. En algunos países, ha ayudado el énfasis en identificar y actuar para mejorar los peores

contaminadores de alto kilometraje—generalmente autobuses, taxis y algunos camiones. Programas de inspección y mantenimiento, si son emprendidos por instrumentos tecnológicamente eficientes en un contexto libre de corrupción, pueden tener grandes impactos. Al extremo están los programas de chatarrización, asistidos o forzados.

xxxvii. **Existen algunas estrategias ambientales robustas “todos ganan” para el sector transporte urbano.** Una buena gestión de transporte urbano puede reducir el impacto ambiental así como la congestión. Una reforma de la estructura impositiva puede fomentar el uso de combustibles más limpios y estimular el mejor mantenimiento de los vehículos. Esta reforma, no obstante, requiere el diseño de medidas fiscales para manejar los problemas asociados al uso de los combustibles (por ejemplo, kerosén, que es usado en varios sectores), y requiere el manejo de objetivos de política asociados que están en conflicto, tales como los asociados al cobro de impuestos al diesel (ver la discusión más detallada en el texto principal). La integración de intervenciones en transporte dentro de paquetes generales de desarrollo municipal puede ofrecer mejor margen de maniobra en este sentido que la integración de proyectos específicos de transporte.

### **Seguridad Vial y Personal**

xxxviii. **Los accidentes viales son una pandemia global.** Casi medio millón de personas muere y hasta 15 millones resultan heridas en accidentes viales urbanos en los países en vía de desarrollo cada año, con un costo económico directo de entre 1 y 2 por ciento del PIB en muchos países. Los accidentes ocurren mayormente en los tramos de vías en lugar de concentrarse en las intersecciones, como en los países industrializados, y la mayoría de las víctimas son peatones y ciclistas pobres.

xxxix. **La información adecuada es la base para la formulación e implementación de políticas.** Los primeros pasos para mejorar la seguridad en el tránsito son el desarrollo de la capacidad de recolectar información sobre accidentes viales a nivel nacional y la capacidad de analizarla, y la creación de estructuras institucionales para garantizar que la información sea transmitida a quienes la necesitan para formular políticas. La frecuencia y gravedad de los accidentes pueden reducirse con una mejora en el diseño de las vías y en las políticas de gestión del tránsito. Mientras que parte de la inversión en infraestructura se orienta específicamente a la seguridad vial (como la infraestructura para el TNM en Lima, o los cruces de ferrocarril a diferente nivel en Buenos Aires), hay un argumento fuerte a favor de realizar auditorías obligatorias de seguridad vial en los procesos de diseño para toda la infraestructura de transporte. Se puede lograr una mejor respuesta médica por medio de algunas innovaciones institucionales relativamente baratas y simples. Una creciente concientización sobre la seguridad para cambiar el comportamiento del tránsito y de los peatones requiere el desarrollo y entrenamiento de personal para agencias específicas para la coordinación de la seguridad vial, tanto a escala nacional como municipal.

xl. **La seguridad personal es un problema social creciente en muchos países.** Aunque este problema va más allá del sector transporte, es importante analizar la naturaleza y significado de la inseguridad en el sector transporte urbano e idear instrumentos de política pública para combatirla. Esto puede incluir recolección y análisis de datos sobre seguridad personal en el sector para mejorar la conciencia oficial del problema, y el compromiso de las autoridades de policía para arrestar y de las cortes para castigar apropiadamente a los delincuentes. Es importante el fortalecimiento de la participación pública en proyectos, particularmente a nivel vecinal. Algunas iniciativas de políticas de transporte pueden contribuir directamente a mejorar la seguridad personal. Por ejemplo, el alumbrado público—diseñado para mejorar la seguridad de los peatones—puede ser incluido en las mejoras viales y

particularmente en proyectos de mejoramiento de los barrios bajos. Las condiciones de las franquicias pueden generar incentivos para una mejor atención a la seguridad por parte de los operadores del transporte público.

## E. Políticas y Reformas Institucionales

xli. ***Es improbable que las medidas técnicas por sí mismas resuelvan la paradoja fundamental de un sector que combina un exceso de demanda con una oferta financiada inadecuadamente.*** Mejoras en la eficiencia de vías, vehículos, operaciones de transporte público y gestión del tránsito pueden mejorar indudablemente la eficiencia del transporte urbano. Esto no será suficiente, no obstante, debido a tres características estructurales que distinguen al transporte urbano de la mayoría de los otros sectores de servicio urbano. Estas características son (a) la separación de la infraestructura de las operaciones, (b) la separación de modos de transporte que interactúan, y (c) la separación de la financiación de la infraestructura de la tarificación por su uso. Lo que se requiere en consecuencia es un paquete integrado de estrategias para la tarificación de la infraestructura, la tarificación de los servicios y la financiación del sistema de transporte urbano, fundamentadas en instituciones bien diseñadas dentro de un marco político apropiado.

### ***Separación de la infraestructura de las operaciones***

xlii. ***El cobro por la infraestructura vial es el núcleo de una estrategia tanto para una asignación eficiente de recursos como para una financiación sostenible.*** La congestión aumenta los costos del transporte privado y contribuye al deterioro del servicio de transporte público. Mientras que esos dos fenómenos están lógicamente conectados, en la mayoría de las ciudades se encuentran institucional y financieramente separados. En principio, a los usuarios vehiculares del espacio vial urbano congestionado se les debe cobrar un precio al menos igual al costo marginal de corto plazo por el uso, el cual incluye congestión, deterioro de la vía, e impactos ambientales.

xliii. ***En la ausencia de cobros directos, los impuestos a los combustibles deben ser estructurados simultáneamente con las tasas por las licencias de los vehículos como un reemplazo de los cobros por el uso de vías e impactos externos.*** En la práctica se usan una variedad de mecanismos directos e indirectos para cobrar por el uso vial. El más común de estos mecanismos—el impuesto al combustible—refleja en forma apropiada los impactos por calentamiento global, pero es un sustituto pobre de la tarificación ya sea por la congestión o por el mantenimiento vial. Sin embargo, si son el mejor sustituto que existe, los impuestos sobre diferentes combustibles deben estructurarse para reflejar sus contribuciones relativas a la contaminación del aire urbano, en conjunción con la estructuración de las tasas por las licencias de vehículos.

xliv. ***Los cobros por estacionar deben también estar relacionados con una estrategia global de tarificación de la infraestructura.*** Aunque también son un pobre sustituto de los cobros por congestión, los cobros por estacionar deben, en cualquier caso, cubrir siempre el costo de oportunidad total del espacio utilizado para estacionamiento. Cuando una política de estacionamiento es el único sustituto disponible para la tarificación de la congestión, los controles de la tarificación deben cubrir todas las formas de espacio para estacionar (lo cual incluye aquel suministrado en forma privada por los empleadores a los empleados).

xlv. ***Los cobros directos por las vías requieren cuidadosa preparación política y administrativa.*** Aunque la tarificación a lo largo de un cordón y la implementación de un

sistema de peajes en vías específicas es un paso en la dirección correcta, la solución a largo plazo descansa en cobros más sistemáticos por congestionar. Por supuesto, no es fácil subir los precios o impuestos, particularmente para bienes que han sido tradicionalmente considerados exentos. Por ejemplo, la resistencia al incremento de los precios de los combustibles en Venezuela en los últimos años de la década del 80 fue muy violenta. Los motines que siguieron a un incremento en las tarifas del transporte público en Guatemala en el año 2000 tuvieron un costo de cinco vidas. Esto sugiere que tales incrementos en los cobros deben vincularse a una perceptible mejora en la provisión de servicios. Queda todavía un gran requerimiento de educación para explicar el vínculo entre el mayor costo y la mejora en los servicios, y para ofrecer escogencias realistas de alternativas. La segunda parte de la solución integrada se refiere de este modo a la provisión y tarificación de servicios.

### **Provisión y tarificación del servicio**

xlvi. **Los principios de tarificación para los modos de transporte público deben determinarse dentro de una estrategia urbana integrada.** Esto significa que deberán reflejar el grado hasta el cual se cobra adecuadamente por la infraestructura vial. Dado el alto nivel de interacción entre los modos, y el prevaeciente cobro por debajo del óptimo por el uso vial, las transferencias financieras entre vías y servicios de transporte público—y entre modos de transporte público—son potencialmente consistentes con una estrategia de tarificación óptima.

xlvii. **Los subsidios o pagos compensatorios no significan que deba existir un monopolio proveedor de los servicios de transporte.** En el interés de una oferta eficiente del servicio, los operadores de transporte deben operar competitivamente, con objetivos puramente comerciales, y con transferencias financieras logradas a través de contratos entre las autoridades municipales y los operadores para el suministro de servicios. Cualquier objetivo no comercial impuesto sobre los operadores debe ser compensado directa y transparentemente, donde fuera apropiado, por las agencias de gobierno que se benefician con su imposición. Por encima de todo, en la ausencia de mecanismos de contratación y de apoyo apropiados, la sostenibilidad del servicio de transporte público debe ser primordial, y generalmente debe tener prioridad sobre estructuras tradicionales de regulación de precios. El cumplimiento de una política integrada requiere de este modo, un sistema integrado de financiamiento del transporte urbano.

### **Financiamiento del transporte urbano**

xlviii. **La financiación del transporte urbano debe ser fungible.** Dada la interacción entre modos, existe un fuerte argumento para tratar al sistema de transporte urbano como un todo integrado. Como ni la congestión ni los impactos ambientales están actualmente sujetos a cobros directos en muchos países, optimizar el desempeño del sector como un todo puede entonces justificar el uso de los ingresos recaudados de los usuarios del automóvil privado para financiar mejoras en el transporte público. La financiación del sector privado para infraestructura de transporte, generada a través de licitaciones competitivas de concesiones, puede ser apoyada por contribuciones públicas si han estado sujetas a un análisis de costo-beneficio riguroso.

xliv. **Existen diferentes maneras de asegurar la fungibilidad de los fondos.** En una autoridad unitaria bien gerenciada, como en Singapur, esto ocurre a través del proceso presupuestario normal. En sistemas administrativos más complejos de niveles múltiples, lograr esta flexibilidad puede requerir mancomunar los recursos financieros destinados al transporte urbano dentro de un fondo administrado por una autoridad estratégica de transporte en el ámbito municipal o metropolitano. Bajo tal organización todos los cobros a usuarios de

transporte local, que incluyen cobros por congestión así como cualquier asignación de impuestos locales o transferencias intergubernamentales para transporte, deben ser normalmente hechas a ese fondo.

i. **Los fondos para el transporte urbano no implican la destinación específica de impuestos.** Los impuestos destinados a fines específicos, tales como el impuesto sobre la nómina de los empleadores que financia la agencia de transporte público Régie Autonome des Transports Parisiens (RATP) en París, tienen la ventaja de contar con un fundamento legal y presupuestario seguro, y son a menudo la base sobre la cual se puede emprender una sólida planificación del servicio a largo plazo. Sin embargo, el valor de tener un fondo de transporte urbano integrado no depende de que ninguna fuente específica de impuestos sea asignada para transporte. Más aún, para desarrollar la credibilidad del fondo, y particularmente para ganar apoyo político y popular para el pago de los cobros por congestión, es esencial que los objetivos y el alcance de un fondo para transporte urbano estén claramente definidos, que las asignaciones estén sujetas a rigurosas evaluaciones, y que las operaciones del fondo sean transparentes.

### **Instituciones**

ii. **La integración de políticas tiene implicaciones institucionales significativas.** En el interés de la integración y sostenibilidad del transporte urbano, los países en vía de desarrollo podrían entonces moverse de manera rentable hacia precios que reflejen los costos sociales totales para todos los modos, hacia propuestas focalizadas de subsidios que reflejen objetivos estratégicos, y hacia una integración de fondos de transporte urbano, mientras que retienen estructuras de provisión para modos individuales que dan incentivo importante a la eficiencia operacional y a la eficacia en función de los costos. La implementación de tal paquete de políticas tiene implicaciones institucionales significativas, al requerir una estrecha coordinación tanto entre jurisdicciones como entre funciones, así como también entre las agencias de planificación y operación del sector público y privado.

lii. **La base para la coordinación institucional es frecuentemente muy débil.** Pocas ciudades tienen una agencia estratégica para la planificación del suelo y del transporte, o una unidad competente de gestión del tránsito. La policía de tránsito se ve entonces a menudo involucrada en la planificación de la gestión del tránsito, para lo cual carece de entrenamiento y está mal equipada. La planificación y la regulación del transporte público están también frecuentemente ligadas a las operaciones. Las pocas instituciones que existen tienden a contar con poco personal y su personal está pobremente entrenado.

liii. **Las instituciones de transporte urbano necesitan tanto reestructuración como fortalecimiento.** Se requiere acción en dos niveles. Primero, las autoridades deben reconocer qué clase de organización técnica es necesaria para tratar los problemas del transporte urbano. Segundo, las organizaciones necesitan recursos humanos adecuados, así como físicos, para desempeñar sus funciones. Mientras que ningún plan de trabajo para transporte público puede ser apropiado para todos los países, existe experiencia suficiente para establecer algunos principios generales para la reducción de los impedimentos institucionales para una integración efectiva de políticas.

liv. **La coordinación jurisdiccional puede ser facilitada a través del establecimiento claro en la ley de la distribución de la responsabilidad entre los niveles de gobierno.** Se pueden formular convenios institucionales formales para colaborar donde hay múltiples municipios dentro de una conurbación continua. El proceso de descentralización en los países

en vía de desarrollo puede ofrecer una excelente oportunidad para tratar los problemas. En particular, las transferencias intergubernamentales deben ser planificadas cuidadosamente para que sean consistentes con la asignación de responsabilidad, pero estructuradas para evitar distorsiones en la determinación de prioridades locales. El gobierno central puede también fomentar la coordinación a nivel metropolitano; en Francia, por ejemplo, el gobierno central hace que tanto los poderes impositivos locales como las transferencias intergubernamentales estén condicionadas a una apropiada colaboración jurisdiccional y funcional.

iv. **La coordinación funcional debe estar basada en un plan estratégico de uso del suelo y del transporte.** Una planificación detallada, tanto del transporte como del uso del suelo, debe estar alineada con un plan estructural municipal o metropolitano. La operación coordinada se ve mejorada adicionalmente por la clara asignación de funciones entre agencias, con las funciones más estratégicas retenidas por el nivel metropolitano. Las obligaciones impuestas estatutariamente sobre las autoridades locales deben estar vinculadas a canales específicos de financiación (tales como la financiación directa de tarifas reducidas de transporte público por parte de agencias gubernamentales). La responsabilidad por la seguridad del tránsito debe también asignarse explícitamente, con una responsabilidad institucional al más alto nivel de la administración local. La policía de tránsito debe ser entrenada en gestión del tránsito y administración de la seguridad, y ser partícipe de la planificación del transporte y de las políticas de seguridad.

lvi. **La responsabilidad por la planificación y la operación del transporte público debe estar institucionalmente separada.** Para una participación efectiva del sector privado, la regulación técnica debe estar separada de la regulación económica y de adquisiciones. Debe establecerse un marco legal claro para la competencia en el suministro de transporte público, tanto en el mercado como por el mercado. Las operaciones deben ser completamente comercializadas o privatizadas, y el desarrollo de nuevos proveedores privados competitivos de servicio alentado a través del reconocimiento legal de asociaciones, etc. El sector público debe desarrollar capacidad fuerte para llevar a cabo las tareas de adquisición de servicios y hacer cumplir los contratos.

### **Políticas, participación y desempeño**

lvii. **El proceso democrático descentralizado debe ser complementado con capacidad técnica elevada.** En últimas, la formulación de una política de transporte involucra un elemento de equilibrar intereses en conflicto. Está por lo tanto ligada a un proceso político. Muy frecuentemente (no menos en América Latina) el proceso político ha hecho malas inversiones, y trivializado serios problemas de transporte público. Las ciudades que han exhibido una buena gestión y planificación del transporte, como Curitiba y Singapur, se han desarrollado frecuentemente bajo liderazgos fuertes y se han cimentado sobre un elevado nivel de competencia técnica y profesional en la función de planificación. La pregunta es cómo conciliar una visión técnica coherente con un proceso democrático más descentralizado y fragmentado.

lviii. **La participación pública y una planificación técnicamente robusta pueden ser complementarias.** El desarrollo de la participación y la consulta pública, en paralelo con el proceso democrático local, es un medio importante para mejorar el diseño de la política local. Esto puede ocurrir a través de la exposición anticipada de programas a la prensa libre y otros medios, así como también a través de procesos más formales de consulta o encuesta pública. Para proyectos de infraestructura a pequeña escala, muy localizados, puede ser posible incorporar preferencias locales en el proceso de diseño en sí. Los usuarios de transporte público pueden también ser involucrados en las franquicias de servicios a través de procesos

de quejas y consultas y al ligar pagos de premios a los operadores franquiciados a la evaluación del público o de los medios. A nivel más estratégico, y para proyectos mayores y más complejos, la consulta a menudo funciona más como un medio para tratar de conciliar los intereses inherentemente competitivos o en conflicto; es sin embargo central para el desarrollo de estrategias de desarrollo de la ciudad basadas en el consenso.

lix. ***La participación pública debe ser oportuna y bien estructurada.*** El desarrollo de participación estratégica requiere acción en dos niveles. Primero, los procesos públicos deben estar organizados para facilitar una consulta oportuna pero bien informada. Segundo, particularmente donde los procesos políticos locales formales son débiles, la existencia de grupos activos de la comunidad local es extremadamente importante. En los países en vía de desarrollo, tales grupos se encuentran a menudo bien desarrollados en las áreas rurales pero mucho menos en las ciudades. A medida que tanto la responsabilidad política como financiera por el desarrollo urbano es descentralizada a las ciudades, es entonces posible crear estructuras institucionales y financieras que reflejen mejor las complejas interacciones tanto dentro del sector transporte urbano como entre el transporte urbano y el resto de la estrategia de desarrollo urbano. Es sólo sobre una base institucional y financiera cuidadosamente considerada que es posible resolver la paradoja fundamental del transporte urbano.



## 1. INTRODUCCIÓN

---

**Las ciudades en el mundo en desarrollo están creciendo rápidamente; este crecimiento las está tornando más congestionadas. Al mismo tiempo, el transporte público está declinando en muchas ciudades en detrimento de la economía urbana, su medio ambiente, y el bienestar de sus habitantes más pobres. Los propósitos de esta revisión son (a) reenfocar la estrategia de transporte urbano hacia los temas de la pobreza urbana, y (b) ofrecer un instrumento para mejorar la colaboración entre el Banco Mundial y otras agencias involucradas en préstamos o ayuda para el desarrollo urbano.**

---

1.1 El énfasis principal de toda la actividad del Banco Mundial es la reducción de la pobreza. La esencia de su enfoque, incorporado en el marco integral de desarrollo y en las estrategias de lucha contra la pobreza que se están desarrollando con los países pobres altamente endeudados, es una mirada holística del proceso de desarrollo, que reconoce la interdependencia entre sectores, se concentra en los puntos más débiles de cualquier país en particular, y apunta a una mejor coordinación de las actividades de las numerosas agencias involucradas.

1.2 Desde el punto de vista económico, el transporte es el fluido vital de las ciudades; en la mayoría de los países, inclusive los países en vía de desarrollo, las ciudades son las principales fuentes de crecimiento económico nacional. Las ciudades, y el crecimiento de las ciudades, hacen posible la reducción de la pobreza. Un transporte pobre inhibe el crecimiento de las ciudades. Socialmente, el transporte es el medio de (y la falta de transporte es el impedimento para el) acceso a los empleos, la salud, la educación y los servicios sociales esenciales para el bienestar de los pobres; la inaccesibilidad aparece como una causa mayor de la exclusión social en estudios acerca de la población pobre en áreas urbanas. La estrategia de transporte urbano puede entonces contribuir a la reducción de la pobreza tanto a través de su impacto sobre la economía urbana, y por lo tanto sobre el crecimiento económico, como a través de su impacto directo sobre las necesidades diarias de los muy pobres.

1.3 El transporte urbano ya es una parte importante de la cartera del Banco. A finales del año 2000 se encontraban activos 48 proyectos con componentes de transporte urbano y 12 proyectos adicionales en un estado suficientemente avanzado de preparación para estimar la inversión del Banco Mundial. La mitad de los 48 proyectos activos fue registrada como proyectos primariamente de transporte urbano. La suma total de préstamos del Banco para estos proyectos es estimada en US\$4.400 millones.<sup>4</sup> De esta suma el 35,3 por ciento fue

---

<sup>4</sup> El símbolo US\$ se refiere a dólares de los Estados Unidos de América.

destinada a inversiones en metros y ferrocarriles suburbanos (la mayoría en América Latina) y el 13,7 por ciento a inversiones en autobuses, vías segregadas para autobús y otras instalaciones para vehículos de alta ocupación. Un 19,2 por ciento adicional de la inversión se destinó a la construcción de nuevas vías (principalmente en China), y el 15,4 por ciento a la rehabilitación y mantenimiento vial y de puentes. Además, la Corporación Financiera Internacional ha invertido, desde 1995, en siete proyectos de transporte urbano, incluyendo vías con peaje, autobuses y un proyecto de metro, así como en una cantidad de emprendimientos importantes de aeropuertos y puertos en ciudades capitales.

1.4 El contexto para esta revisión es la progresiva descentralización de la responsabilidad política y financiera por el desarrollo urbano, tanto por cambios institucionales deliberados en la política de descentralización—por ejemplo en Brasil—o por una realidad política y económica—como en muchos países de la antigua Unión Soviética. Se desprende de un reciente documento de estrategia de desarrollo urbano del Banco Mundial que la descentralización inevitablemente forzará a los gobiernos municipales a afrontar los temas de balance fiscal y de calificación crediticia (“bancabilidad”) y de buena administración de sus activos, como una condición necesaria para mejorar la posición competitiva de la economía de la ciudad y las condiciones sociales y ambientales (“calidad de vida”) para sus habitantes. Fomentar el desarrollo de estas características institucionales es el principal empuje del documento de estrategia de desarrollo urbano.<sup>5</sup> Dicho documento de estrategia no intentó, sin embargo, trasladar la filosofía a estrategias específicas de provisión de servicios para diferentes sectores. Esto es lo que el presente documento intenta hacer: considerar al transporte urbano en el contexto más amplio de desarrollo de la ciudad y dentro de un marco integral de desarrollo que coloca un gran énfasis en la pobreza y en una acrecentada colaboración entre el Banco Mundial y otras agencias multilaterales y bilaterales involucradas en préstamos o ayuda para el desarrollo.

1.5 El último documento de políticas de transporte urbano del Banco Mundial, publicado en 1986, enfatizaba principalmente la importancia de la planificación y de la gestión de la infraestructura y del tránsito para asegurar un movimiento urbano económicamente eficiente.<sup>6</sup> Desde entonces, se ha estado desarrollando una perspectiva más amplia sobre políticas de transporte urbano. Hacia fines de 1996 el Banco publicó su documento sobre política general de transporte, que enfatizaba la integridad esencial de las dimensiones económicas, sociales y ambientales de una política de transporte sostenible.<sup>7</sup>

1.6 Los objetivos de este documento de revisión de la estrategia de transporte urbano son por lo tanto (a) desarrollar un mejor entendimiento común de la naturaleza y magnitud de los problemas del transporte urbano, particularmente con respecto a los pobres, en las economías en desarrollo y en transición, y (b) articular una estrategia para asistir a los gobiernos nacionales y municipales para tratar los problemas del transporte urbano dentro de la cual el papel del Banco Mundial (y de otras agencias) pueda ser identificado.

1.7 Este no es un tema técnico cerrado. Existe cierta tensión entre los objetivos en crecimiento (del cual la motorización es, hasta cierto punto, un elemento facilitador), pobreza, y medio ambiente. Más aún, el transporte es principalmente un bien intermedio, que facilita la

---

<sup>5</sup> Banco Mundial. 2000. *Cities in Transition: World Bank Urban and Local Government Strategy*. Banco Mundial, Grupo de Infraestructura, Desarrollo Urbano, Washington, DC.

<sup>6</sup> Banco Mundial. 1986. *Transportes Urbanos*. Estudio de Políticas del Banco Mundial, Washington, DC.

<sup>7</sup> Banco Mundial. 1996. *Sustainable Transport: Priorities for Policy Reform*. Washington, DC.

producción de bienes y servicios finales que satisfacen las necesidades humanas. Como tal es un elemento esencial de la estrategia de desarrollo de una ciudad, pero no uno aislado. Es sólo en la integración de la estrategia de transporte urbano con las estrategias de otros sectores en respuesta a los problemas y oportunidades del desarrollo que la estrategia de transporte añade su valor.

1.8 El punto crítico es que tal pensamiento integrado y estratégico debe ser realista y debe ser convertible en planes y programas de acción dentro de la capacidad de las ciudades. El transporte urbano es un sector que está sujeto más de lo normal a tal disociación entre visión y realidad. La construcción de vías nuevas en la ausencia de un programa equilibrado de desarrollo urbano que incluya gestión de la demanda, provisión de transporte público, y políticas de apoyo al uso del suelo puede no mejorar las condiciones del tránsito o del medio ambiente. Políticas de tarifas bajas para el transporte público, en la ausencia de un entendimiento realista de las necesidades implícitas de recursos para implementar esa estrategia social, pueden de hecho causar un deterioro en el servicio. Por esa razón, la revisión trata de balancear la preocupación sobre cómo el transporte se adapta a la visión estratégica de la estrategia de desarrollo de la ciudad con un interés por las mejores formas para proveer transporte, lo cual está lejos de ser trivial.

1.9 La primera parte del informe considera cómo el transporte urbano puede ser utilizado como un instrumento de desarrollo urbano y de reducción de pobreza. La estrategia tiene dos pilares principales. Primero, como se trata en el capítulo 2, “Transporte urbano y desarrollo de las ciudades,” la pobreza puede reducirse a través de la contribución que hace el transporte a la eficiencia de la economía urbana y por lo tanto al crecimiento global de los ingresos. Segundo, como se trata en el capítulo 3, “Transporte urbano y reducción de la pobreza,” las políticas de transporte urbano pueden enfocarse más específicamente a satisfacer las necesidades de los pobres. La incapacidad para pagar por un buen servicio de transporte no es el único aspecto relativo al transporte que afecta la calidad de vida de la gente pobre, no obstante. El capítulo 4, “El transporte y el medio ambiente urbano,” considera el ambiente urbano y muestra que los pobres son particularmente vulnerables a la contaminación del aire relacionada con el transporte, mientras que el capítulo 5, “Seguridad vial y personal del transporte urbano,” considera los problemas de la seguridad vial y personal en el transporte.

1.10 La segunda parte del informe considera cómo pueden perseguirse estos objetivos (desarrollar un mejor entendimiento común de los problemas del transporte urbano, con referencia particular a los pobres, y articular una estrategia para tratarlos) a través del uso de una variedad de instrumentos. El capítulo 6, “El sistema vial urbano,” considera la provisión y gestión de la infraestructura vial. El capítulo 7, “El transporte público vial de pasajeros,” discute el transporte público de tipo vial, e incluye el papel del sector informal. El capítulo 8, “Transporte masivo rápido,” considera el papel y las limitaciones del transporte masivo. El capítulo 9, “El papel del transporte no motorizado,” presta especial atención al transporte no motorizado que juega un papel importante, pero a menudo desatendido, en satisfacer las necesidades de los pobres (y crecientemente también las de los menos pobres). El capítulo 10, “Tarificación y financiación del transporte urbano,” y el capítulo 11, “Fortalecimiento de las instituciones del transporte urbano,” tratan dos áreas comunes de debilidad identificadas en los capítulos anteriores: los problemas de la tarificación y financiamiento del transporte urbano, y las estructuras institucionales para el sector. Finalmente, en el capítulo 12, “Satisfacer los desafíos del desarrollo: ¿cómo puede contribuir el Banco?” se consideran las implicancias para los instrumentos y estrategias de préstamo del Banco.



## 2. TRANSPORTE URBANO Y DESARROLLO DE LAS CIUDADES

---

**Las condiciones de deterioro del transporte asociadas al crecimiento urbano desordenado y a la creciente motorización están dañando la economía de las grandes ciudades. Políticas estructurales como una buena planificación de la expansión de la infraestructura del transporte, una desconcentración planificada, una gestión integral de la estructura de uso del suelo, o la liberalización de los mercados de tierras pueden ayudar, pero requieren de una cuidadosa coordinación de las políticas en el sector transporte dentro de una estrategia más amplia de desarrollo de la ciudad.**

---

### A. El Transporte Urbano y la Eficiencia en las Ciudades

2.1 En este capítulo consideramos el impacto del transporte urbano en el desarrollo de la economía de las ciudades. En la mayoría de los países en vía de desarrollo el sector urbano representa al menos el 50 por ciento del producto nacional bruto y en algunos países más del 70 por ciento. Las ciudades en los países en vía de desarrollo generalmente destinan del 15 al 25 por ciento de sus gastos anuales a sus sistemas de transporte y a veces mucho más. Entre el 8 y el 16 por ciento de los ingresos de los hogares urbanos es generalmente destinado al transporte, aunque puede ascender a más del 25 por ciento en los hogares más pobres de las grandes ciudades. Aproximadamente un tercio de las necesidades de inversión en infraestructura urbana son para el sector transporte. A pesar de desarrollos recientes en la participación del sector privado en el financiamiento de la infraestructura del transporte, la mayor parte de esta inversión deberá provenir del presupuesto de la ciudad.

2.2 En la mayoría de los países en vía de desarrollo la población urbana crece a más del 6 por ciento anual. En muchas economías antiguamente rurales, como es el caso de China, debido a la necesidad de disminuir el número de personas que dependen de la agricultura y para mejorar la productividad en las áreas rurales, la urbanización es considerada como un prerrequisito para el crecimiento. Dentro de una generación, más de la mitad de la población del mundo en desarrollo vivirá en ciudades. Esto implica un aumento de 2.000 millones—igual a toda la población urbana actual de los países en vía de desarrollo<sup>8</sup>. Se espera que el número de megaciudades—ciudades con población mayor a 10 millones de personas—se duplique, con tres cuartas partes de ellas en los países en vía de desarrollo. Parte del crecimiento tendrá

---

<sup>8</sup> *World Urbanization Prospects 1996* de las Naciones Unidas, proyecta la población urbana de 1.986 millones en el año 2000 y de 3.729 millones en el 2025. Para esa fecha se proyecta que habrá quinientas ciudades con una población mayor a un millón, y treinta y cinco megaciudades con más de diez millones.

lugar en asentamientos periurbanos de alta densidad fuera del alcance de los servicios existentes y de las autoridades urbanas. Es probable que gran parte de este crecimiento consista en una expansión urbana desorganizada, la cual atenta contra el adecuado suministro de transporte público, alienta la dependencia del automóvil, y en consecuencia reduce la accesibilidad al trabajo y a los medios urbanos de los pobres y muy pobres. Es importante, por lo tanto, explorar posibilidades de mejorar el desempeño de las economías urbanas al integrar mejor el transporte con otros aspectos de la estrategia de desarrollo de la ciudad (EDC).

2.3 Las ciudades existen debido a economías de aglomeración asociadas con actividades industriales y de comercio. Los sectores “de avanzada” están localizados allí y la productividad del trabajo es generalmente mayor en las ciudades que en las áreas rurales. La prevalencia de las grandes y densas ciudades capitales en muchos países en vía de desarrollo sugiere que estas ventajas continúan hasta el tamaño de megaciudad.

2.4 Dentro de estas ciudades el transporte automotor es el principal modo para desplazarse. Aunque a larga distancia el traslado de bienes y pasajeros puede involucrar el uso de otros modos, el transporte no motorizado (TNM) puede tener un papel importante en el traslado de pasajeros a cortas distancias (y de carga en algunas ciudades), pero la mayoría de las grandes ciudades del mundo que no dependen del transporte mecanizado para la mayor parte de los movimientos internos de carga y de pasajeros son pobres, relativamente improductivas, y aspiran a cambiar su situación. De todas las ciudades, las megaciudades poseen los tiempos de viaje más largos, las mayores congestiones y el medio ambiente más contaminado. El dilema estratégico, particularmente en países donde la ciudad capital es dominante, es cómo retener los beneficios económicos de la escala urbana mientras se limita el deterioro del desempeño del transporte que está asociado a tamaño y densidad.

2.5 Particularmente en Asia este deterioro del desempeño del transporte parece generar un rápido crecimiento del número de vehículos motorizados de dos ruedas que son más rápidos que las bicicletas (por su potencia) y que los autobuses (por su naturaleza individual y por lo tanto por su maniobrabilidad). Los nuevos vehículos motorizados de dos ruedas son tan baratos que hasta los relativamente pobres pueden acceder a ellos. Por ejemplo, un reciente estudio sobre Delhi, India, mostró que con un ingreso promedio per capita de menos de US\$2000 por año, más del 80 por ciento de los hogares poseen vehículos motorizados, mayormente de dos ruedas. Ellos ofrecen movilidad individual motorizada, aunque actualmente con un alto costo ambiental y de accidentes (ver capítulo 5); no obstante, existe la tecnología para evitar en forma sustancial la contaminación que producen a un bajo costo extra. Más aún, también hay evidencia de que hacen un mejor uso del espacio vial por persona que las bicicletas o los automóviles privados. A corto plazo, en consecuencia, parece que hay disponible para los países en vía de desarrollo un sendero diferente de desarrollo que involucra una mayor movilidad personalizada que la que hubo para los países industrializados a niveles de ingreso equivalentes en su desarrollo. La pregunta estratégica a largo plazo es si las motocicletas se verán simplemente como un paso de transición a un nivel no sostenible de propiedad y uso de automóviles privados, o si con una buena gestión y segregación del tránsito se podrán mantener como el núcleo de un sistema de transporte urbano de mayor movilidad, pero seguro y sostenible.

2.6 Al tratar este dilema se debe reconocer que las ciudades difieren ampliamente en cuanto a sus características económicas, sociales y espaciales. Además, las características de cualquier ciudad cambiarán con el tiempo. No podemos esperar producir un simple programa de acción para el desarrollo de los sistemas de transporte que sea adecuado para todas las ciudades en todos los tiempos. No obstante, aunque cada ciudad tiene sus propias

peculiaridades, cuatro características se destacan como explicaciones de las diferencias en el transporte:

- a) **Ingreso.** La propiedad de vehículos depende principalmente del ingreso, tanto en los países en vía de desarrollo como en los industrializados. A pesar de que los países ricos tienden a tener más infraestructura vial que los países pobres,<sup>9</sup> y de que a nivel nacional la cantidad de vías pavimentadas tiende a ser insuficiente en países con ingresos per capita bajos y medios<sup>10</sup>, el aumento del espacio vial urbano con el ingreso es probable que sea más lento que el crecimiento del volumen de tránsito con el ingreso. En consecuencia, salvo que el uso de vehículos se vea dramáticamente restringido, como en Singapur, es probable que los niveles de tránsito y congestión aumenten con el ingreso.
- b) **Tamaño y jerarquía por tamaño.** A medida que el tamaño de la ciudad, y particularmente la extensión espacial, aumenta, también lo hacen la distancia promedio de viaje, el nivel de congestión del tránsito y el impacto ambiental del tránsito vial. Las megaciudades tienen algunos de los peores problemas de pobreza urbana, así como los peores problemas de transporte urbano<sup>11</sup>. Esto se acentúa en países que son dominados por sus ciudades capitales<sup>12</sup>.
- c) **Historia política.** La forma de las ciudades modernas refleja inevitablemente su transición histórica entre sistemas económicos y sociales. Las más notables son aquellas diferencias entre las ciudades anteriormente socialistas planificadas, muchas de las cuales tenían bolsones residenciales de alta densidad dispersos servidos por transporte masivo, y aquellas donde las fuerzas del mercado jugaron un papel mayor en moldear el uso del suelo.<sup>13</sup> En particular, las economías en transición combinan el rápido aumento de la motorización con el rápido decaimiento de la capacidad fiscal para soportar sus sistemas de transporte público tradicionalmente extensos.
- d) **Tasas de crecimiento de la población.** Las ciudades de rápido crecimiento se distinguen porque (a) parecen poseer una tasa de motorización por encima del promedio en relación a los niveles promedio de ingreso nacional, y (b) tienden a tener proporciones de espacio de suelo destinadas a la circulación por debajo del promedio. Todo esto favorece una alta congestión.

2.7 Estas influencias claramente se superponen e interactúan. Al margen del aspecto del tamaño de ciudad, estas influencias nos proporcionan una tipología de los tipos de ciudad en los que las mayores ciudades se pueden clasificar (cuadro 2.1), pero que hasta cierto punto

<sup>9</sup> Ingram G. y Zhi Liu. 1999. *Determinants of Motorization and Road Provision*. Documento de Trabajo sobre Investigación de Políticas 2042. Banco Mundial, Washington, DC.

<sup>10</sup> Canning D. y E. Bennathan. 2001. *The Social Rate of Return on Infrastructure Investments*. Documento de Trabajo sobre Investigación de Políticas 2390. Banco Mundial, Washington, DC.

<sup>11</sup> Existe menos acuerdo, sin embargo, con respecto al tamaño de ciudad al cual estos problemas empiezan a prevalecer sobre las ventajas de aglomeración, o sobre por qué algunas ciudades, particularmente en los países en vía de desarrollo, continúan creciendo a pesar de haber alcanzado esta situación.

<sup>12</sup> La distribución por tamaño de las ciudades es muy sesgada en muchos países en vía de desarrollo de Asia y África, pero no en la mayoría de los países de América Latina y Europa Oriental. En Tailandia la ciudad capital es más de cuarenta veces mayor que la segunda ciudad, y esta proporción (el "índice de primacía") está por arriba de tres para otros países altamente poblados como Filipinas, Malasia e Indonesia. Karan, P.P. 1994. *The Distribution of City Sizes in Asia* en Dutt, A.K. et al, ediciones. *The Asian City; Processes of Development, Characteristics and Planning*. Boston: Kluwer Academic Publishers.

<sup>13</sup> Dutt, A. K., Y. Xie, F. J. Costa y Z. Yang. 1994. *City Forms of China and India in Global Perspective* en A. K. Dutt et al, eds.

explica el tipo de sistemas de transporte público que han adquirido. Por ejemplo, países de alto ingreso son altamente motorizados y congestionados, pero también se encuentran en mejores condiciones de financiar sistemas de transporte masivo de tipo ferroviario. Donde el crecimiento ha sido muy rápido es menos probable que el desarrollo del transporte masivo se haya mantenido a tono con el crecimiento. Donde el crecimiento de la población ha sido más lento, y particularmente en las antiguas ciudades centralmente planificadas que han padecido un estancamiento de su ingreso, la probabilidad de que haya un sistema de transporte masivo es mayor que lo que el ingreso por sí solo sugeriría. Estas diferencias entre tipos de ciudades, y las influencias que causan las diferencias, deben ser tenidas en mente al interpretar las discusiones más genéricas que siguen.

**Cuadro 2.1. Categorización de las Circunstancias Urbanas**

		Ingreso/Tasa de motorización		
		Bajo	Alto	
Crecimiento de la población	Alto		Singapur	<b>Ex Planificación Central</b>
		Dhaka, Bangladesh	Bangkok; Manila; Hong Kong, China	<b>Mercado</b>
	Bajo	Samarkand, Uzbekistán; Almaty, Kazajstán; Bishkek, República Kirguisa	Moscú, Federación de Rusia; Varsovia, Polonia; Budapest, Hungría	<b>Ex Planificación Central</b>
		Dakar, Senegal; Nairobi, Kenya	Praga, República Checa Buenos Aires	<b>Mercado</b>

*Fuente:* Autores.

### ***El Impacto Económico de un Transporte Urbano Malo***

2.8 Las presiones sobre los sistemas de transporte urbano están aumentando en la mayoría de los países en vía de desarrollo como parte del proceso de crecimiento. La propiedad y el uso de vehículos motorizados están creciendo aún más rápido que la población, con tasas de crecimiento de la propiedad de vehículos de 15 a 20 por ciento anuales en algunos países en vía de desarrollo. La distancia promedio recorrida por vehículo está también aumentando en todas las ciudades menos en las más grandes y congestionadas. Este crecimiento excede la capacidad de aumentar el espacio vial y el nivel de congestión del tránsito es el mayor impedimento para el funcionamiento eficiente de las economías urbanas en las ciudades de grandes dimensiones, y particularmente en las megaciudades. Las velocidades de viaje están disminuyendo y se está deteriorando el ambiente para los viajes a pie y para los vehículos de tracción humana. Se registra que la velocidad promedio del tránsito en un día hábil en el centro de Bangkok, Manila, Ciudad de México y Shangai es de 10 km/h o menos; y en Kuala Lumpur y San Pablo de 15 km/h o menos. Se estima que la congestión incrementa los costos de operación del transporte público en 10 por ciento en Río de Janeiro y en 16 por ciento en San Pablo. De las 16 ciudades con población de más de 4 millones en países en vía de desarrollo, 5 de ellas (Bucarest, Rumania; Yakarta, Indonesia; Kinshasa, República del Congo; Lagos, Nigeria; y Manila) poseen un tiempo promedio para el viaje de ida al trabajo de una hora y



cuarto o más (UNHCS 1998). El crecimiento del producto interno bruto (PIB) también es reducido por congestión en el transporte de carga, demoras e impredecibilidad, dificultades en la realización de negocios, y crecientes signos de desarticulación del mercado de trabajo en algunas grandes ciudades como San Pablo, Ciudad de México y Manila. Todo esto ocurre a pesar del hecho de que la motorización se encuentra todavía en una etapa relativamente temprana en la mayoría de las economías en desarrollo y en transición; la mayoría de los países en vía de desarrollo tienen menos de 100 automóviles cada mil personas, comparado con 400 o más cada 1000 personas en los países industrializados más ricos.

2.9 Además, la mayoría de la contaminación del aire originada en el transporte, así como el tiempo perdido en la congestión, reducen la eficiencia pero no se reflejan directamente en las estadísticas del PIB. La seguridad vial y personal de los viajeros está también disminuyendo en muchas grandes ciudades. Algunos de estos impactos se pueden, y han sido, evaluados en términos monetarios. El cuadro 2.2 muestra un resumen de algunas estimaciones de los costos externos del transporte vial a nivel nacional y regional. Estimaciones recientes del Banco Mundial sugieren que el daño económico total de la contaminación del aire representa más del 10 por ciento del PIB en ciudades contaminadas como Bangkok, Kuala Lumpur y Yakarta.<sup>14</sup> Para seis ciudades de países en vía de desarrollo con una población total de más de 50 millones (Mumbai, India; Changa; Manila; Bangkok; Cracovia, Polonia; y Santiago de Chile) las estimaciones del Banco Mundial muestran a los costos de las emisiones de partículas y otras emisiones de vehículos (sin incluir el plomo) como equivalentes al 60 por ciento del costo de importación de la gasolina y a más del 200 por ciento del costo de importación del diesel.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Hughes, G. y M. Lovei. 1999. *Economic Reform and Environmental Performance in Transition Economies*. Documento Técnico del Banco Mundial 446. Banco Mundial, Washington, DC.

<sup>15</sup> Lvovsky, K., G. Hughes, D. Maddison, B. Ostro, y D. Pearce. 2000. *Environmental Costs of Fossil Fuels. A Rapid Assessment Method with Application to Six Cities*. Documento del Departamento de Medio Ambiente 78. Banco Mundial, Washington, DC.

**Cuadro 2.2. Estimaciones de los Costos Externos del Transporte Vial (Como Porcentaje del PIB Nacional y Regional)**

País o Ciudad	Año	Fuente	Costos Viales	Suelo y Estac.	Congestión	Accidentes,		Contaminación		Otros	Subtotal	Pagos por los usuarios	Subtotal		Total
						neto de seguros	Ruidos	Aire Local	GEI				Neto	Otros	
EEUU 1	1989	WRI	1.64 a)	1,56	-	1,00	0,16	0,18	0,50	-	5,04	a)	5,04	0,46	5,5
EEUU 2 b)	1990	NRDC	1.25 a)	0.43-1.74	0,19	1,71	0,05	2.09 - 3.83		0,07	5.69-8.84	a)	5.69-8.84	0.78-2.61	6.47-11.45
EEUU 3	1991	Lee	1,76	2,41	-	0,24	0,19	0,73		0,26	5,59	0,88	4,71	0,87	5,58
UE 1	Princ. '90s	ECMT	1,75	-	0,75	2,40	0,30	0,60	0,50	-	6,30	1,67	4,63	-	4,63
UE 2	Princ. '00s	ECMT	1,49	-	0,75	1,20	0,30	0,15	0,47	-	4,36	1,67	2,69	-	2,69
Reino Unido	1993	CSERGE	0,24	-	3,03	0.46-1.49	0.41-0.49	3,12	0,02	-	7.28-8.39	2,60	4.68-5.79	-	4.68-5.79
C. de México	1993	Ochoa		0,08	2,56	2.32 c)		0,64			5,60		5,60		5,60
Polonia	1995	ISD	1,14	-	0,30	1,60	0,10	0,30	-	-	3,44	2,81	0,63	-	0,63
San Pablo	1990	IBRD	-	-	2,43	1,11	-	1.55-3.18	-	-	-	-	5.09-6.72	-	5.09-6.72
Buenos Aires	1995	FIEL	0,73	-	3,42	0.5-2.00 d)	-	0,97	-	-	5.62-7.12	1,01	4.61-6.11	-	4.61-6.11
Bangkok	1995	Misc.	-	-	1.00-6.00	2,33	-	2,56	-	-	5.89-10.89	-	5.89-10.89	-	5.89-10.89
Santiago	1994	Zegras	1,37	1,92	1,38	0,94	0,15	2,58	-	-	8,35	1,64	6,71	-	6,71
Dakar	1996	Tractebel	-	-	3,37	0.16-4.12	-	5,12	-	-	8.65-12.61	-	-	-	8.65-12.61

- No disponible

Nota: GEI = gases de efecto invernadero; UE = Unión Europea. En la mayoría de los casos, los costos de congestión se calculan en comparación con la velocidad de flujo libre o con un desempeño "aceptable" del tránsito, y no con un nivel de congestión calculado como "óptimo". Los valores calculados pueden de esta manera sobrestimar lo que sería económico eliminar.

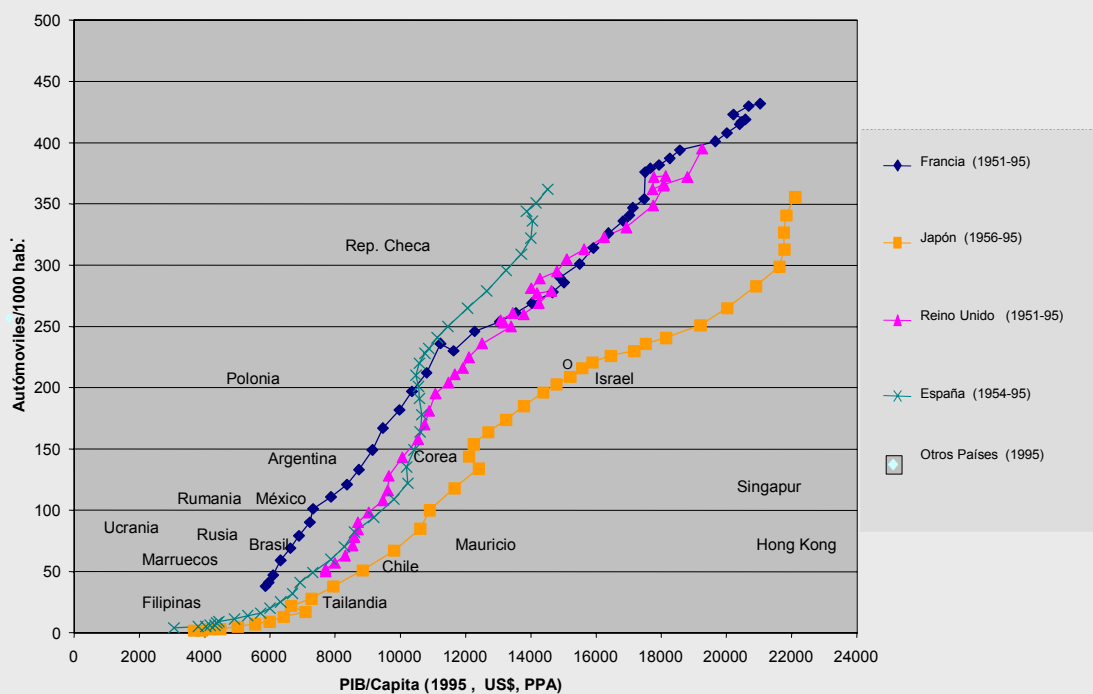
- a) Costos viales netos de ingresos de los usuarios
- b) Únicamente automóviles
- c) Compensación bruta de seguros
- d) Calculado sobre base nacional y compensación bruta de seguros

Fuente: Willoughby, C. 2000. *Managing Motorization*. TWU Documento de Debate 42. Banco Mundial, Washington, DC.

## F. Fuentes del Desempeño Decreciente del Transporte Urbano

2.10 A veces se presume que el estado de deterioro del transporte urbano en muchos países en vía de desarrollo ha sido ocasionado por niveles relativamente más altos de motorización relativa al nivel de ingreso que en los países industrializados. La evidencia no sostiene esta afirmación. En términos de la relación entre ingreso y propiedad de automóviles, los países en vía de desarrollo están siguiendo un patrón bastante similar al seguido por los países industrializados, como muestra la Figura 2.1. La mayoría de los países en vía de desarrollo siguen el sendero de evolución mostrado para Francia, Japón, España y el Reino Unido. Sólo Argentina, Brasil, México, y algunos de los países en transición de Europa del Este, tienen niveles de propiedad de automóviles relativa al ingreso más altos que los que experimentaron los países industrializados. Chile, la República de Corea, las Filipinas, y Tailandia tienen tasas nacionales más bajas, pero todos tienen ciudades capitales altamente congestionadas que tienen ingresos y (contrario a la experiencia de la mayoría de los países occidentales industrializados) tasas de propiedad de automóvil mucho más altas que el promedio nacional.

**Figura 2.1. Motorización e Ingresos: Aumento de Automóviles Versus Aumento de Ingresos per Capita en Francia, Japón, España y Reino Unido ( 1950 a 1995) y Posición Relativa de Otros Países Seleccionados en 1995**



Fuente: Autores.

2.11 Los problemas de los países en desarrollo no parecen generalmente resultar de la motorización que ocurre a niveles bajos de ingreso per capita o a tasas más altas de crecimiento del ingreso que aquellas experimentadas por los países industrializados en sus

primeras etapas de crecimiento. No obstante, hay algunas consideraciones en las que la presente situación parece diferir de aquella de las naciones industrializadas en una etapa similar en su crecimiento del ingreso:

- Alta concentración de la población nacional, de la actividad económica, y de la motorización en una o muy pocas de las mayores ciudades, que se expanden rápidamente en tamaño y población;
- Estructura y cantidad inadecuadas de infraestructura vial, a menudo asociadas con el rápido crecimiento de la población, y
- Estructuras institucionales, fiscales y regulatorias a nivel municipal pobremente desarrolladas.

### ***Dinámica a largo plazo de la estructura económica urbana***

2.12 Existe también una interacción dinámica a largo plazo entre el transporte y la naturaleza de la economía de la ciudad. Las ciudades tienen núcleos económicos que se explican por varias formas de economías de aglomeración, a menudo sobre una base industrial tradicional o de comercio. Aquellos que trabajan en el centro de la ciudad eligen su lugar de residencia al cambiar aumentos en el costo de viaje por costos más bajos de los terrenos (y mayor disponibilidad de espacio y algunos servicios) a medida que aumenta la distancia entre el lugar de residencia y el de empleo. A medida que aumentan tanto la congestión como el ingreso en el centro de las ciudades, las personas están dispuestas a pagar más por espacio y servicios, de tal manera que viajan más lejos para vivir donde los terrenos sean más baratos y los viajes desde el hogar más fáciles. Por lo tanto el área de la ciudad aumenta. Paradójicamente, para evitar la congestión la gente se muda a sitios en los que se va haciendo cada vez más dependiente de los automóviles. Esta tendencia es acentuada por inversiones en mejoras de la capacidad de las rutas radiales troncales y por mejoras en la tecnología que aumentan la velocidad y reducen los costos.

2.13 Consideraciones similares motivan a las empresas. A medida que la ciudad crece y se diversifica su base económica, aquellas que necesitan más espacio—a menudo las grandes compañías exportadoras con modernas líneas de montaje—pueden escaparse de los viejos centros congestionados y con altos alquileres a sitios con terrenos más baratos y mejores accesos externos a puertos o a sistemas viales troncales interurbanos, mientras que las empresas de comercio y servicios pueden permanecer en el centro para mantener el acceso a los clientes.<sup>16</sup> En muchos países industrializados esto ya ha llevado a la relocalización de las actividades intensivas en movimientos de carga a sitios periféricos. La existencia de un número limitado de rutas principales radiales de transporte puede generar patrones con forma de estrella. Puede haber diversos subcentros a lo largo de cualquier radial; donde las radiales se intersecan con circunvalaciones externas, emergen nuevos nudos de alta densidad comercial. Pero a pesar de esto el viejo centro sobrevive, y retiene las actividades comerciales de mayor valor.

2.14 En los países industrializados más ricos, la expansión urbana desordenada se caracteriza por un desarrollo disperso y sin fronteras desde el núcleo urbano, de baja densidad, que a menudo “evita” áreas poco desarrolladas para entrar en jurisdicciones nuevas que

---

<sup>16</sup> Este patrón, bien documentado en los países industrializados, ha mostrado ser igualmente potente en ciudades en desarrollo como Bogotá, Cali y Seúl. Ver Lee, Kyu Sik. 1989. *The Location of Jobs in a Developing Metropolis*. Publicación de Investigación del Banco Mundial. Nueva York: Oxford University Press.

compiten por el desarrollo.<sup>17</sup> Cuando el empleo sigue al desarrollo residencial se crea el fenómeno de la “ciudad en el borde” (edge city).<sup>18</sup> Hay acuerdo general en que el crecimiento desordenado de la urbe aumenta los costos públicos y privados por residencia de proveer infraestructura, al tiempo que drena la capacidad fiscal del centro tradicional, lo que ocasiona el decaimiento de la infraestructura del centro y el deterioro de sus servicios. En términos de transporte generalmente hay acuerdo en que esto aumenta las distancias de viaje (inclusive cuando el empleo también está descentralizado) y la dependencia del automóvil, aunque no necesariamente aumenta el gasto familiar en transporte, ni los tiempos de viaje ni la congestión general. La expansión urbana desordenada fomenta un desbalance espacial entre los lugares de trabajo y de residencia de los pobres. Pese a estas desventajas, la suburbanización aparece inexorablemente en las ciudades con ingresos más altos.<sup>19</sup>

2.15 No todas estas características se repiten en el proceso de desarrollo municipal en las economías en transición y en desarrollo. En muchas de las ciudades anteriormente socialistas el evitar una zona era parte de una estructura planificada, con enclaves de alta densidad en el área periférica, rodeados de terrenos no explotados, y vinculados a centros de empleo centralizados por medio de conexiones de transporte público de gran capacidad. El nuevo crecimiento urbano desordenado tiende a llevar las residencias aún más lejos, sin embargo, y fuera de los ejes tradicionales de alta capacidad del transporte público. En muchas de las ciudades en desarrollo que crecen rápidamente, son los inmigrantes pobres del campo a la ciudad los que se ubican en asentamientos en la periferia; las políticas de uso del suelo pueden inclusive contrarrestar la densificación del área central. Los asentamientos periféricos cuentan con ingresos demasiado bajos para ser servidos por automóviles, por lo que su urbanización está asociada con aumentos en el tiempo de viaje y el presupuesto familiar.

2.16 Desde el punto de vista del individuo o de la empresa este traslado de la actividad hacia la periferia de una ciudad es un ajuste económico racional para incrementar la accesibilidad, ya sea a espacios agradables en el caso de las familias o a mercados y distribuidores en el caso de las empresas. Al tomar la decisión de cambiar de ubicación, sin embargo, ni los individuos ni las empresas tienen que tener en cuenta los efectos indirectos que sus decisiones producen sobre otros. Si los precios del transporte son menores que los costos reales (porque no tienen en cuenta los efectos de la congestión o sobre el ambiente) o si se provee la infraestructura por debajo del costo en las nuevas localidades de la periferia (porque los cobros de conexión y los pagos por impacto son demasiado bajos) la ciudad se extenderá desordenadamente más lejos y más rápido que lo económicamente óptimo. Se necesitarán entonces algunas acciones administrativas para controlar esta distorsión. También será necesario una intervención planificada a nivel micro o local, cuando los nuevos emprendimientos industriales puedan generar efectos adversos sobre la calidad de la actividad residencial existente porque no se les cobra, con la consecuencia de que la mezcla de actividades (o la protección del medio ambiente en actividades mixtas) no alcanza un nivel óptimo.

---

<sup>17</sup> Burchell, R. W. et al. 1998. *The Costs of Sprawl-Revisited*. Reporte del Programa Co-Operativo de Investigación sobre Tránsito 39. Transportation Research Board, Washington, DC.

<sup>18</sup> Garreau, J. 1991. *Edge City: Life on the New Frontier*. Nueva York: Doubleday.

<sup>19</sup> Fouchier, V. 1997. *Les Densités Urbaines et le Développement Durable, les Cas de l'Île-de-France et des Villes Nouvelles*. París: Secretaría General del Grupo Central de las Nuevas Poblaciones.

## G. El Transporte Urbano en las Estrategias de Desarrollo de las Ciudades

2.17 El proceso de desarrollo de la estrategia variará de ciudad en ciudad. Es probable que requiera una visión colectiva para la ciudad compartida por el gobierno y por los principales grupos de interés de la sociedad civil; un marco estratégico acordado para llevar a cabo esa visión; una capacidad técnica para convertir la estrategia en acciones prácticas; y un sistema fiscal y de financiamiento capaz de movilizar y asignar eficientemente los recursos necesarios (recuadro 2.1).

### Recuadro 2.1 Estrategias de Desarrollo de la Ciudad (EDC)

La EDC es un plan de acción para el crecimiento equitativo de ciudades, desarrollado y sostenido a través de la participación, para mejorar la calidad de vida de todos los ciudadanos.

Los objetivos de una EDC incluyen una visión colectiva de la ciudad y un plan de acción que apunten a mejorar la gobernabilidad y la gestión urbana, y aumenten la inversión para expandir el empleo y los servicios, y reduzcan de manera sistemática y sostenida la pobreza urbana.

No se busca que sustituya a los planes maestros integrales, planes generales de uso del suelo, o inclusive planes de inversión. Más bien, constituye la base para la planificación del uso del suelo, el transporte, y otras necesidades sectoriales, y para fijar prioridades de política, asignación de recursos, y prioridades de inversión.

Ciudades como Bilbao (España), Río de Janeiro, Sydney (Australia), Bangalore (India) y Yohokama (Japón) han guiado exitosamente su crecimiento con EDCs con una variedad de aproximaciones, con la ciudad en sí como líder, y con los pobres urbanos y los líderes empresariales comprometidos en un proceso amplio de participación. De esta manera cada una de las ciudades consiguió un mejor alineamiento y una mezcla más eficiente de recursos públicos y privados. El Banco y sus socios, a través de la asociación Alianza de Ciudades, está comprometido en más de 50 ciudades que actualmente preparan EDCs.

Fuente: Tim Campbell, Banco Mundial.

2.18 Nuestro punto de partida es la observación común según la cual el transporte no es demandado por su propio fin, sino que la demanda por transporte se deriva de la demanda por el consumo final de bienes y servicios y por las materias primas y los productos intermedios que entran en la producción de un producto o servicio final. Esto implica que los problemas de transporte tienen dos tipos genéricos de soluciones completamente diferentes. El primer tipo, analizado abajo, incluye instrumentos internos al sector del transporte para hacerlo más eficiente. Esto puede involucrar grandes inversiones en infraestructura pero también mejoras en la gestión de la infraestructura para hacerla más productiva.

2.19 El segundo tipo de solución es actuar sobre los sectores que generan la demanda de transporte. Se presta mucha atención generalmente a la ubicación de actividades, discutidas abajo. Existe un rango de otros impactos estructurales que resultan del papel del transporte en brindar servicios a desarrollos en otros sectores sociales, tales como salud, educación, etc. Por lo tanto la política de transporte urbano requiere estar integrada al desarrollo de otros sectores, no sólo a nivel de la planificación de actividad sino también en los acuerdos presupuestales municipales, como se expone abajo.

## H. Estrategias de Desarrollo para Hacer Más Eficiente al Transporte Urbano

2.20 Al preparar estrategias de desarrollo, ciertos aspectos deben ser examinados, entre otros la expansión de la infraestructura vial, políticas para el transporte de carga, y el papel del sector privado.

### ***Expansión de la infraestructura vial***

2.21 Los altos niveles de congestión del tránsito en muchos países en vía de desarrollo dan ciertamente la impresión de una inadecuada infraestructura vial urbana. Es común señalar que el 10 al 12 por ciento del espacio de suelo destinado a toda clase de derechos de vía en las principales ciudades en Asia<sup>20</sup> no alcanza al 20 al 30 por ciento común en las ciudades de Estados Unidos. Es claramente necesario proveer una adecuada red vial básica y extenderla a medida que la ciudad se expande en el espacio. Los derechos de vías o servidumbres primarias para estas vías deberán ser adquiridos al comienzo de cualquier desarrollo para futuras extensiones de las vías principales. Esto dará claridad a todos los actores sobre la forma general futura de la ciudad y permitirá al mercado de tierras operar más efectivamente para sostener patrones racionales de uso de suelo. Más aún, el carácter y la capacidad de esta provisión de infraestructura necesita ser confeccionada a la naturaleza y densidad de los desarrollos planificados o anticipados. Es particularmente importante para las ciudades secundarias utilizar la infraestructura del transporte para estructurar el crecimiento urbano.<sup>21</sup>

2.22 No obstante, simples comparaciones estadísticas deben ser consideradas con mucha cautela. En realidad, solo alrededor del 13 por ciento del espacio de suelo se destina a vías en Londres (y alrededor del 18 % para transporte en total), y los números para París y Moscú no son mucho más altos. Hay varias razones para estos valores relativamente bajos. Gran parte del espacio destinado al movimiento sobre rieles es subterráneo en las ciudades europeas. La densidad de ocupación del suelo también tiene una influencia importante sobre el funcionamiento de la red de infraestructura del transporte. La estructuración de la red vial es también muy importante. Es necesario proveer para la distribución local del tránsito y para los desplazamientos troncales de larga distancia dentro y entre poblaciones. Estas funciones no se mezclan bien, y una cantidad dada de espacio vial siempre tendrá un mejor desempeño si se la organiza jerárquicamente para tratar de separar funciones. Algunas ciudades, como Bangkok y Manila, sufren de manera particularmente fuerte por la ausencia de una estructura apropiada de capacidad de distribución local. De esta manera son la gestión y el uso del espacio destinado al transporte, más que la simple proporción de suelo destinada a vías, los que son críticos para el funcionamiento del sistema.

2.23 Además, inclusive cuando la proporción de espacio destinada al movimiento en una ciudad o megaciudad ya altamente congestionada es baja, esto no quiere decir que pueda escapar a sus problemas simplemente construyendo más vías. Primero, una vez que el tejido urbano es establecido, se vuelve cada vez más costoso y social y ambientalmente molesto sobreponer una considerable infraestructura vial adicional. Segundo, donde la congestión ya está suprimiendo la demanda, incrementar la capacidad puede simplemente generar tanta

---

<sup>20</sup> Es 11 por ciento, por ejemplo, en Bangkok y Calcuta.

<sup>21</sup> Koster, J. H. y M. de Langen. 1998. *Preventive Transport Strategies for Secondary Cities* en Freeman, P. y C. Jamet, eds, *Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool*. Sesiones de la Conferencia Internacional COTADU VIII, Ciudad del Cabo, Sudáfrica, 1998. Rotterdam: Balkema.

cantidad de tránsito adicional que los efectos por reducción de la congestión son mucho menores que los anticipados.

2.24 Esas consideraciones tienen algunas implicancias técnicas para la evaluación de inversiones en infraestructura vial adicional. Tomar en cuenta el impacto económico y ambiental de la generación de tránsito nuevo reducirá los beneficios atribuidos a la reducción de la congestión para el tránsito existente, neutralizados hasta cierto punto por los beneficios marginales de los nuevos viajes generados. De manera similar, las posibilidades alternativas—mejorar la eficiencia de la infraestructura existente mediante la gestión del tránsito, restringir el tránsito mediante la gestión de la demanda e inducir el cambio de transporte privado a público—deben siempre considerarse como la base para evaluar la necesidad de capacidad adicional.

### ***Políticas para el transporte urbano de carga***

2.25 El transporte de carga atrae relativamente poca atención en la metodología occidental convencional de planificación del transporte urbano, principalmente porque contribuye relativamente poco a los flujos de la hora pico, que son los principales generadores de congestión y son los que direccionan las respuestas a la congestión tanto con inversión física como con gestión del tránsito. Sin embargo, sí tiende a atraer atención específica cuando los vehículos de carga vulneran los servicios de las áreas residenciales. En el corto plazo esto es tratado muchas veces restringiendo el movimiento de vehículos de carga. En el largo plazo se tiende a tratar estos problemas a través de controles de zonificación y de uso del suelo. Como consecuencia tanto la industria liviana como los depósitos tienden a mudarse a la periferia de las ciudades. Dada la acrecentada importancia de un tiempo de entrega confiable en sistemas logísticos integrados, y dado que la naturaleza de mucha de la industria moderna liviana la hace fácil de trasladar a sitios alternativos, este tratamiento estratégico enfocado a los movimientos de carga tiende a encauzar los movimientos de carga en formas que sean mutuamente aceptables para aquellos preocupados por la congestión local y el medio ambiente y para aquellos preocupados por el movimiento eficiente de carga. Aun en las grandes ciudades portuarias del mundo, el traslado de las instalaciones portuarias río abajo ha desviado típicamente los flujos concentrados de tránsito de carga hacia fuera de las ciudades más que hacia dentro de ellas.

2.26 Consideraciones muy diferentes aplican en varias ciudades de países en vía de desarrollo.<sup>22</sup> Puertos, industrias y mercados de bienes generalmente permanecen en sus localizaciones históricas centrales. Las vías en estas áreas son generalmente angostas y complicadas, y requieren el uso de más y más vehículos pequeños para atender los flujos de carga, incluyendo vehículos muy pequeños no motorizados en muchos lugares—tales como carretillas, bicicletas, y triciclos. La infraestructura periférica, que atrae mucha actividad intensiva en carga fuera del centro de las ciudades en países desarrollados, está menos desarrollada. Los vehículos de carga por lo tanto representan una proporción mayor del flujo de tránsito en vías urbanas, el desempeño del transporte de carga tiende a ser inferior, y la congestión percibida y el impacto ambiental mayores.

2.27 Muchos de los países en vía de desarrollo más exitosos han logrado un rápido crecimiento a través del desarrollo industrial dirigido a la exportación. Este desarrollo ha estado

---

<sup>22</sup> Para una comparación de las ciudades de Rotterdam, Dhaka y Nairobi, ver Arcadis Bouw/Infra. 2000. *The Development of Logistic Services*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.



basado a menudo, al comienzo, en la explotación de mano de obra barata local. A medida que los ingresos suben, no obstante, ha dependido más de la calidad de la fuerza de trabajo y de la capacidad de participar eficiente y flexiblemente en los sistemas globales de manufactura y distribución. Un transporte confiable, tanto internamente a las ciudades como con conexiones a redes internacionales, es crítico para este desarrollo.

2.28 La mayor parte de las redes logísticas están totalmente en el sector privado, frecuentemente dirigidas por compañías multinacionales. Sin embargo, existen algunos requerimientos externos importantes para el desarrollo de estas redes. Un mercado del transporte doméstico abierto, con libertad para la integración modal y buenas instalaciones portuarias y aéreas, es central para estos requerimientos. Este mercado del transporte debe ser apoyado por buenos medios de telecomunicación. Estos elementos pueden ser encontrados en las economías que se están industrializando rápidamente, y están notablemente ausentes en las economías estancadas. De este modo, el crecimiento de una ciudad depende no sólo de acciones que puedan ser tomadas a nivel de la ciudad, sino también del apoyo de un gobierno nacional comprometido con la liberalización del movimiento de carga.

2.29 Esto todavía deja algunos requerimientos importantes de políticas de apoyo para el crecimiento económico en el nivel municipal. La planificación del desarrollo, sustentada por el control del uso del suelo, puede fomentar el desarrollo de industrias bien ubicadas con relación a conexiones de transporte externo y con relación a mercados laborales locales, y evitar así tanto la congestión del tránsito local como los impactos ambientales controversiales. Un ejemplo de buena planificación de acuerdo a este enfoque es Curitiba, Brasil. La protección efectiva del medio ambiente urbano de los impactos del tránsito relacionado a puertos e industrias a través de la combinación de infraestructura vial y políticas de localización industrial es también uno de los rasgos más notables del sistema de planificación holandés.

2.30 Muchas grandes ciudades obtienen su riqueza tanto de actividades comerciales como industriales. En este punto, nuevamente, la combinación de un ambiente comercial liberal con buenas conexiones internas de transporte y telecomunicaciones es crítica para que la ciudad atraiga negocios internacionales.

### ***El papel del sector privado***

2.31 La responsabilidad sobre el transporte urbano está siendo descentralizada a las ciudades en muchos países. En este proceso de descentralización, las responsabilidades de gasto de los municipios tienden a extenderse mucho más que la transferencia intergubernamental de recursos financieros. Solo una pequeña fracción de los recursos necesarios puede provenir de las agencias multilaterales y bilaterales.<sup>23</sup> Por lo tanto las ciudades tendrán que ampliar su base financiera para poder financiar la infraestructura que desean, así como soportar cualquier objetivo social que ellas persigan al controlar las operaciones de transporte. Como consecuencia las ciudades miran cada vez más hacia el sector privado como proveedor de instalaciones y servicios.

2.32 En lo que concierne a servicios de transporte, se estima que al menos el 80 por ciento de todos los servicios urbanos de autobús suministrados alrededor del mundo están

---

<sup>23</sup> En el caso del Banco Mundial, el requerimiento de una garantía soberana es un impedimento particular para las ciudades en aquellos países cuyos gobiernos no están dispuestos a dar esas garantías.

actualmente en manos del sector privado, y esto incluye aquellos operados en forma privada para clientes del sector público. La responsabilidad para financiar tanto el equipo rodante, como, en menor medida, la infraestructura de apoyo, se transfiere de este modo al sector privado a ser financiada a través de tarifas. Hay, no obstante, una creciente preocupación por la calidad del servicio disponible en muchos regímenes no regulados. Como se discute en el capítulo 7, algunas de estas preocupaciones pueden ser tratadas efectivamente a través del uso de franquicias de servicios licitadas competitivamente. Esto requiere un claro marco legal y regulatorio, así como de una eficaz capacidad pública para planificar y licitar. Mientras que el marco legal lo suministra usualmente la legislación nacional, la planificación y la licitación son esencialmente responsabilidad local sumamente dependientes para su éxito de cuán bien estas disposiciones se relacionan con el resto de la estrategia de desarrollo de la ciudad (EDC).

2.33 Muchos municipios tienen la expectativa similar de que la infraestructura de transporte también podrá ser financiada en forma privada. En muchos casos han visto privatizaciones o concesiones exitosas de servicios de energía, agua y telecomunicaciones, y creen que los sistemas viales y de transporte masivo pueden ser financiados en forma similar. Aunque algunos sistemas urbanos de autopistas y de ferrocarriles urbanos han sido concesionados exitosamente en varios países (ver capítulo 7), la infraestructura nueva es más difícil de financiar en forma privada. En el sector vial, el alcance de la financiación privada a través de sistemas de peaje se limita por la necesidad de ser capaz de controlar el acceso a la vía. En cualquier caso, la proporción de la red que puede ser financiada de esta manera es relativamente limitada. Sistemas de peaje sombra han sido desarrollados para extender el alcance de la participación privada, pero la experiencia es hasta ahora limitada, y en cualquier caso los recaudos de tales sistemas permanecen en el presupuesto.

2.34 En lo que concierne a los sistemas de ferrocarril urbanos, la financiación privada pura no ha sido aún exitosa en ningún caso en un país en vía de desarrollo (aunque el Sistema de Transporte Masivo de Bangkok (BTS) podría modificar esta conclusión). Las dificultades financieras surgen en parte debido al bajo cobro por el espacio vial congestionado. Dificultades operacionales significativas también se han experimentado en ciudades como Kuala Lumpur, Manila y Bangkok debido a su fracaso para integrar en forma efectiva los sistemas privados dentro de una estrategia integral de desarrollo y de transporte urbano. Estos temas serán tratados más adelante en los capítulos 8 y 10.

2.35 No es la intención aquí desalentar la creciente participación del sector privado en el financiamiento de la infraestructura de transporte urbano, pero hay algunas observaciones generales que se pueden hacer sobre los requisitos para el éxito en el uso efectivo del financiamiento privado. Primero, se debe evitar el financiamiento puramente oportunista. A no ser que los desarrollos privados se conformen a un plan estructural general, pueden imponer costos contingentes e imprevistos, a veces muy significativos, sobre el presupuesto público. Segundo, se requiere cuidadosa atención en el diseño de contratos individuales para asegurar que los objetivos de la EDC y los requerimientos financieros de los financistas privados sean efectivamente conciliados. Tercero, es probable que las ciudades deban considerar cautelosamente sus prioridades para financiamiento privado para que puedan fortalecer su calificación crediticia para así acceder a los mercados de capital doméstico e internacional. Todas estas consideraciones ponen de relieve la necesidad de que cualquier intento de conseguir financiación privada en infraestructura de transporte esté integrada dentro de una EDC, tanto con respecto a la planificación física como a la financiera.

## I. Estrategias para el Cambio Estructural: Uso del suelo y Planificación del Transporte

2.36 En la mayoría de los países el funcionamiento del transporte local es mejor y cuesta menos en las ciudades más pequeñas que en las grandes. En un número de países en vía de desarrollo, de los cuales Tailandia es el ejemplo extremo, el predominio de la ciudad capital es tal que estas diferencias son muy grandes. Estrategias estructurales para mejorar el transporte se pueden por lo tanto concentrar en la distribución de actividades entre ciudades—particularmente a través de una desconcentración planificada—o en la distribución dentro de las ciudades a través de la planificación del uso de suelo y controles al desarrollo.

### **Desconcentración**

2.37 Limitar la expansión adicional de las ciudades más importantes promoviendo conscientemente el desarrollo de emprendimientos urbanos de orden menor es una estrategia atrayente. Francia y el Reino Unido han adoptado políticas para controlar la capital, al estimular a las provincias y al desarrollar nuevas poblaciones periféricas. China similarmente ha perseguido políticas para desestimular las migraciones rurales hacia las ciudades costeras en auge. El caso para limitar el crecimiento de la ciudad debido a condiciones intolerables del transporte se ha debatido aun para una ciudad de 2 millones de habitantes, como Nairobi.<sup>24</sup> Dados los problemas de transporte de muchas grandes ciudades, es tentador ver al crecimiento urbano descentralizado como una solución.

2.38 Hay dos problemas principales con esta estrategia para atenuar los problemas de transporte, y otros problemas, de las megaciudades. Primero, ni la magnitud de las economías de aglomeración ni el significado de las externalidades ambientales se entienden lo suficientemente bien como para emitir cualquier juicio universal sobre cuán lejos o rápido empujar la desconcentración. Segundo, los intentos por controlar la concentración, tanto por medio de restricciones al uso del suelo como al desarrollo en las megaciudades o por medio de incentivos para ubicarse fuera de ellas, han tenido impacto limitado y beneficios dudosos.<sup>25</sup> Muchas autoridades de ciudades capitales demuestran ser muy tímidas en su apoyo a tales políticas y tienden a resistir hasta la dispersión de algunas actividades centrales de gobierno.

2.39 Dadas estas dudas, es probable que sea mejor concentrarse en el uso de políticas macroeconómicas para permitir a los mercados trabajar más efectivamente en localizar actividades, que comprometerse con una fuerte redirección administrativa de la actividad económica. El proteccionismo y la autarquía surgen para reforzar el predominio de las ciudades capitales. Es probable que los mercados libres creen un escenario más equilibrado entre las industrias del centro y las periferias, y entre las actividades urbanas y rurales. La calidad del transporte interurbano y de las comunicaciones también puede contribuir a ello. Por ejemplo, se ha estimado que un incremento del 1 por ciento en la fracción del PIB destinada a las inversiones del gobierno en transporte y comunicaciones está asociada con un diez por ciento

---

<sup>24</sup> Howe, J. y D. Bryceson. 2000. *Poverty and Urban Transport in East Africa*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.

<sup>25</sup> Por ejemplo, la política coreana del cinturón verde para Seúl parece haber producido gradientes de densidad perversos, altos costos inmobiliarios y distancias de viaje, y podría decirse que ha atentado particularmente contra los intereses de los pobres.

de reducción en primacía; las barreras al comercio interno refuerzan la primacía.<sup>26</sup> De manera similar, la eliminación de subsidios a la megaciudad—que incluyen subsidios al transporte—podría reducir el tamaño de la misma sin consecuencias sociales adversas.

### **Planificación y gestión del uso del suelo urbano**

2.40 Es posible caracterizar dos enfoques extremos para mejorar la estructura de actividades dentro de las ciudades.<sup>27</sup> Los planificadores urbanos tienden a definir una forma urbana preferida, aunque basada en una consulta y consideración extensas acerca de la demanda del transporte, incorporada en un plan estructural. Esto brinda el marco físico requerido para las fuerzas del mercado, las inversiones del sector privado y los programas del sector público para el cambio y crecimiento urbano. El plan puede ser indicativo y pasivo, o puede ser seguido activamente a través de inversiones del sector público en transporte y en regeneración urbana. Los economistas, por el contrario, tienden a concentrarse en aplicar un criterio de eficiencia para cada decisión política, sin prejuzgar el resultado estructural.

2.41 Ningún enfoque es suficiente por sí mismo. Una completa internalización de las externalidades, lo cual elimina la necesidad de cualquier intervención de planificación, no se ha conseguido ni en la más sofisticada de las economías de mercado, como es Estados Unidos. Más aún, la longevidad de la infraestructura principal es tal que la toma de decisiones convencionales financieras descuenta los efectos sobre la mayor parte de su vida útil. Por otra parte, la planificación indudablemente funciona mejor si es apoyada por, más que si trabaja contra, los incentivos económicos. Por ende es aconsejable mirar la efectividad de los instrumentos tanto de tipo administrativo como de mercado en la búsqueda de una estrategia para el uso del suelo y el transporte.

2.42 La posibilidad de manipular el uso de suelo urbano para ser utilizado para cumplir objetivos de política de transporte ha sido recientemente incorporado en un argumento ambiental a favor de la densificación, basado en el hecho irrefutable de que el consumo de gasolina per capita en las ciudades está altamente correlacionado con la densidad total de la ciudad.<sup>28</sup> Los proponentes de esta visión argumentan que reducir la densidad incrementa las distancias de viaje, hace menos viable al transporte público, alienta el mayor uso y la dependencia del automóvil privado, y por lo tanto genera mayor impacto ambiental per capita. También señalan los efectos adversos de aumentar la dependencia del automóvil para aquellos sin acceso a un automóvil privado, que progresivamente se encuentran excluidos del acceso a actividades económicas y sociales.

2.43 En su forma más simple, políticas públicas diseñadas para promover la densificación para ahorrar energía han sido puestas en tela de juicio sobre la base de que el consumo de energía es sólo un insumo, y de que es inapropiado concentrarse sólo en minimizar el consumo de energía sin considerar sus efectos sobre otros aspectos de la calidad de vida (particularmente la cantidad de espacio residencial por persona).<sup>29</sup> Esto también ha

---

<sup>26</sup> Krugman, P.R. 1991. *Geography and Trade*. Lovaina, Bélgica: Leuven University Press

<sup>27</sup> Lee, D.B. 1999. *The Efficient City: Impacts of Transport Pricing on Urban Form*. Documento presentado en la Conferencia Anual de la Asociación de Escuelas Colegiadas de Planificación, Cambridge, Massachusetts.

<sup>28</sup> Newman, P. y J. Kenworthy. 1989. *Cities and Automobile Dependence: A Sourcebook*. Aldershot: Gower Technical.

<sup>29</sup> Ver *Sustainable Transport: Priorities for Policy Reform*. 1996. Documento de Políticas del Banco Mundial, Washington DC, 1996

demostrado ser un área de política difícil de implantar, aun en sofisticados sistemas de gobierno. Existe abundante evidencia para mostrar que donde los individuos han tenido la libertad de elegir su ubicación residencial, ha continuado la suburbanización a medida que aumenta el ingreso, independientemente de las políticas de planificación del uso del suelo. Esto ha desviado el énfasis de la investigación hacia la obtención de una mejor comprensión de los determinantes de este comportamiento y ha transferido el énfasis de las políticas públicas hacia otros instrumentos, como la mezcla del uso de suelo, la estructura y calidad del transporte público, que influyen sobre las elecciones de viaje en formas que respetan más evidentemente las preferencias individuales.

### **Recuadro 2.2. Equilibrio entre las Características de la Ubicación y las Demandas de los Usuarios**

En los Países Bajos, un sistema llamado el sistema “ABC” es utilizado para equiparar las características de los usos del suelo con las características de la red de transporte. Los tipos de ubicación y los tipos de actividad se encuentran clasificados por el gobierno central de acuerdo con sus características generadoras de tránsito y con su necesidad de accesibilidad en transporte público y transporte vial privado. La distinción entre ubicaciones debería entonces reflejarse en la planificación del transporte público y en restricciones de estacionamiento en las ubicaciones A y B implementadas a nivel provincial o municipal.

El enfoque requiere un control jerárquico para evitar que la competencia entre jurisdicciones adyacentes debilite las asignaciones funcionales, lo mismo que acciones paralelas de financiación del desarrollo del transporte público para prevenir que nuevos desarrollos residenciales se tornen dependientes del automóvil. Esto ha tenido un efecto significativo en áreas directamente controladas por el gobierno nacional. Desde ubicaciones dispersas por todo el país, el Ministerio de Vivienda, Planificación Física y Medio Ambiente fue reubicado a un nuevo edificio de oficinas directamente adyacente a la estación central de ferrocarril en La Haya. Esto resultó en una caída dramática de los viajes al trabajo en automóvil de 41 por ciento a sólo 4 por ciento, mientras que los viajes en tren aumentaron de 25 por ciento a 57 por ciento. El uso de autobús y del tranvía pasó de 9 por ciento a 20 por ciento. Autoridades de menor nivel parecen haber implementado el sistema con diversos grados de compromiso. No obstante, esto ha contribuido indudablemente a sostener la participación de los viajes en transporte público a las principales localizaciones administrativas, de oficinas y educacionales, y a asegurar al mismo tiempo buenos accesos de transporte vial para plantas industriales y comerciales.

Fuente: NEA. *Relationship between Urban Land Use Planning, Land Markets, Transport Provision and the Welfare of the Poor*. 2000. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.

2.44 Un control administrativo efectivo del uso del suelo requiere, sobre todas las cosas, disposición y previsión para planificar. Una de las características definitorias de las ciudades ampliamente consideradas como las más exitosas en gestionar la relación entre el transporte y el uso del suelo (como Curitiba, Brasil; Zurich, Suiza; y Singapur) es la existencia temprana de un plan con una estructura integrada del suelo y el transporte apoyado por una amplia gama de políticas sectoriales. En muchos países esto se ve dificultado por la ausencia de instituciones apropiadas y de firme liderazgo político en el ámbito metropolitano. El hasta ahora exitoso intento de transferir la experiencia en planificación estratégica y desarrollo urbano de Zurich a Kunming (China) a través de un convenio bilateral cuenta con el apoyo activo de los gobiernos

centrales tanto de Suiza como de China.<sup>30</sup> La planificación estructural también necesita tener apoyo en el nivel de implementación por medio de pautas que relacionen la naturaleza de las actividades que están siendo desarrolladas en cualquier localidad con las instalaciones de transporte disponibles para ellas. En los Países Bajos se han establecido pautas nacionales para fomentar tal consistencia entre el uso del suelo y la planificación del transporte (recuadro 2.2).

2.45 Un segundo requerimiento esencial es la existencia de la capacidad técnica necesaria para desarrollar un plan que sea integral e internamente consistente. En ausencia de una política espacial internamente consistente y totalmente integrada, las regulaciones e inversiones en infraestructura muchas veces buscan objetivos contrarios. Por ejemplo, en algunas ciudades de la India se presta atención a evitar la congestión en áreas edificadas y a la necesidad de suministrar más espacio para estacionamiento en el centro de la ciudad, mientras al mismo tiempo se desarrollan espacios verdes “suburbanos” (recuadro 2.3). Una política más consistente podría ser la de permitir que la provisión de espacio para estacionamiento sea una actividad enteramente privada y dirigida por el mercado. Esto cambiaría los costos relativos del transporte público y privado, y podría realmente mejorar la partición modal entre ambos.

### **Recuadro 2.3. Consistencia Interna en la Planificación**

En Bangalore, India, las regulaciones sobre el uso del suelo impiden la densificación y la creación de nuevo espacio de oficinas en el centro de la ciudad. Sin embargo, la ciudad está planificando una gran inversión en un metro liviano cuya factibilidad económica depende de la creación de nuevos puestos de trabajo en el actual centro, y por lo tanto de la construcción de nuevo espacio de oficinas. Simultáneamente, se están construyendo nuevos parques tecnológicos en áreas suburbanas distantes (fuera del alcance de las líneas de metro liviano) para tratar de crear enclaves con infraestructura y servicios adecuados mientras que la infraestructura del centro de la ciudad se deja deteriorar. El Plan Revisado de Desarrollo Inteligente de Bangalore para el 2011 planea tres vías de circunvalación, que contribuirían aún más a la dispersión de empleos. El principal problema es la inconsistencia entre los diferentes proyectos. Esto implica que la evaluación de cualquier de los dos depende de la prioridad estratégica que se le dé al otro.

Existen problemas similares en Ahmedabad, donde la imposición de una intensidad baja de uso del lote en el centro previene la renovación de edificaciones en ubicaciones principales, y así contribuye a la fuga de actividades a los suburbios.

Fuente: Bertaud, A. 1999. *Bangalore Land Use Issues*. Banco Mundial, Washington, DC.

2.46 Un tercer requerimiento para una efectiva planificación de la interacción del uso del suelo con el transporte es la habilidad para implementar controles al uso del suelo, al transporte público, y al desarrollo de una manera coherente que apoye consistentemente los objetivos de planificación. Por ejemplo, muchas ciudades de la India adoptan en las áreas centrales una intensidad de uso del lote muy baja y poco realista, que no sólo restringe la capacidad de los urbanizadores de construir edificios de oficinas y de comercio donde hay mayor demanda (en el centro y alrededor de nodos de transporte), sino que también empuja la nueva construcción residencial hacia la periferia. De manera similar, la imposición de requerimientos inapropiados de retroceso y cobertura del lote tienden a mantener subocupado el espacio equivocado,

<sup>30</sup> Joos, E. 2000. *Kunming: A Model City for a Sustainable Development and Transport Policy in China*. *Public Transport International*, (Mayo) 24-27.

comparado con una política de tener una posición firme sobre el espacio público abierto. Aun si se hacen cumplir en forma efectiva, como en Seúl, República de Corea, las políticas para crear un cinturón verde tienden a ejercer una fuerte presión ascendente sobre el precio de las viviendas.<sup>31</sup>

### ***El papel de los mercados en la distribución del uso del suelo***

2.47 Aun en un contexto de planificación administrativa, durante la implementación es necesario reconocer las tendencias y valores del mercado. El redesarrollo sólo puede ocurrir cuando las regulaciones lo permiten, cuando los costos de las transacciones inmobiliarias son bajos, y cuando el municipio está dispuesto y es capaz de rediseñar y financiar mejoras en infraestructura para acomodar nuevos tipos de uso de suelo y densidades.

2.48 Cualquier reducción en los costos unitarios de transporte tenderá a provocar el efecto de reducir la densidad, expandir la escala espacial de la ciudad, separar diferentes usos del suelo, y, posiblemente, incrementar el gasto total en transporte y el uso de recursos por el transporte (que incluyen al combustible). Cualquier cobro por debajo de los costos del transporte—ya sea por uso vial, estacionamiento o transporte público—acentuará de manera similar el crecimiento desordenado. Los límites urbanos y los cinturones verdes pueden detener esa presión para crecer hacia afuera por un tiempo, pero tienden a ser sobrepasados sin conducir necesariamente al establecimiento de nuevas ciudades autocontenidas y equilibradas en cuanto a empleo y residencia. Una propuesta de “tarificación eficiente” de la estructura urbana intenta reflejar los costos—tanto de transporte como de ocupación de tierras—en los precios, y permitir que las preferencias individuales sobre el uso de las tierras se concilien con la variedad de gustos con referencia al espacio y a otras formas de consumo.

2.49 Existen importantes limitaciones para este enfoque. Dado que las principales distorsiones surgen de la subtarificación de los impactos ambientales y de la congestión, se requiere una cuantificación de esos efectos, en un nivel altamente desagregado, acompañada de un mecanismo de cobro para implementar el régimen de precios. Lo mismo se aplica para internalizar en forma adecuada los “costos del crecimiento desorganizado” en los cobros por el desarrollo urbano. Finalmente es necesario manejar las implicaciones redistributivas del mecanismo de cobro.

2.50 Inclusive si estas dificultades excluyen la posibilidad de confiar únicamente en el poder del mercado, es todavía prudente tratar de mejorar la operación de los mercados de la tierra.<sup>32</sup> En los países en vía de desarrollo hay una larga agenda de acciones necesarias para facilitar los cambios en el uso de terrenos dirigidos por la demanda, que incluyen:

- Clarificación y registro de los derechos de propiedad para generar seguridad de tenencia, proveer una base para inversiones y préstamos, y permitir transferencias eficaces de propiedades entre propietarios.
- Establecimiento de procedimientos rápidos para decidir sobre invasiones de terrenos y adquisiciones informales, y para la designación de derechos de propiedad, especialmente en ciudades donde la mayor parte de la vivienda es provista y explotada por el sector informal.

<sup>31</sup> Dowall, D. 1995. *The Land Market Assessment: A New Tool for Urban Management*. Banco Mundial, Programa de Gestión Urbana, Washington, DC.

<sup>32</sup> Se podrán encontrar explicaciones en mayor detalle sobre estos puntos en Dowall (1995), *op. cit.*

- Reemplazo de los tipos de títulos existentes, que generalmente proveen sólo derechos restringidos, con títulos de propiedad total registrados en un registro único, abierto y que contenga información completa sobre obligaciones, deudas hipotecarias, cesiones, etc.
- Incorporación de los costos totales del desarrollo de infraestructura auxiliar en los cobros de conexión por servicios públicos locales y en los cobros por la infraestructura troncal.
- Conversión de los controles existentes sobre el uso de terrenos en un sistema transparente de control de la zonificación y la edificación, sensible a las señales de la demanda.
- Eliminación de obstáculos para el reciclaje de los terrenos de propiedad del estado, particularmente en los países antiguamente comunistas, donde los gerentes de empresa y los funcionarios de gobiernos locales frecuentemente se unen para prevenir la reasignación de terreno industrial en ubicaciones de primera categoría.
- Ampliación y profundización de los mercados financieros que financian la vivienda, con énfasis puesto en los grupos que de otro modo serían incapaces de obtener vivienda adecuada.

2.51 Las regulaciones también deben ser revisadas para evitar distorsiones en el uso del suelo. Los estándares legalmente requeridos para edificación y desarrollo del lote (que incluyen tamaño mínimo de lote, retroceso y provisión de estacionamiento) deben reflejar la disponibilidad y la posibilidad de compra del terreno. Las regulaciones se deben hacer cumplir firmemente. Las distorsiones del mercado resultantes de una excesiva competencia interjurisdiccional se deben minimizar a través de estándares nacionales para limitar la capacidad del gobierno local de garantizar concesiones especiales (como reducciones de impuestos o relajación excepcional de las regulaciones) para atraer inversores desde otras jurisdicciones.

2.52 Las prácticas impositivas y de tarifación del sector público son frecuentemente en sí mismas el origen de las distorsiones. Las ventas y los alquileres de terrenos propios o desarrollados por las autoridades públicas deben ser siempre al valor de mercado, y los servicios públicos deben fijar cobros de conexión que reflejen los costos reales en lugar del promedio de todo el sistema, con cualquier excepción específicamente focalizada y financiada. El costo de la infraestructura debe estar incluido en el precio de los terrenos a través de tasas de impacto transparentes o de obligaciones en especie. Se le debe exigir a los urbanizadores que cubran los costos de la infraestructura del vecindario y de cualquier expansión necesaria para mantener los niveles de servicio para servicios como estaciones de bomberos y policía, alcantarillado pluvial, escuelas, caminos y paradas de autobús.<sup>33</sup> Generalmente esto implica un esfuerzo sustancial de planificación en el sector público. Sin embargo, donde el gobierno brinda un marco facilitador, el sector privado puede ser estimulado a emprender en forma totalmente coordinada el desarrollo de los terrenos y de la infraestructura del transporte (recuadro 2.4).

---

<sup>33</sup> Pendall, R. 1999. *Do Land-Use Controls Cause Sprawl?* Environment and Planning B: Planning and Design. Vol.26.



#### **Recuadro 2.4. El Mercado y la Integración del Uso del Suelo y el Transporte: Desarrollo de la Ciudad Jardín de Tama**

El Proyecto de Desarrollo de la Ciudad Jardín de Tama es considerado ampliamente como un modelo de desarrollo integrado del uso del suelo y el transporte. El proyecto, promovido por la Compañía Ferroviaria Tokyu, fue planificado para transformar una vasta zona ondulada y poco poblada en una comunidad de unas 5.000 hectáreas con medio millón de residentes, y para construir un ferrocarril de 22 kilómetros (la línea Den-en Toshi) que pasa por el área recientemente desarrollada y la conecta con el centro de Tokio. La primera fase de la construcción del ferrocarril (14,2 kilómetros) se completó en 1966, seguida de una segunda fase (5,9 kilómetros), que comenzó en 1967 y se completó en 1984. El costo total de la construcción fue de 22 mil millones de yens (US\$200 millones), el 50 por ciento financiado por préstamos comerciales y el resto proveniente del Banco de Desarrollo del Japón. No hubo subsidios directos del gobierno. Con la finalización del ferrocarril, las rutas de autobús, mayormente operadas por Tokyu, fueron reordenadas para proveer servicios de alimentación a los usuarios del ferrocarril. Entre 1959 y 1989 se desarrollaron cerca de 3.000 hectáreas para una población de 440.000, y la línea Den-en Toshi transportó 729.000 viajeros por día en 1994.

Entre las características claves de este proyecto estuvo la “readjudicación de tierras” para reunir los terrenos necesarios para acomodar el ferrocarril y para urbanizar. En lugar de adquirir todos los terrenos, Tokyu organizó a los propietarios de la tierra para formar una cooperativa que consolidara las propiedades, las redesarrollara sin transferir la propiedad, y retornara parcelas más pequeñas pero con servicios completos a los propietarios. Un aspecto único de este proyecto fue que Tokyu emprendió el total de la construcción sin cobrar a las cooperativas por los trabajos de redesarrollo; en pago, Tokyu adquirió los sitios reservados para vivienda después de la finalización del redesarrollo. El éxito de la primera fase de readjudicación aceleró la formación de cooperativas, lo que llevó a un desarrollo a gran escala del área dentro de un tiempo relativamente corto. Tokyu y sus filiales promovieron activamente el desarrollo del área en una variedad de formas para incrementar la población y la cantidad de pasajeros del ferrocarril, lo cual incluyó la venta de terrenos, la construcción de viviendas, el desarrollo y promoción de centros comerciales, y el invitar a escuelas a ubicarse dentro del área de desarrollo.

Fuente: Padeco. 2000. *Study on Urban Transport Development*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.

2.53 Mientras que un mercado libre de tierras puede de este modo mejorar la eficiencia con la que el uso del suelo es asignado y ajustado a las cambiantes condiciones económicas, existe una tensión potencial entre las operaciones del mercado de tierras y el deseo de enfocar las políticas de transporte para beneficiar a los pobres. Las inversiones en transporte cambian la estructura de valores de la tierra. Si hay una fuerte competencia por el uso del suelo y la propiedad está altamente concentrada, las rentas aumentan y los beneficios por mejoras en el transporte llegan a los propietarios ricos y no a los ocupantes pobres de la tierra. Las inversiones enfocadas al transporte pueden, a través de este proceso, simplemente expulsar a los más pobres hacia otras localidades más baratas. Este potencial de redistribución perversa, tratado más ampliamente en el próximo capítulo, enfatiza la necesidad de que el transporte sea parte de una estrategia integral de desarrollo urbano para evitar que los relativamente más acomodados se apropien exclusivamente de los beneficios de las mejoras en transporte. Es crítico que haya algún mecanismo para capturar, para el bien público, los incrementos del valor de la tierra que resultan de las inversiones en infraestructura pública.

## J. Coordinación de Políticas Sectoriales en las Estrategias de Desarrollo de las Ciudades

2.54 Las implicaciones de que la demanda por transporte sea derivada no están confinadas al nivel de estructura general del espacio. También existen importantes implicaciones para la formulación de una gama de políticas del sector social y para estructuras institucionales y de planeación financiera.

### **Políticas del sector social**

2.55 En la provisión de **servicios de salud** el sector público domina en muchos países. Ya sea que la provisión de servicios de salud sea formalmente una responsabilidad nacional o local, la autoridad local de salud generalmente tiene un alto grado de independencia de las autoridades municipales. Esto puede tener un número de efectos adversos. Primero, las decisiones sobre tamaño y ubicación de hospitales y clínicas tienden a ser tomadas en el interés de minimizar los costos del sector de la salud o de mejorar la calidad del servicio de salud. Se le da menos peso a las consideraciones de accesibilidad a las instalaciones, tanto de pacientes como de visitantes. Segundo, aun en países como Bangladesh, donde el impacto de los accidentes de tránsito sobre los servicios de salud es muy grande, parece dársele poca importancia al diseño de estrategias médicas para mejorar la disponibilidad de servicios médicos, o para aunar los intereses del sector para dar una prioridad mayor a la seguridad vial.

2.56 En el **sector de educación** hay una variedad aún más amplia de problemas. La ubicación de las instalaciones no es generalmente un problema, aunque en algunas ciudades como Santiago de Chile, la combinación de políticas liberales de elección escolar con la ubicación de las escuelas más atractivas en las áreas de ingresos más altos impone demandas muy altas al sistema de transporte público. Ello se acentúa a veces por una coincidencia planificada de los picos de viaje a la escuela y al trabajo, especialmente en los países con ingresos más altos donde algunos padres llevan a sus hijos en automóvil a la escuela. Desde el punto de vista de la operación del transporte público este problema tiende a acentuarse por la tradicional (y a veces obligatoria) provisión de tarifas reducidas para estudiantes. Mientras que el costo financiero de estas tarifas recaiga sobre el presupuesto de transporte, y no haya un canal institucional a través del cual los intercambios potenciales puedan ser examinados y negociados, el resultado será probablemente subóptimo.

2.57 Un conjunto similar de problemas se relaciona con la **seguridad social**. En algunos países existe una base estatutaria o constitucional para establecer una tarifa libre o reducida para los pensionados o los desempleados, sin alusión ni a cualquier limitación a tal derecho (solamente fuera de las horas pico) ni a su financiamiento. Donde esto aplica sólo a los proveedores del sector transporte público, tiende a confundir los asuntos para decidir cómo organizar mejor los servicios de transporte público. Particularmente en algunas repúblicas de la antigua Unión Soviética la proliferación de concesiones ostensiblemente motivadas por razones sociales ha jugado una parte significativa en la decadencia de la capacidad de servicio del transporte público.

2.58 Las **actividades administrativas del sector público** pueden ser utilizadas como un sector líder, particularmente en las ciudades capitales donde está concentrado el empleo gubernamental. Por ejemplo, el trasladar actividades del antiguo distrito central de Mumbai a nuevas localidades más al norte en la península puede generar una contribución muy importante para mejorar la situación del transporte en el viejo centro de la ciudad.

### ***Implicancias para la planificación institucional y financiera***

2.59 Muchos de estos problemas de coordinación estratégica intersectorial tienen una dimensión institucional y una financiera. Institucionalmente exigen canales de coordinación, tanto entre funciones como entre jurisdicciones. No es posible proponer un modelo de estructura institucional aplicable a todos los países y sistemas políticos. El punto más crítico, sin embargo, es que debería existir algún mecanismo o proceso integrador efectivo a través del cual los problemas se vuelvan explícitos y reciban atención. Algunos principios y modelos relevantes se tratan en detalle en el capítulo 11.

2.60 Paralelamente con la necesidad de una apropiada coordinación de responsabilidades institucionales está la necesidad de planificación financiera coordinada. El capítulo 10 argumenta a favor de un sistema financiero flexible para el transporte urbano, que permita que los recursos sean asignados eficientemente entre modos. En algunos casos esto puede justificar el establecimiento de un fondo para el transporte urbano multimodal. La relación entre esa medida, justificada en términos de eficiencia de asignación de recursos al interior del sector, y el proceso de distribución del presupuesto municipal necesita una estructuración cuidadosa.

## **K. Conclusiones: Una Estrategia para el Transporte Urbano en el Desarrollo de las Ciudades**

2.61 Se ha argumentado que las ciudades son los motores del crecimiento económico en la mayoría de los países en vía de desarrollo, y que el transporte urbano es el lubricante que previene que el motor se funda. Desafortunadamente, las condiciones de deterioro del transporte ya están dañando en todo el mundo la economía de numerosas grandes ciudades, y particularmente de las megaciudades. Como la demanda del transporte es esencialmente una demanda derivada, el transporte urbano debe ser visto estratégicamente como un componente integral de la economía de la ciudad y por lo tanto de su estrategia de desarrollo.

2.62 El desempeño económico del sector puede ser mejorado por medio de una atención más cuidadosa a los requerimientos del transporte de carga y logística, como también por medio de mejoras en la infraestructura, lo cual incluye infraestructura financiada en forma privada donde sea apropiado. Mientras que las ciudades que se expanden requieren de una adecuada provisión de infraestructura, es física y económicamente imposible escapar de la congestión por medio de la construcción de vías en las ciudades más densas. También se requieren propuestas estructurales más amplias. Se puede alentar la desconcentración de actividades, pero es difícil de conseguir. La planificación y gestión de la estructura del uso del suelo es esencial, pero tiene limitaciones prácticas. La liberalización de los mercados de la tierra puede ayudar, pero el impacto directo se debilita severamente por la incapacidad de internalizar los costos externos del desarrollo. La integración y coordinación de las políticas del sector es también central para el enfoque más integrado de desarrollo.

2.63 Aunque ninguna política estructural simple y por su cuenta ofrece una completa solución a los problemas relativos al transporte del crecimiento urbano, es posible identificar algunos elementos de cada política que pueden ser defendidos como componentes robustos de una estrategia para transporte dentro de una estrategia de desarrollo urbano. Estos elementos incluyen:

- Eliminación de políticas que favorezcan a la ciudad capital junto con inversiones rigurosamente evaluadas para transporte interurbano fuera de la región capital

- Desarrollo de una capacidad de planificación estructural como la base para estrategias de desarrollo de la ciudad (EDC) explícitas
- Provisión dentro de los planes estructurales de espacio para infraestructura de transporte que sea adecuado para la demanda inmediata y también capaz de ser adaptado al crecimiento de la ciudad
- Coordinación de la planificación y desarrollo del uso del suelo con aquellos de la infraestructura de transporte y servicios
- Fortalecer las habilidades de control del desarrollo a nivel de la ciudad
- Eliminación de obvias distorsiones de precio en los mercados de tierras y de transporte, lo cual incluye la introducción de precios por la congestión por el uso vial y de cobros de los costos totales de conexión y tasas de impacto por el desarrollo de las tierras
- Mejora de la evaluación de la inversión vial para tener en cuenta los efectos económicos y ambientales del tránsito inducido al evaluar la necesidad de expandir la capacidad
- Consideración estratégica de los beneficios que podrían conseguirse a través de la gestión del tránsito y de la restricción de la demanda en el escenario base para la evaluación de inversiones viales
- Coordinación de las políticas del sector transporte con las políticas de los sectores a los que el transporte sirve.

### 3. TRANSPORTE URBANO Y REDUCCIÓN DE LA POBREZA

---

La incapacidad de la gente pobre para acceder a los empleos y servicios es un elemento importante de la exclusión social que define a la pobreza urbana. Las políticas de transporte urbano pueden atenuar esta pobreza, tanto por su contribución al crecimiento económico como con la introducción de un énfasis intencional en la reducción de la pobreza en aspectos como la inversión en infraestructura, la planificación de los servicios de transporte público y las estrategias de subsidio a las tarifas y de financiación. Existe una rica agenda de políticas de transporte urbano que son tanto pro crecimiento como pro pobres, y aun así son consistentes con las capacidades fiscales inclusive de los países más pobres.

---

#### A. Pobreza Urbana y Exclusión Social

3.1 El estándar de vida de los hogares pobres proviene de una variedad de actividades, no todas las cuales son mercadeables o con valor monetario asignado. Este estándar de vida, y su seguridad, depende no sólo del ingreso corriente sino también de un conjunto de activos, que incluyen el capital social y humano así como los activos monetarios y físicos a disposición del hogar. La pobreza es así un concepto multidimensional que involucra la carencia de los medios sociales y culturales, como también económicos, necesarios para procurar un mínimo nivel de nutrición, participar en la vida cotidiana de la sociedad y asegurar la reproducción económica y social<sup>34</sup>. En esta noción general de pobreza como "exclusión", la accesibilidad es importante no sólo por su papel para facilitar la obtención de un empleo que genere ingreso regular y estable sino también como parte del capital social que mantiene las relaciones sociales que forman la red de seguridad de la gente pobre en muchas comunidades.

3.2 El deterioro en las condiciones del transporte urbano impacta con particular gravedad a la gente pobre<sup>35</sup>. La creciente dependencia de los vehículos privados ha resultado en una

---

<sup>34</sup> Banco Mundial. 2000/2001. *Informe sobre el Desarrollo Mundial*. World Bank, Washington, DC.

<sup>35</sup> En este documento los países pobres están definidos como aquellos que caen por debajo del umbral que califica para los términos de préstamos de la Asociación Internacional de Fomento (AIF), actualmente un PIB promedio anual per capita de US\$885. La mayor parte del análisis distribucional que se refiere a las condiciones de la gente pobre utiliza los datos del último quintil del ingreso per capita dentro de un país (por lo tanto no son estrictamente comparables entre países). Muy pocos de los datos relativos al transporte están relacionados con el estándar comúnmente citado de pobreza absoluta de US\$1 por día per capita.

caída sustancial de la fracción, y en algunos casos en una disminución absoluta, del número de viajes realizados en transporte público urbano en muchas ciudades. Como consecuencia ha habido una caída en los niveles de servicio del transporte público urbano. Las crecientes estructuras urbanas que ocupan tierras en forma desorganizada están haciendo el viaje al trabajo excesivamente largo y costoso, particularmente para algunos de los más pobres. Investigaciones sobre los viajes al trabajo en la Ciudad de México han mostrado que el 20 por ciento de los trabajadores emplea más de tres horas en los viajes de ida y regreso al trabajo cada día, y que el 10 por ciento emplea más de cinco horas<sup>36</sup>. La gente pobre también sufre desproporcionadamente por el deterioro del medio ambiente y de la seguridad vial y personal porque están ubicacional y laboralmente más expuestos, y son menos capaces de pagar por acciones preventivas o reparadoras.

## B. Patrones de Transporte de los Pobres Urbanos

3.3 La gente pobre hace menos viajes per cápita que los no pobres. La diferencia en la tasa total de viajes no es usualmente extrema, usualmente en el rango del 20 al 30 por ciento, aunque algunos estudios anteriores han sugerido disparidades mucho mayores<sup>37</sup>. En forma consistente con la diferencia entre tasas de viajes de gente pobre y no pobre, las tasas de viaje promedio también tienden a aumentar en el tiempo a medida que aumenta el ingreso<sup>38</sup>. En contraste, la composición de los viajes de la gente pobre y no pobre difiere en forma considerable. Los no pobres típicamente hacen el doble o triple de viajes motorizados per cápita que los pobres, aun cuando las tasas totales de viajes son bastante similares. En la mayoría de los países pobres los viajes en vehículos motorizados particulares están restringidos al 20 por ciento más rico de la población, pero en los países de ingreso medio el uso de la motocicleta extiende este límite hacia abajo e involucra a las personas de ingreso promedio<sup>39</sup>. Como podría ser esperado, los propósitos de viaje para la gente pobre están más restringidos, con predominio de viajes al trabajo, educación y compras.

3.4 El peso del transporte dentro de los presupuestos de los hogares a menudo no puede determinarse con precisión. Los ingresos son difíciles de establecer, especialmente cuando hay algunos pagos en especie o cuando hay incentivos para no revelarlos. Los gastos del hogar son entonces probablemente una mejor base que los ingresos, aunque se cree que las encuestas sobre consumo de los hogares tienden a subestimar los gastos en transporte, mientras que las encuestas de transporte tienden a sobreestimarlos<sup>40</sup>. Sujeto a esas advertencias, se ha estimado que el transporte representa entre el 8 y el 16 por ciento de los

<sup>36</sup> Schwela, D. y O. Zali. 1999. *Urban Traffic Pollution*. Londres: E. & F. N. Spon.

<sup>37</sup> Un estudio anterior en Salvador, Brasil, mostró que los grupos de menores ingresos en promedio hacen un viaje por persona por día, comparado con tres viajes por día para los grupos de más altos ingresos, con una distancia constante por viaje de 6 km a lo largo de todos los grupos de ingreso. Ver Thompson, I. 1993. *Mejorando el transporte urbano para los pobres*. CEPAL Review (49).

<sup>38</sup> Las excepciones a esto recientemente observadas en algunas de las mayores ciudades de América Latina pueden reflejar la creciente inseguridad de viajar, que ahora afecta tanto a pobres como a no-pobres.

<sup>39</sup> Una curiosa excepción a esto, digna de mayor investigación, es la ciudad de Ouagadougou en Burkina Faso, donde el transporte público es prácticamente inexistente y el 57 % de las familias que caen en el quintil inferior de ingresos posee un vehículo motorizado de dos ruedas.

<sup>40</sup> Godard, X. y L. Diaz Olvera. 2000. *Poverty and Urban Transport: French Experience and Developing Cities*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbn0018.worldbank.org/transport/utrs.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.

gastos del hogar en diversos países en vía de desarrollo en África<sup>41</sup>. Las estimaciones para las principales ciudades en algunos otros países también caen dentro de este rango, por ejemplo con el 15 por ciento para un país desarrollado como Francia.

3.5 En el contexto de la evaluación de la pobreza, es de mayor interés la proporción del ingreso destinada a transporte por grupos de diferentes ingresos. Típicamente hay dos escalones en los gastos de transporte que corresponden a la progresión desde transporte público no motorizado a motorizado y desde transporte público a transporte privado motorizado, respectivamente. En cada país, estos escalones tienen lugar en función del nivel de ingresos y de su distribución, como así también de la calidad, disponibilidad y costo del transporte público. Estudios realizados en Ouagadougou y Dakar mostraron que el 20 por ciento más rico gastaba 20 veces más en transporte que el quintil inferior, pero esto sólo correspondía al doble de la proporción de ingresos. En casi todos los países los grupos más ricos gastan una mayor proporción de sus ingresos en transporte que la mayoría de aquellos con ingresos más bajos.

3.6 De todas formas, la proporción del ingreso destinada al transporte varía enormemente para los grupos mucho más pobres. Algunos de los muy pobres pueden verse forzados a aceptar condiciones de vida muy precarias para tener la posibilidad de acceder a un trabajo. Por ejemplo, una investigación sobre los habitantes de las calles en Madras mostró que el 59 por ciento caminaba al trabajo con costo cero<sup>42</sup>. En otras circunstancias, sin embargo, el impacto del gasto en transporte sobre la gente pobre puede ser muy alto. Un estudio en hogares de bajos ingresos en Temeke, a 8 kilómetros del centro de Dar es Salaam, estimó que los hogares destinan entre el 10 y el 30 por ciento de sus ingresos al transporte con un promedio del 25 por ciento. El límite superior estaba muy restringido por el ingreso, al tiempo que muchas personas de bajos ingresos del sector formal dijeron que sólo podían costear el transporte público en el período inmediatamente posterior a recibir su salario. Luego, cuando el salario se agotaba, caminaban.

3.7 Dado el alto costo del transporte el tiempo utilizado en viajes al trabajo por aquellos de los muy pobres que están empleados varía enormemente. Los habitantes de las calles de Madras que caminan menos de media hora al trabajo, son un caso extremo del balance entre costo del transporte y calidad de residencia. Más generalmente, las diferencias en el precio de la tierra reflejan la calidad del medio ambiente local, y es probable que lo hagan más aún con el crecimiento de la clase media y la elevación de las expectativas sobre el medio ambiente. Aun en las ciudades más grandes, puede haber áreas de tierra escasamente habitable o accesible, como aquellas de las favelas en las ciudades brasileñas, que están relativamente cerca de las áreas de empleo potencial pero no tienen servicio de los proveedores formales de transporte.

3.8 El otro caso extremo de la balanza, concierne a aquellos que viven muy lejos para habitar un espacio que puedan pagar y por ello incurren en altos costos y largos tiempos de viaje. Como resultado de las políticas de apartheid la distancia promedio desde las ciudades negras hasta los distritos centrales de negocios (DCNs) de las siete mayores ciudades de Sudáfrica es de 28 kilómetros<sup>43</sup>. Alguna gente pobre en ciudades de América Latina, como Lima y Río de Janeiro, también se ve obligada a residir en lugares baratos en ubicaciones

---

<sup>41</sup> Godard, X. y L. Diaz Olvera, 2000. *Op. cit.*

<sup>42</sup> Autoridad del Desarrollo del Madras Metropolitano. 1990. *Survey of Pavement Dwellers, Madras City 1989-90.*

<sup>43</sup> De St. Laurent, B. 1998. *Overview of Urban Transport in South Africa* en Freeman, P. y C. Jamet, eds. *Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool*. Actas de Sesiones de la Conferencia Internacional CODATU VIII, Ciudad del Cabo, Sudáfrica, 1998. Rotterdam: Balkema.

distantes, algunas a 30 ó 40 kilómetros del centro de empleo (el tiempo de viaje al trabajo por día para el grupo más pobre en Río de Janeiro excede las tres horas). Tales ubicaciones periféricas típicamente involucran exclusión del rango completo de servicios urbanos, una privación sólo en parte sobrellevada por la solidaridad de la familia o vecindario<sup>44</sup>.

3.9 De esta forma, los patrones de transporte para gente pobre exhiben un complejo balance entre ubicación residencial, distancia de viaje y modo de viaje, en un intento por minimizar la exclusión social asociada a los bajos ingresos. Las diferencias en los precios de la tierra en países en vía de desarrollo generalmente reflejan las variaciones en la accesibilidad al distrito central de negocios o a otros centros de empleo. Dado que un buen transporte contribuye a la accesibilidad, tiende a elevar los precios de las tierras y desaloja a los residentes más pobres que sólo pueden residir más cerca si viven en la calle o en barrios marginales que a menudo son inaccesibles al transporte automotor y muy difíciles de habitar.

3.10 El papel del transporte en este complejo concepto de exclusión puede ser caracterizado como sigue. Los “pobres de ingreso” hacen menos viajes y la mayoría de sus viajes son a pie. Para la mayoría de los propósitos están restringidos a cualquiera de los servicios (usualmente de baja calidad) a los que pueden acceder a pie, lo cual los convierte en “pobres de accesibilidad”. El viaje al trabajo puede ser relativamente largo. Aun si no lo es, usarán modos lentos que pueden consumir bastante tiempo, y por lo tanto también son “pobres de tiempo”. Para la gente pobre y particularmente para las mujeres, los niños y las personas de avanzada edad, la realización de viajes es a menudo desalentada por su vulnerabilidad como peatones tanto a accidentes de tránsito como a la violencia personal, lo que hace de ellos “pobres de seguridad”. Finalmente, hay evidencia de que las grandes distancias y tiempos de recorrido a pie también crean cansancio y aburrimiento lo cual reduce su productividad y agregan una dimensión de “pobreza de energía” a sus carencias. En la evaluación de la provisión de transporte para gente pobre es entonces necesario mirar el paquete total que define a la “exclusión” y no únicamente la proporción de ingresos o aun del tiempo invertido en transporte.

3.11 En aquellos lugares en que no está disponible el transporte público, el acceso a modos privados de transporte mecanizado puede determinar críticamente el grado de la exclusión. En el Reino Unido, las experiencias con préstamos baratos para automóviles a trabajadores rurales que sólo pueden acceder a sus trabajos en transporte privado están mejorando la suerte para alguna gente relativamente pobre. El equivalente en los países más pobres puede ser el desarrollo de mecanismos para la financiación barata de adquisición de bicicletas particulares—junto con inversión pública en infraestructura para el movimiento en bicicleta. Esto se trata en detalle en el capítulo 9.

3.12 Además de las características de los hogares, hay también algunas características personales que acentúan las carencias. En la mayoría de los países más del 10 por ciento de la población tiene alguna forma de discapacidad física que impone graves desventajas, tanto en términos de movilidad como de seguridad. Para los físicamente discapacitados, como para los *ancianos*, la accesibilidad al transporte público es a menudo muy baja y las instalaciones para peatones a menudo son inexistentes o están bloqueadas por automóviles estacionados. Hoy en día se presta creciente atención a esos grupos en los países industrializados y se dispone de guías para prácticas de buen diseño<sup>45</sup>. Aunque algunas ayudas a la movilidad son costosas, y

<sup>44</sup> Cusset, J.M. *Accessibility to Urban Services and Mobility Needs of Peripheral Population: The Case of Ougadougou* en Freeman, P. y C. Jamet, eds.

<sup>45</sup> Conferencia Europea de Ministros de Transporte. 1999. *Improving Transport for People with Mobility Handicaps: A Guide to Good Practice*. ECMT, París, Francia, 1999.



por ello generan controversia en torno a la prioridad de gastos en circunstancias donde la capacidad para financiar el transporte básico es en sí un problema, muchas no lo son. La provisión de rampas pavimentadas para facilitar los cruces de calles para sillas de ruedas, franjas táctiles en las plataformas de las estaciones para asistir a los ciegos, grandes señales de colores brillantes para ayudar a los parcialmente videntes, y barras y manijas de soporte bien diseñadas para asistir a las personas con movilidad reducida son todas cuestiones de poner un énfasis más incluyente en el diseño, que en los gastos<sup>46</sup>. La buena práctica puede ser encontrada tanto en los países en vía de desarrollo como en los países industrializados.<sup>47</sup>

3.13 Las desventajas relativas al *género* son también endémicas. Muchas actividades típicamente desarrolladas por mujeres (cuidado de los niños, manejo del hogar, empleo en el sector informal, etc.) las lleva a hacer más viajes y más cortos que a los hombres, más viajes fuera de las horas pico y fuera de las rutas principales, y a hacer viajes más complicados de varios tramos, todo lo cual tiende a hacer sus desplazamientos relativamente caros como para que el transporte público sea adecuado, y por lo tanto son viajes de alto precio o escasamente provistos<sup>48</sup>. Las mujeres son muy vulnerables a estas características porque frecuentemente poseen menor capacidad de pago que los miembros masculinos del hogar, que también, en muchas culturas, tienen control sobre cualquier bicicleta u otros vehículos disponibles. Factores culturales pueden restringir la capacidad de las mujeres para usar transporte público o bicicletas. En muchos países hay también un problema de “seguridad pública” para las mujeres en el transporte colectivo, especialmente en horas de la noche<sup>49</sup>. Esto puede forzarlas a depender de alternativas más onerosas. La ubicación periférica puede ser particularmente dañina para el potencial de empleo de las mujeres<sup>50</sup>. Para confirmar este se necesita una pesada agenda de investigación con énfasis en el género. Esto incluye una necesidad de más investigación basada en las actividades que basada en los viajes; mejores estimaciones del valor económico del tiempo de las mujeres; y una evaluación directa del impacto de algunos proyectos relativos al género.

3.14 Las reformas dirigidas a mejorar la eficiencia económica pueden a veces tener el efecto inmediato de reducir el empleo de los pobres o relativamente pobres. La restricción al desarrollo o comportamiento del sector transporte informal, tratado en el capítulo 7, puede eliminar la única fuente de ingresos para algunos de los muy pobres. La reforma ferroviaria ha sido a menudo asociada con considerables despidos de personal redundante, como en Buenos Aires. En los proyectos del Banco Mundial este efecto colateral adverso es mitigado por la imposición de provisiones de reubicación basadas en políticas de no perjuicio. Pero hay un problema más amplio. No todos los impactos son tan directamente aparentes. La identificación de los efectos distributivos de las obras de infraestructura y de las políticas de reforma, y una mayor participación de las personas afectadas por los proyectos en la toma de decisiones, es

---

<sup>46</sup> Merilainen, A. y R. Helaakoski. 2001. *Transport, Poverty and Disability in Developing Countries*. Estudio preliminar. Banco Mundial, Washington, DC.

<sup>47</sup> Wright, C.L., ed. 2001. *Facilitando o Transporte para Todos*. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, DC.

<sup>48</sup> Diaz Olvera, L., D. Plat and P. Pochet. 1998. *Les Multiple Visages de la Mobilité Féminine dans les Villes d'Afrique* en Freeman, P. y C. Jamet, eds.

<sup>49</sup> Gómez, L.M. 2000. *Gender Analysis of Two Components of the World Bank Transport Projects in Lima, Peru: Bikepaths and Busways*. Reporte Interno del Banco Mundial, Washington, DC.

<sup>50</sup> En un estudio de reubicación de ocupantes ilegales en Delhi a fines de los setenta, se encontró que el empleo masculino en la colonia se redujo un 5 por ciento pero el empleo femenino se redujo en 27 por ciento después de ser reubicada la población. Moser C.A. y L Peake. 1987. *Women, Human Settlements and Housing*. Londres: Tavistock.

por lo tanto una condición sine qua non para evitar el daño imprevisto a los intereses de la gente pobre.

3.15 Del análisis de los patrones de viajes de la gente pobre se pueden extraer inmediatamente algunas conclusiones generales.

- a) La “exclusión” es un parámetro multi-dimensional, de manera que los bajos costos de viaje pueden ser logrados a través de la aceptación de pesadas penalidades en cantidad de transporte, tiempo o calidad, o con muy malas condiciones de vivienda.
- b) La capacidad de transporte de un hogar es críticamente dependiente de la cantidad de vehículos privados (bicicletas, motocicletas, autos, etc.) que posee como también de sus ingresos y características de ubicación.
- c) La estructura de provisión de servicios de transporte formal tiende a reflejar y acentuar la distribución de la pobreza en lugar de compensarla.
- d) Algunas categorías específicas de personas, definidas en términos de edad, género y condición de salud, pueden sufrir desventajas particulares en términos de transporte.

### C. Crecimiento Económico “Pro pobres” y Reducción de la Pobreza

3.16 A nivel individual, los pobres urbanos están muy conscientes de que el acceso al empleo es crítico para su lucha contra la pobreza, y que la disponibilidad de buena infraestructura de transporte y servicios es una base sobre la cual esto puede lograrse. “La carencia de infraestructura en vías básicas, transporte y agua es considerada una característica definitoria de la pobreza”,<sup>51</sup> pero la relación entre infraestructura de transporte urbano y reducción de la pobreza es compleja. Las personas de “bajos ingresos” pueden de hecho haber elegido ubicaciones periféricas con servicios pobres precisamente porque son los lugares donde su bienestar general (en términos de disponibilidad de refugio, acceso a actividades, etc.) está mejor servido. El alto costo de transporte es entonces un *síntoma* de su pobreza en lugar de su causa fundamental. De este modo las políticas de transporte que mejoren la viabilidad económica general de la ciudad son muy importantes para la gente pobre. Por ejemplo, la suerte de la gente pobre de El Cairo ha mejorado en mayor medida a través de su reubicación residencial para acceder a conexiones de transporte, medidas no diseñadas primariamente para aliviar la pobreza, que a través de inversiones en transporte enfocadas a la pobreza.<sup>52</sup>

3.17 Esto tiene un paralelo a nivel macroeconómico. La investigación del Banco Mundial indica que el ingreso del 20 por ciento más pobre de la población varía en proporción directa al ingreso nacional. Más aún, no hay evidencia de un retraso entre el aumento de los ingresos globales y los ingresos de la gente pobre para sugerir que los beneficios le llegan a la gente pobre sólo en un prolongado proceso de “goteo”<sup>53</sup>. Siendo esto así, las intervenciones en transporte urbano que son particularmente efectivas en generar crecimiento pueden ser también particularmente efectivas en elevar los ingresos de la gente pobre. Más aún, análisis agregado de pobreza y crecimiento indican que gran parte del gasto previo del sector social público ha sido pobremente enfocado, y ha tenido escaso efecto demostrable sobre el

<sup>51</sup> D. Narayan. 2000. *Voices of the Poor; Can Anyone Hear Us?* Nueva York: Oxford University Press.

<sup>52</sup> CATRAM. 2000. *Land Use and Transport Development: The Case Study of Cairo, Egypt*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.

<sup>53</sup> Dollar D. y A. Kraay. *Growth is Good for the Poor*. Documento de Trabajo sobre Investigación de Políticas, de próxima aparición. Banco Mundial, Washington, DC: <http://econ.worldbank.org/>.

crecimiento o la distribución, mientras, en contraste, las políticas para mejorar el funcionamiento del mercado han redituado beneficios proporcionales a la gente pobre. Las políticas que más benefician a los pobres parecen ser aquellas asociadas con la reducción de los gastos del gobierno y la estabilización de la inflación.

3.18 Aunque estos análisis generales no se refieren específicamente al transporte urbano, ponen de relieve algunas cuestiones críticas sobre las intervenciones en transporte urbano orientadas hacia la pobreza. Muchos gobiernos ven las políticas de transporte público urbano como un instrumento de política social. Es entonces importante establecer cómo la infraestructura de transporte urbano, la planificación del servicio, y la inversión apuntan a las necesidades de la gente pobre, y establecer cuál ha sido el efecto indirecto de las políticas de precios y de financiación del transporte urbano sobre los pobres, a través de su impacto en los gastos del gobierno y en la estabilización macroeconómica.

#### **D. Enfoque para las Políticas de Infraestructura**

3.19 La selección y diseño de inversiones en transporte, ya sea infraestructura para tránsito vial motorizado o no motorizado o para tránsito sobre rieles, debe prestar atención a los impactos sobre los pobres.

##### ***Inversión vial***

3.20 La mayoría del transporte urbano es vial. La disponibilidad de una adecuada infraestructura vial es entonces un prerrequisito para el movimiento urbano eficiente. Algunos de los problemas de transporte urbano más intransigentes surgen donde el espacio dedicado al movimiento es tanto inadecuado como pobremente estructurado; un ejemplo de esto es Bangkok. Las ciudades en rápida expansión necesitan adecuar la capacidad vial, lo cual puede involucrar inversiones en vías primarias de acceso limitado como un elemento estructurante. Algunas de las ciudades de los países en vía de desarrollo que parecen tener las mejores instalaciones de transporte público son también notables por el buen diseño y gestión de su infraestructura vial; un ejemplo de esto es Curitiba.

3.21 Pero hay un fino balance a lograr. A menos que el espacio vial sea ya muy abundante hay peligro de que más vías simplemente fomenten que la gente realice viajes extras hasta un punto que neutralice la pretendida reducción de la congestión, aumente la dependencia del automóvil, y contribuya al crecimiento urbano desorganizado. En la ausencia de una visión estratégica del sistema de transporte deseado, que trate la gestión del espacio disponible así como la planificación de adiciones al sistema, y particularmente en la ausencia de una eficiente tarificación de la congestión por el uso vial, el ajuste por aislado de los embotellamientos que surjan casi siempre beneficiará a los relativamente ricos a expensas de la gente pobre (ver capítulo 6).

3.22 Esto tiene algunas consecuencias para la evaluación económica de proyectos viales urbanos. Como se argumentó en el capítulo 2, deberían tenerse en cuenta los efectos del tránsito generado que limitan la extensión hasta la cual puede ser reducida la congestión y logrados los ahorros de tiempo y operación. Esto ha sido aceptado hace tiempo, en el contexto de evaluaciones basadas en modelos más sofisticados en países industrializados, pero tiende a ser olvidado en evaluaciones más simples y abreviadas. Los problemas asociados con diferencias en los valores del tiempo entre ricos y pobres también pueden ser manejados asignando un valor común a todo el tiempo que no sea de trabajo para los propósitos de evaluación.

3.23 Algunos temas más difíciles quedan sin resolución. Debido a que la planificación del transporte convencional está orientada por la disposición a pagar (ya sea demostrada en el caso de los servicios comerciales o sintetizada a través de estudios de comportamiento en el caso de la infraestructura pública) se tiende a asignar valores relativamente bajos a inversiones que satisfagan necesidades de transporte más dispersas y fuera de los horarios pico. Estas necesidades a menudo incluyen aquellas de los muy pobres y de las mujeres. Más aún, muchos de los viajes de la gente pobre son a pie y típicamente reciben baja prioridad en la planificación del transporte convencional, que es a menudo orientada al movimiento de vehículos y no al de personas. Si la evaluación convencional no puede reconocer tales categorías de movimiento no deberá ser base para la toma de decisiones. Aun los métodos de planificación participativos pueden fallar en reconocer esto si están subrepresentadas las mujeres y los muy pobres.

3.24 Hasta cierto punto, las inversiones en infraestructura vial pueden ser enfocadas para beneficiar específicamente a la gente pobre. El Banco ha favorecido comúnmente varios proyectos de este tipo de inversión (ver cuadro 3.1).

- a) La inversión y los gastos en rehabilitación de vías pueden ser concentrados en las principales rutas de transporte público para que este pueda beneficiarse, como en el actual Proyecto de Transporte Urbano de la República Kirguisa.
- b) Pueden hacerse inversiones para proveer o segregar vías para el transporte no motorizado (que incluye el recorrido a pie), para hacerlo más rápido y seguro, como en los recientes proyectos en Lima, Accra, etc.
- c) El diseño de vías y sus aceras debería ser más sensible a las necesidades de las personas discapacitadas.
- d) Los gastos en vías pueden más generalmente ser dirigidos específicamente a mejorar el acceso a áreas pobres y asentamientos informales (por ejemplo los Pueblos Jóvenes de Lima, Perú).
- e) Particularmente en áreas de asentamiento informal (como en el proyecto Hanna Nassif en Dar es Salaam)<sup>54</sup>, el uso de métodos de mano de obra intensiva puede ser una fuente importante de ingresos para los muy pobres y pueden también crear un sentido local de propiedad, conducente al buen mantenimiento.

---

<sup>54</sup> Howe J. y D. Bryceson. 2000. *Poverty and Urban Transport in East Africa*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbi018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.

**Cuadro 3.1. Intervenciones en Transporte Urbano Enfocadas a la Pobreza—  
Infraestructura Vial**

Intervención específica	Naturaleza del impacto	Costo e impacto fiscal	Facilidad de implementación	Ejemplos del Banco
Mantenimiento de vías de transporte público	Transporte público más rápido y más barato	Moderado	Fácil	República Kirguisa
Pavimentación en áreas pobres	Acceso al transporte público	Moderado	Fácil	Lima
Sendas para bicicletas y peatones	Viajes más seguros; incentivo al TNM	Moderado	Moderada	Lima, Accra
Segregación de TNM de vías existentes	Seguridad; velocidad para todos los modos.	Bajo	Difícil	Dhaka; Guangzhou, China

Fuente : Autores

### **Transporte no motorizado**

3.25 El desajuste más obvio de la política pública es entre la importancia del TNM (caminar y andar en bicicleta) para la gente pobre y la atención que se presta a estos modos, tanto en el diseño como en la gestión de infraestructura. En los países más pobres, más de la mitad de todos los viajes se realizan a pie, pero aun así son típicamente tratados como un problema secundario en lugar de ser un elemento central. Las bicicletas ofrecen un medio relativamente barato para mejorar la accesibilidad de la gente pobre, pero a menudo son vulnerables tanto a accidentes como a delitos; la planificación y provisión de lo necesario para las bicicletas son con frecuencia inadecuadas. Debido a que esto es un tema tan importante le dedicamos un capítulo por separado (capítulo 9) al TNM.

### **Inversiones en ferrocarriles**

3.26 El impacto sobre la pobreza de la inversión en transporte rápido masivo (TRM) ha sido muy polémico. Puede mejorar la calidad del transporte que recibe la gente pobre y permitirles una más amplia elección en la ubicación de vivienda, empleo y estilo de vida. Puede aumentar sus ingresos indirectamente a través de su efecto sobre la eficiencia del sistema urbano. Pero al tiempo puede aumentar las tarifas que tienen que pagar. Las políticas para subsidiar al TRM para contrarrestar esto pueden en realidad militar en contra de los intereses de la gente pobre a menos que sea claro que los subsidios estén bien enfocados a ellos, que no aceleren caídas en la calidad del servicio que son más dañinas de lo que podrían ser tarifas más altas, que no se pierdan a través de operaciones ineficientes, y que no impongan una carga sobre las finanzas de la ciudad y así impidan otros gastos socialmente deseables.

3.27 La consideración más básica es qué modos de transporte público realmente utiliza la gente pobre. En algunas ciudades de Asia del Este los autobuses son el transporte de la gente pobre y el ferroviario el modo de los relativamente ricos. Esto no se mantiene en muchas

ciudades latinoamericanas, donde el promedio de ingresos de los usuarios de trenes está muy por debajo del ingreso promedio y es muy similar al de los usuarios de autobús (cuadro 3.2). El esquema revelado es uno de gran variedad, que desafía las normas simples y enfatiza la importancia de relacionar políticas razonables a los objetivos sobre una base caso por caso.

**Cuadro 3.2. Ingreso de Usuarios del Sistema Ferroviario en Brasil**

Sistema Ferroviario	Ingreso Promedio Ciudad/ Región (SMM)	Ingreso Promedio de Usuarios (SMM)	Porcentaje de Usuarios por debajo del Ingreso promedio de la Ciudad
Ferrocarriles Suburbanos Recife (1997)	4,1	2,7	55,7
Metro de San Pablo (1997)	13,6	13,8	57,4
Trenes de San Pablo (1997)	13,6	8,8	80,4
Ferrocarriles Suburbanos de Río de Janeiro (1996)	10,0	3,2	85,5
Belo Horizonte (1995)	8,1	4,6	55,6

SMM = Salario Mínimo Mensual

Fuente: Archivos Proyectos del Banco.

3.28 Los metros pueden eventualmente prestar servicio en áreas de bajos ingresos (como en El Cairo) pero raramente han sido diseñados específicamente para ese propósito. Inclusive donde están diseñados para dar servicio a áreas de bajos ingresos las operaciones del mecanismo de mercado del suelo pueden resultar en que el beneficio se transmita a otros. Siempre y cuando el metro reduzca el tiempo de viaje a las áreas centrales de la ciudad, tenderá a aumentar los valores de las tierras, lo mismo que las rentas en las ubicaciones con esta nueva ventaja. La gente pobre sólo captura estos beneficios si ellos son los propietarios del suelo, y así obtienen la ganancia extraordinaria de capital resultante, o si son protegidos contra cobros de mayores rentas por el incremento en el valor de la tierra. Esto puede hacerse si una autoridad para el desarrollo, con responsabilidad específica sobre el bienestar de la gente pobre, emprende de manera conjunta los programas de vivienda pública y el desarrollo del transporte masivo, como se hizo sistemáticamente en Singapur y más esporádicamente en un número de otras ciudades, como Fortaleza en Brasil.

3.29 El nexo entre eficiencia y equidad es algunas veces muy sutil. Por ejemplo, la reestructuración de los servicios de autobús para alimentar conexiones troncales de mayor capacidad (sean de ferrocarril o autobús) es comúnmente considerado como una parte central de los desarrollos de transporte urbano integrado como en Singapur y Curitiba. Pero esto tenderá a aumentar el número de viajes multitrans, que incluyen pagos separados, los cuales, dada la típica estructura de tarifas plana o muy ligeramente escalonada, pueden aumentar los costos totales de viaje, particularmente para aquellos (a menudo gente pobre) que viven en los sitios más distantes de la línea del TRM.

3.30 Ese impacto puede ser reducido por la introducción de sistemas de boletos multimodales, que han rendido altos beneficios a los usuarios en un número de países (cuadro

3.3). Estos sistemas multimodales pueden ser difíciles de establecer donde hay una gran cantidad de modos operados independientemente. Ciertamente, tenderá a ser más fácil de lograr donde la industria del transporte en autobús está relativamente concentrada (como en muchas ciudades brasileñas). Aun donde se logra, no obstante, pueden ocurrir efectos distributivos adversos sobre los muy pobres si el impacto de incorporar un metro de alto costo y alta tarifa en un fondo común de recaudo hace subir las tarifas, inclusive para aquellos que no obtienen ningún beneficio de la nueva inversión. La lección es que donde quiera que se introduzca una integración es necesario analizar y diseñar muy cuidadosamente la estructura tarifaria y de recaudo cruzado entre los diferentes modos.<sup>55</sup>

**Cuadro 3.3. Impacto de las Intervenciones sobre la Pobreza—Infraestructura y Gestión Ferroviaria**

Intervención específica	Naturaleza del impacto	Costo e impacto fiscal	Facilidad de implementación	Ejemplos del Banco
Concesionamiento	Servicio mejorado para los usuarios: efectos inciertos sobre las tarifas.	Ahorro de costos	Moderada	Río de Janeiro, Buenos Aires
Indemnizaciones	Protege a los trabajadores (más pobres)	Pequeño	Moderada	Buenos Aires
Convenios de reubicación	Protege residentes afectados por las consecuencias del desarrollo	Pequeño/ mediano	Difícil	Mumbai
Conversión de ferrocarriles suburbanos	Mejora de velocidad y frecuencia	Moderado	Moderada	Fortaleza, Brasil

Fuente: Autores.

3.31 La gente pobre puede perder sus empleos como consecuencia de una reforma; es necesario financiar tanto una compensación por desempleo como reentrenamiento para contrarrestar esto. Los pobres también pueden sufrir desplazamientos involuntarios en el proceso de desarrollo de infraestructura ferroviaria urbana (o vial), especialmente cuando ellos ocupan tierras ilegalmente o sin título. Se estima que la expansión de la capacidad de los sistemas ferroviarios suburbanos en Mumbai implicó la reubicación de 60.000 personas. En ese caso, una consulta amplia con las asociaciones de habitantes de los barrios bajos locales en la etapa de preparación del proyecto, como también la adecuada financiación para su reubicación, ha sido esencial para evitar el daño a algunos de los más pobres.

<sup>55</sup> Los paquetes de desarrollo recientes en TRM en algunas ciudades brasileñas han sido sometidos a un análisis detallado del efecto de los cambios en las estructuras de servicios de autobús y combinaciones de boletos integrados sobre el gasto en dinero y el costo generalizado de viaje para zonas con niveles de ingresos diferentes.

## E. Planificación del Servicio de Transporte Público para los Pobres Urbanos

3.32 Inclusive en algunas de las ciudades más altamente motorizadas de América Latina el ingreso promedio de los usuarios de automóviles es más del doble que el de los no usuarios del automóvil (cuadro 3.4). Para los muy pobres, el servicio de transporte es sinónimo de transporte no motorizado (principalmente caminar) o de transporte público, a menudo, provisto a bajo costo por el sector informal. De este modo, una estrategia de transporte urbano orientada a la pobreza necesita concentrarse más en el movimiento de personas que en el de vehículos.

**Cuadro 3.4. Ingreso Promedio de Usuarios por Modo de Transporte**

Ciudad	Ingreso Promedio usuarios de automóviles	Ingreso Promedio no usuarios de automóviles	Ingreso Promedio Usuarios / No usuarios de automóviles	Porcentaje de todos los viajes motorizados realizados en automóviles
Bogotá (1)	462,4	196,8	2,3	19,2%
Buenos Aires (2)	607,2	299,1	2,0	40,0%
Lima (3)	1.157,0	312,0	3,7	20,0%

**Notas:**

(1) Ingreso Mensual en dólares de 1995 en 1995. (Tasa de Cambio U\$S 1 = 1.000 pesos). Las cifras presuponen 160 horas trabajadas por mes. Fuente : *Plan Maestro de Transporte de Bogotá*. JICA-Chodai, Bogotá, 1996.

(2) Ingreso Mensual en dólares de 1994. La figura es para 1997. Estimaciones basadas en información de: *Estudio de Transporte y Circulación Urbana*. Centro de Estudios del Transporte del Área Metropolitana, Universidad de Buenos Aires. 1999.

(3) Ingreso Mensual en dólares de 1999 para 1999 (La moneda peruana parece sobrevaluada). Estimaciones basadas en información del *Perfil de Niveles Socioeconómicos en Lima Metropolitana* (1999). Apoyo, Opinión y Mercadeo.

Fuente : Autores

3.33 Esto no significa que las autoridades municipales deban desinteresarse del fenómeno de la congestión vial, que afecta tanto a los movimientos de carga como de personas y reduce la eficiencia económica de la ciudad. La congestión también pone en mayor desventaja a los usuarios de vehículos de transporte público que a los usuarios de automóviles privados. Pero debería reconocerse que, aun en ciudades relativamente pobres, el escaso pero gratuitamente provisto espacio vial urbano está siendo apropiado en forma creciente por automóviles privados que llevan una pequeña proporción del total de los desplazamientos de personas realizados por los ricos. Esto implica que debe darse prioridad en el uso del escaso espacio vial a facilitar el movimiento de peatones, al transporte no motorizado y a los modos de transporte público que hacen uso del espacio en forma más eficiente, más que a los automóviles privados.



### ***El enfoque de la red de seguridad general***

3.34 Desde el punto de vista de la oferta de transporte público colectivo convencional, el reto de satisfacer las necesidades de transporte de la gente pobre se puede enfocar de dos formas bastante diferentes. En la mayoría de las economías socialistas el transporte público era tradicionalmente considerado un servicio social básico. Inclusive en algunas economías mixtas, como en Francia o en el África franco parlante, la concentración en el concepto de "exclusión" de grupos espaciales identificables ha llevado a enfatizar a la movilidad como un "bien meritario", del que una provisión mínima es vista como un imperativo social. Esto conduce a un abordaje de "integridad y de conjunto de la red" para la provisión del transporte, con amplias reducciones de tarifas o excepciones para grupos con desventajas. Ello depende de la amplia aceptación política de altos niveles de subsidio para las operaciones del transporte público, como también de las contribuciones del estado particularmente para financiar el capital. El empleo de un único operador privado, sea bajo un contrato de gestión o alguna forma de sistema de concesión, tiende a generar un deseo continuo de ofertar en los sitios no rentables tanto por parte de los operadores que no desean abandonar ninguna parte de su dominio monopólico, como de las autoridades públicas que desean sostener la integración urbana. Pero esta no es probablemente la forma más barata o más eficiente de proveer una red básica de servicios, como mostramos en el capítulo 7.

3.35 No siempre es fácil mantener una red social básica. Aun en Francia, a medida que la propiedad de automóviles ha aumentado y el uso del transporte público ha declinado, ha habido presiones para reducir la carga fiscal a través de aumentos en las tarifas. En la mayoría de los países franco parlantes en vía de desarrollo, el intento de mantener las obligaciones sociales en ausencia de una base fiscal que las sustenten ha resultado, inicialmente, en el retiro de las agencias tradicionales de suministro a ser proveedoras sólo de usuarios con concesiones tarifadas (que pueden no ser los muy pobres, sino categorías como escolares de clase media), y finalmente en caer en bancarrota y en la desaparición de la oferta tradicional<sup>56</sup>.

3.36 La propuesta para una red de seguridad entonces necesita una base financiera segura, la que es a menudo deficiente, dada la debilidad del presupuesto general en las ciudades de muchos países en vía de desarrollo. Pero hay, sin embargo, algunas posibilidades, desarrolladas con más detalle luego, que pueden evitar la necesidad de cargas sobre el presupuesto general. La primera es que, dentro de un sistema de franquicias licitadas competitivamente, las ganancias de las rutas más remunerativas podrían ser usadas para soportar los servicios no rentables (capítulo 7). La segunda posibilidad es que la tarificación vial pueda ser usada como fuente de ingresos para un fondo multimodal de transporte urbano (capítulo 10).

### ***Enfoque de los subsidios dirigidos***

3.37 El enfoque alternativo es tratar a la provisión de transporte más como un negocio comercial y apuntar los subsidios explícitamente a los grupos con desventajas sobre una base personalizada. En el Reino Unido, donde la provisión de servicios de autobús es enteramente brindada por el sector privado en mercados competitivos, los escolares y pensionados a menudo se benefician por reducciones en las tarifas o excepciones financiadas directamente por las agencias pertinentes del gobierno; estos recursos por lo tanto aparecen como ingresos comerciales para los operadores. La transferencia de la responsabilidad por los subsidios

---

<sup>56</sup> Teurnier, P. y B. Mandon-Adolehoume. 1994. *L'Intégration du Transport Artisanal dans un Service Public de Transport Urbain: Le Cas de Dakar*. París: TTD.

"sociales" desde la contabilidad de los operadores de transporte a aquella de las agencias pertinentes del gobierno está también siendo ampliamente defendida como un medio para tratar el deterioro del servicio de transporte público en muchos países de la antigua Unión Soviética.

3.38 La ventaja obvia de esta propuesta es que la carga fiscal sobre la comunidad es menor. También tiene el mérito de proveer claras señales e incentivos a los operadores para ajustar sus servicios y tarifas de modo tal que mantengan sus equipos en operación. La desventaja es que no hay un canal institucional claro a través del cual puedan tratarse las consideraciones más estratégicas y estructurales concernientes al papel del transporte público en la estrategia de desarrollo urbano, y la respuesta a las variadas externalidades que afectan al transporte público.

### ***Competencia, privatización y gente pobre***

3.39 La introducción de licitaciones competitivas por franquicias en las mayores ciudades de Europa Occidental redujo los costos por vehículo kilómetro hasta un 40 por ciento en términos reales y permitió mantener frecuencias de servicio más altas dentro de los presupuestos restringidos que bajo los mecanismos de provisión monopólicos tradicionales. Estas ventajas fueron primero explotadas en los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y ahora se las considera efectivas para las economías en desarrollo (servicios de trenes urbanos en Buenos Aires, Argentina) y economías transicionales (servicios de autobús en ciudades secundarias en Uzbekistán).

3.40 Existen, no obstante, algunas preocupaciones sobre la provisión competitiva por parte del sector privado. Estas incluyen la pérdida de los subsidios cruzados internos, el abandono de servicios socialmente deseables y el aumento de tarifas asociado con la comercialización. Como se discute en más detalle en el capítulo 6, todos estos problemas percibidos pueden ser superados por medio del buen diseño y administración del régimen de competencia. La capacidad de combinar la coordinación de algunos servicios centrales con la provisión competitiva varía de país en país de acuerdo a la capacidad administrativas e integridad, de manera que no hay un único esquema que se amolde a todas las economías. La lección es que la atención al potencial del proceso competitivo puede ser una contribución poderosa a la mejora de los servicios de los cuales depende la gente pobre. Algunos ejemplos se muestran en el cuadro 3.5.

**Cuadro 3.5. Agenda enfocada a la Pobreza—Planificación de los Servicios de Transporte Público**

Intervención Específica	Naturaleza del Impacto	Posible Costo/ Impacto Fiscal	Facilidad de Implementación	Ejemplos del Banco
Introducción de competencia en el transporte público	Crecimiento del Servicio; Disminución del Costo	Ahorro de costos	Moderada	Uzbekistán y Kazajstán
Transbordo en el Transporte Público	Viajes más rápidos, más seguros	Mediano	Moderada	Pusan, Manila
Prioridad a los Autobús	Viajes más rápidos, menos costosos	Bajo	Políticamente Difícil	Bangkok
Desarrollo Sistema Informal	Menor costo del servicio	Ninguno	Moderada	Uzbekistán, ciudades secundarias

Fuente: Autores.

## F. Políticas Tarifarias, Subsidios y Restricciones Presupuestales

3.41 El control de las tarifas del transporte público, en apariencia para ayudar a los pobres, puede afectar adversamente la calidad del servicio a menos que haya subsidios. Surgen preguntas entonces tanto del concepto de tarifa dentro de la capacidad de pago como del financiamiento y direccionamiento de los subsidios.

### *El concepto de tarifa dentro de la capacidad de pago*

3.42 El precio y calidad del servicio provisto son obviamente importantes en la evaluación del impacto del transporte urbano sobre la gente pobre. El concepto de "tarifa dentro de la capacidad de pago" del transporte público es popular y seductor y los gobiernos frecuentemente controlan las tarifas del transporte público porque las tarifas por arriba de cierto umbral serían inaceptablemente onerosas para la gente pobre. Aunque no fue originalmente intencional como una regla de políticas de precios, "la máxima de Armstrong Wright"<sup>57</sup>, según la cual situaciones donde más del 10 por ciento de los hogares gastan más del 15 por ciento de sus ingresos en viajes al trabajo pueden ser consideradas como discriminatorias, ha sido a menudo interpretada como una regla razonable para determinar el nivel de un precio administrado políticamente.

3.43 Debe aconsejarse cautela sobre el uso de esta máxima. Primero, el impacto de cualquier nivel particular de costos de transporte sobre el nivel de bienestar agregado del hogar depende no solo de los ingresos y del precio del transporte. Si la vivienda y la calefacción son provistos a bajo costo a través de subsidios públicos financiados por impuestos entonces la proporción del ingreso disponible destinada al transporte podría ser correspondientemente más

<sup>57</sup> Armstrong-Wright, A. 1986. *Urban Transport Systems: Guidelines for Examining Options*. Documento Técnico del Banco Mundial, Series Urbanas No. 52. Banco Mundial, Washington, DC.

alta. Más importante, no obstante, es que el precio no es lo único que importa. Existe evidencia de encuestas sociales de usuarios de transporte público en Uzbekistán, la República Kirguisa, y en varias ciudades brasileñas de que inclusive gente relativamente pobre puede estar dispuesta a pagar más por el mejor servicio ofrecido por el sector informal, en pequeños vehículos, comparado con el servicio barato pero lento y poco confiable ofrecido por el sector público, en autobús tradicional. Similarmente, donde las tarifas del metro son más altas que las de los autobuses, la gente pobre puede elegir usar el metro debido a la mejor calidad de servicio que provee; este es el caso, por ejemplo, en El Cairo<sup>58</sup>.

3.44 El problema más serio, sin embargo, es que muchos gobiernos controlan los niveles de tarifas generales sin hacer al tiempo provisión fiscal alguna para subsidios. La racionalidad de esto, a menudo enunciada explícitamente, es que forzará a los operadores a subsidiar en forma cruzada los servicios no remunerativos con los servicios remunerativos, lo cual lleva a un subsidio cruzado de la gente pobre por la rica. En la práctica, en muchos países no hay tal base para subsidios cruzados (los ricos no usan el transporte público y no hay servicios rentables de los cuales forzar la financiación del subsidio cruzado). En estas circunstancias el efecto principal es el de reducir la calidad y eventualmente la cantidad del servicio de transporte público.

3.45 Algunas veces el efecto adverso de la falla del sector formal tradicional es atenuado por el desarrollo de servicios del sector informal, usualmente provistos con vehículos más pequeños y más baratos, frecuentemente con tarifas por encima de las tarifas controladas del sector formal. En la medida en que este servicio informal implica la provisión de una calidad de servicio que puede ser mejorada por los grandes vehículos convencionales si se les permitiera operar a la tarifa adoptada por el sector informal, esto representa una distorsión con efectos adversos no intencionales sobre la gente pobre. La lección es que jugar con los síntomas de la pobreza puede realmente empeorar las cosas. La regla de política pública que surge de esto es que siempre deberían estimarse los probables resultados sobre la oferta de diferentes niveles de intervención sobre tarifas y subsidios. Las tarifas deberían ser ubicadas en niveles consistentes con los resultados preferidos por la gente pobre según muestren las encuestas y no sobre la base de algunos conceptos "normativos" sobre tarifa dentro de la capacidad de pago.

### ***Financiación de subsidios dirigidos***

3.46 Muchos países tienen extensas listas de categorías de pasajeros que califican para tarifas de viaje reducidas o gratuitas. Raramente hay algún mecanismo específico para recompensar a los proveedores por estas excepciones o reducciones de tarifas. Esto tiene dos efectos. Primero, significa que algunos pasajeros están pagando más, o recibiendo peor servicio, de lo que sería el caso si no se intentara conseguir un subsidio cruzado. Como los ricos usualmente no usan el transporte público, esto significa, en el mejor de los casos, subsidios de los pobres por los pobres. Segundo, provoca un interés creado para beneficiar a las agencias del gobierno cuya competencia no es el transporte (salud, educación, policía, etc.) en el mantenimiento de un subsidio para su grupo particular de usuarios; subsidio que estas agencias no apoyarían si tuvieran que financiarlo desde su propio presupuesto. La lección es que, en el interés de la gente pobre, cualquier reducción o excepción en las tarifas de transporte público debe ser cuidadosamente considerada a la luz de otros usos que podrían hacerse de los recursos involucrados. Esto probablemente se garantiza mejor si se asigna la

---

<sup>58</sup> Ver White, P.R. et al. 1999. *Impacts of the Cairo Metro*. Documento presentado en la Sexta Conferencia Internacional sobre Competencia y Propiedad en Transporte Terrestre de Pasajeros, Ciudad del Cabo, Sudáfrica.

responsabilidad del financiamiento de las excepciones y reducciones de tarifas directamente a las agencias beneficiarias, con las obligaciones de los operadores de transporte contingentes a la recepción de la compensación apropiada.

3.47 Incluso donde existe una base fiscal para acción correctiva para reducir la pobreza, surge el interrogante de si la intervención en el sector transporte es el uso más apropiado de tales fondos. La respuesta a esta pregunta descansa parcialmente en la relativa eficiencia con la cual los fondos pueden ser dirigidos a diferentes sectores y en parte en la factibilidad política de tomar acciones reductoras de la pobreza en varios sectores. La relación entre el ingreso promedio de los usuarios de modos específicos y el ingreso promedio general es frecuentemente conocida, o puede ser establecida, y con ella puede evaluarse la distribución de los subsidios generales a las tarifas. Pero hay dos impedimentos fundamentales para el uso del subsidio general. Primero, pueden existir amplias variaciones de ingresos entre los usuarios de un modo específico de manera que el impacto es muy impreciso. Segundo, hay evidencia sustancial de que una gran proporción del subsidio al transporte público a través de la financiación del déficit de los operadores monopólicos del sector público “se fuga”, ya sea a través de ineficiencia en las operaciones o a través de la captura del subsidio por los sindicatos organizados en la industria proveedora. Mientras que permanecen algunos problemas en el logro del direccionamiento adecuado de los subsidios, es claro que entre los usuarios del transporte público se incluye a los más pobres, y usualmente se excluye a los grupos más ricos, así que en ausencia de cualquier medio de transferencia a través de estructuras impositivas el transporte público mismo puede ser un direccionador razonablemente bueno en muchos países en vía de desarrollo. Como se trata más ampliamente en el capítulo 6, la competencia es la mejor protección contra la fuga del beneficio hacia los proveedores o sus empleados.

**Cuadro 3.6. Intervenciones en Transporte Urbano Enfocadas sobre la Pobreza—Estrategias Financieras**

Intervención Específica	Naturaleza del Impacto	Costo/ Impacto Fiscal	Facilidad de Implementación	Ejemplos del Banco
Reforma de subsidios financieros	Agencias del gobierno financian excepciones. Mejor foco de apoyo	Incierto	Moderada	Federación Rusa
Integración de tarifas del transporte público	Permite uso de modos más rápidos	Bajo	Moderada	San Pablo, Fortaleza (Brasil)
Tarificación de la congestión	Pequeño impacto directo. Proporciona base para la mejora del transporte público.	Genera ingresos	Difícil	Kuala Lumpur, Bangkok

Fuente: Autores.

## **G. Conclusiones: Una Estrategia de Transporte Urbano Enfocada en la Pobreza**

3.48 El congestionado e inadecuado transporte urbano es perjudicial para la economía de las ciudades, y afecta tanto a ricos como a pobres. Pero la solución simplista de aumentar la capacidad vial en un intento de hacer más veloz el movimiento de vehículos, acompañado por la provisión de transporte público con tarifas controladas, es probable que sea iniquitativo (porque conduce a un deterioro progresivo de los servicios de transporte público) e inefectivo (porque tenderá a generar más congestión por el tránsito de automóviles). Más bien, hay necesidad de una política más enfocada en la pobreza que refleje las siguientes conclusiones generales concernientes a los impactos de las políticas de transporte urbano:

- Todo movimiento de vehículos debería pagar un cobro apropiado, tanto para asegurar el uso efectivo de la infraestructura como para generar una base financiera segura para la provisión de transporte urbano.
- La importancia de caminar, y de otros medios de TNM, y las necesidades especiales de quienes tienen dificultades de movilidad deberían ser reconocidas tanto en el diseño de la infraestructura como en la gestión del tránsito.
- Políticas mal evaluadas sobre los controles de tarifas del transporte público en general en ausencia de mecanismos seguros de subsidios pueden perjudicar a la gente pobre.
- Las restricciones sobre el sector del transporte informal a menudo perjudican a la gente pobre. La moraleja es que las políticas para el sector transporte informal deben ser evaluadas con sus impactos sobre la gente pobre cuidadosamente tenidos en cuenta.
- Si no hay competencia en el transporte público es probable que aumenten los costos y se reduzca la oferta a la gente pobre. Una preferencia por una oferta estable y disciplinada no debería ser malinterpretada como un caso de monopolio sin competencia.
- Los esfuerzos para asegurar la integración modal necesitan ser cuidadosamente gestionados para asegurar que no se incremente el número de veces que la gente pobre tiene que pagar por viaje y que las tarifas de los servicios de los cuales son particularmente dependientes no aumenten.
- Es necesario prestar atención al financiamiento de los mecanismos de apoyo, y evitar la financiación deficitaria de la oferta monopólica, y, cuando sea posible, apuntar a grupos muy específicos.
- Debido al efecto de la inversión en infraestructura de transporte y políticas de fijación de tarifas del transporte sobre los valores de la tierra es importante que las aparentes intervenciones en transporte urbano orientadas hacia la pobreza sean integradas en una estrategia más amplia que incorpore vivienda, salud, educación y otras políticas de servicios sociales.

3.49 Con fundamento en estos principios hay una rica agenda de políticas de transporte urbano que son tanto pro crecimiento como pro pobres, y aún así son consistentes con la capacidad fiscal incluso de los países relativamente más pobres.

## 4. EL TRANSPORTE Y EL MEDIO AMBIENTE URBANO

---

**El transporte vial contribuye significativamente a la contaminación del aire urbano en muchos países. La Organización Mundial de la Salud estima que las partículas en suspensión conducen a la muerte prematura de más de 500.000 personas por año. Los costos económicos de la contaminación del aire han sido estimados como equivalentes a alrededor del 2 por ciento del PIB. La incorporación de la problemática del medio ambiente dentro de una estrategia de transporte urbano requiere la identificación de los principales contaminantes generados por el transporte (por lo general partículas en suspensión, plomo y ozono) y la movilización de controles técnicos, fiscales y de sistemas de gestión sobre la tecnología del combustible y vehicular para reducir estos contaminantes. Frecuentemente estos también contribuirán a una deseable reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.**

---

### A. La Escala del Problema

4.1 Para muchas personas pobres en los países en vía de desarrollo, la incapacidad de acceder a empleos, educación e instalaciones hospitalarias es considerada como la más seria restricción sobre su calidad de vida.<sup>59</sup> El transporte automotor es muchas veces crucial para la gente pobre, pero, debido a que frecuentemente viven y trabajan a la sombra del transporte automotor, también son ellos los más vulnerables a sus impactos ambientales adversos. La protección del medio ambiente debe por lo tanto ser vista como una parte esencial de la tarea de mejorar la calidad de vida de los pobres, y no como un lujo a ser adquirido a expensas de su movilidad.

4.2 Una estrategia integral para el transporte y el medio ambiente urbano debería incluir el medio ambiente construido, lo cual incluye la toma de tierras, la forma urbana, la intrusión visual de la infraestructura y del tránsito y la herencia cultural; los efectos sociales del transporte al causar reasentamientos ocupacionales o habitacionales y la fractura de la comunidad; la seguridad vial y personal; así como los problemas más comúnmente reconocidos de ruidos y contaminación del aire (local, regional y global). Todos estos aspectos deben ser formalmente considerados en la evaluación ambiental típica de un proyecto.

---

<sup>59</sup> Narayan, D. 2000. *Voices of the Poor: Crying Out for Change*. Nueva York: Oxford University Press.

4.3 En esta revisión abordamos los temas concernientes al medio ambiente construido en los capítulos 2 y 6, los efectos sociales en el capítulo 3, y la seguridad vial y personal en el capítulo 5. En este capítulo nos ocupamos sólo de algunas formas de contaminación, especialmente la contaminación del aire.

4.4 En los países en vía de desarrollo un estimado de 0.5 millones a 1 millón de personas mueren prematuramente cada año como resultado de enfermedades respiratorias y otras causadas por la exposición a la contaminación del aire urbano. Este es un número mayor que aquellos que mueren como consecuencia de accidentes de tránsito urbano, aunque debido a la distribución por edades de las víctimas, probablemente los accidentes de tránsito reducen más los años-vida. La exposición al plomo contribuye a problemas de comportamiento y dificultades para el aprendizaje en los niños urbanos. También reduce la calidad de vida.

## **B. Calentamiento Global**

4.5 Existe actualmente acuerdo generalizado en que un cambio en el clima del planeta está ocurriendo. También parece que los países más pobres son los que más sufren como consecuencia de este cambio, con costos estimados en un rango de 5 a 9 por ciento del PIB para algunos de los países más pobres—varias veces mayor que el efecto relativo en los países industrializados.<sup>60</sup> Se estima que el sector transporte es responsable de alrededor del 25 por ciento de las emisiones de gases que contribuyen al calentamiento global en los países industrializados, pero sólo alrededor de la mitad de esta cifra en las ciudades de los países en desarrollo.<sup>61</sup> Mientras que la proporción parece haberse estabilizado en los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), está todavía creciendo en los países en vía de desarrollo a medida que aumenta el transporte automotor. Este aumento en el transporte automotor se concentra predominantemente en las áreas urbanas. Aunque continúa la controversia acerca de la estrategia óptima de reducción de los gases de efecto invernadero (GEI) y sobre la distribución de la acción entre países desarrollados y en vía de desarrollo, existe aceptación de que es necesaria alguna estrategia de mitigación en todos los países.

4.6 A pesar de esto, la mitigación de GEI tiene una connotación negativa en muchos países en vía de desarrollo, donde las exhortaciones para limitar las emisiones de GEI se perciben como una negativa al derecho de desarrollar los servicios y estilo de vida de los que ya gozan los países industrializados. Tampoco ayuda la aparente falta de disposición de los gobiernos de algunos países desarrollados para adoptar acciones fuertes, mientras que la naturaleza no local y de largo plazo de los impactos negativos de los GEI alimenta esta actitud.

4.7 Un escenario que “siga con las políticas de siempre” para el sector transporte ofrece poca perspectiva de alivio. Los componentes principales que determinan el nivel de emisiones de GEI en transporte son el nivel de actividad (en toneladas o kilómetros-pasajero), los modos de transporte utilizados, la intensidad de energía de cada modo, y la mezcla de combustibles utilizados. En los países industrializados la actividad del transporte ha aumentado al mismo ritmo del crecimiento económico, el paso al automóvil privado y al transporte aéreo ha empeorado el efecto de balance modal, y cambios en el balance de combustibles han tenido poco impacto. Es sólo el dramático aumento en la eficiencia del combustible que ha actuado

---

<sup>60</sup> Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. 1996. *Climate Change 1995: The Economic and Social Dimensions of Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.

<sup>61</sup> Lvovsky, K., G. Hughes, D. Maddison, B. Ostro y D. Pearce. 2000. *Environmental Cost of Fossil Fuels; A Rapid Assessment Method With Application to Six Cities*. Documento del Departamento Ambiental 78. Banco Mundial, Washington, DC



como un freno sobre las emisiones de GEI. Aun así, las emisiones de GEI del transporte continúan creciendo en los países industrializados aunque el total de las emisiones se ha estabilizado. El crecimiento económico en los países en vía de desarrollo amenaza con dominar en forma similar cualquier efecto atenuador por mejoras en la tecnología.

4.8 Para evitar este resultado se requiere una combinación de reformas en las políticas de transporte en el corto plazo y cambios tecnológicos en el largo plazo. La pregunta es cómo hacer para que esas políticas sean adoptadas. La clave sugerida para cambiar esta situación es conectar las iniciativas de política de mitigación de GEI con objetivos que se perciban como de relevancia inmediata (tales como consideraciones acerca de la contaminación del aire local y de la balanza de pagos) y tratar de desacoplar, o al menos “flexibilizar”, el vínculo entre el crecimiento económico y la emisión de GEI del sector transporte.<sup>62</sup>

4.9 Partimos de la sinergia observada entre la reducción de GEI y los intereses económicos y ambientales locales. Los GEI que más contribuyen al calentamiento del planeta en el sector del transporte incluyen el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano y el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O). Las emisiones de CO<sub>2</sub> son directamente proporcionales a la cantidad de combustible carbonífero consumido; con todo lo demás constante, reducir el consumo de combustible disminuirá los costos económicos y la contaminación del planeta simultáneamente. Mejores condiciones de flujo del tránsito por lo general reducen el consumo de combustible por kilómetro. En el capítulo 6 abogamos tanto por la gestión del tránsito como por medidas de restricción del tránsito para este fin, mientras que las medidas que se sugieren para mejorar el transporte público en el capítulo 7 y el transporte no motorizado (TNM) en el capítulo 9 deberían tener efectos similares. De manera más general, programas de mejoramiento de la calidad del aire local para el transporte urbano en países con ingresos medios como México y Chile han mostrado también algunos beneficios colaterales para reducir las emisiones de GEI.<sup>63</sup> Mientras que el resto de este capítulo está enfocado primariamente a la reducción local de la contaminación del aire, la mayor parte también se relaciona, por implicación, con el problema del calentamiento global. Debido a que se puede mostrar que este tipo de intervenciones son en el interés propio inmediato de los residentes de las ciudades, se cree que el concentrarse en explotar la sinergia entre las reducciones de GEI y los intereses locales económicos y ambientales sea probablemente la postura estratégica más productiva.

4.10 Esto debe estar sustentado con incentivos económicos. El consumo de combustible fósil está influenciado directamente por la elección de combustible, el tamaño del vehículo, y la eficiencia del combustible, e indirectamente por decisiones individuales y corporativas sobre la ubicación y estilo de la actividad, y el modo de transporte. Las emisiones de metano provienen mayormente de pérdidas de gasolina, diesel y gas natural no quemado y son de este modo susceptibles de ser influenciadas por mejoras en la infraestructura de abastecimiento de combustibles. El mayor incentivo para economizar combustible con impactos en todas estas dimensiones es el costo en dinero del combustible. Se ha demostrado que los controles a la contaminación sustentados por precios o impuestos apropiados son mucho más efectivos que el uso de regulaciones de manera aislada.<sup>64</sup> En el capítulo 10 discutimos esto en detalle, y

---

<sup>62</sup> Schipper, L y C. Marie-Lilliu. 1999. *Transportation and CO<sub>2</sub> Emissions: Flexing the Link-A Path for the World Bank*. Documento del Departamento Ambiental 69. Banco Mundial, Washington, DC.

<sup>63</sup> Eskeland, G.S. y J. Xie. 1998. *Integrating Local and Global Environmental Benefits: Mechanisms and Case Studies in the Transport Sector*. Banco Mundial, Washington, DC.

<sup>64</sup> Eskeland, G.S. y S. Devarajan. 1996. *Taxing Bads by Taxing Goods: Pollution Control with Presumption charges*. Instrucciones en la Serie de Desarrollo, Banco Mundial, Washington, DC.

abogamos por precios del combustible que al menos cubran el total de los costos sociales del consumo de combustible.

4.11 Desafortunadamente no siempre existe sinergia entre contaminación local del aire y medidas de mitigación de la emisión de GEI. La generación actual de vehículos diesel parece ser más dañina a la salud pública que los vehículos impulsados por gasolina o gas. Por lo tanto, mientras que el diesel es un combustible eficiente desde el punto de vista de la reducción de emisiones de GEI, sólo la nueva generación de diesels limpios debería tener un papel en la estrategia de GEI. Además, las medidas de mitigación de la contaminación local se enfocan sobre las emisiones de vehículos en uso, mientras que el ciclo de vida entero del combustible (desde el pozo de extracción hasta el caño de escape) es pertinente para el análisis de las emisiones de GEI. Políticas globales para reformular los combustibles de transporte para mitigar la contaminación local por medio de un severo hidrotatamiento (particularmente recientes movimientos en Norteamérica y en la Unión Europea [UE] para limitar el azufre en la gasolina y el diesel a 10-50 partes por millón por peso [ppm/p] o menos) hacen que los procesos de refinación sean cada vez más intensivos en energía, y esto incrementa las emisiones de GEI. El N<sub>2</sub>O puede aumentar significativamente cuando los catalizadores usados para convertir óxido nítrico (NO) o dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) comienzan a ser desactivados.

4.12 Se requiere por ende una respuesta estratégica para atacar situaciones donde la sinergia es débil o negativa y donde es necesario sacrificar los efectos locales para conseguir los globales. En este contexto, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), un fondo de donantes múltiples administrado por el Banco Mundial, ha promovido el concepto de “Recubrimiento Global” (Global Overlay). Este es un procedimiento en el que las medidas desarrolladas con otros objetivos son sujetas a un análisis que investiga la posibilidad y el costo de modificarlas para que rindan reducciones de GEI. De esta manera se intenta identificar y concentrarse en aquellas áreas donde las reducciones de GEI tienen el menor “costo de oportunidad.” A través del Programa Operacional 11 del FMAM, en transporte, la financiación del FMAM está disponible tanto para el desarrollo de nuevas tecnologías amigas del medio ambiente como, sobre una base de costos incrementales, para otras intervenciones que piloteen políticas actuales prometedoras de reducción de GEI. Una subvención temprana bajo este esquema busca apoyar el desarrollo de infraestructura para desplazamientos en bicicletas en un área en las afueras de Manila. El Banco también ha establecido un “Fondo Tipo para Reducir las Emisiones de Carbono” para fomentar la transferencia internacional de reducciones de emisiones certificadas bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio, como se define en el Artículo 12 del Protocolo de Kyoto.

4.13 Las medidas tecnológicas para asegurar la reducción de GEI se ponen en funcionamiento principalmente a través del reemplazo del parque automotor. Completar esto puede llevar hasta 20 años para automóviles, y hasta 30 para vehículos de carga. En los países en vía de desarrollo, sin embargo, la mayor parte del cambio en el parque automotor tiene lugar a través del crecimiento, de manera que las estrategias que afectan a los nuevos vehículos pueden tener un efecto más rápido sobre las emisiones por unidad de actividad. Por lo tanto, con el PIB en crecimiento, la mejor manera de lograr una baja en las emisiones de GEI de los vehículos de transporte es con una combinación de reformas en el corto plazo y cambios tecnológicos en el más largo plazo. Como muchos usuarios de vehículos son guiados por motivos económicos, esto implica una fuerte necesidad de apoyo proveniente de impuestos e instrumentos de tarificación. Es probable que “cerrar el circuito”, de modo que los recaudos por aumento de los impuestos o cobros por vehículos o combustibles sean considerados como una contribución al mejoramiento del sector transporte, sea una condición necesaria para asegurar la aceptación de las políticas a nivel político. Esto se trata más ampliamente en el capítulo 10.

## C. Ruido y Otras Perturbaciones

4.14 El **ruido** proveniente del transporte parece ser considerado menos seriamente en los países en vía de desarrollo que en los países con altos ingresos. Mientras que ha habido estudios del daño físico que resulta de la exposición al ruido ocupacional, estos han sido en su mayoría en establecimientos fabriles. Los niveles experimentados en las calles de los países en vía de desarrollo, aunque no agradables, se aproximan pero no exceden los límites más bajos por sobre los cuales se considera al ruido como un riesgo ocupacional. Encuestas de opinión no muestran al ruido proveniente del transporte urbano como un riesgo serio.

4.15 También existen otras perturbaciones. Volúmenes pesados de tránsito vial pueden hacer a las vías peligrosas y difíciles de cruzar, lo que causa la **fractura de la comunidad**. Se reporta que en Yakarta, los hombres de negocios rutinariamente toman taxis sólo para llegar a salvo al otro lado de las vías públicas más transitadas. Barreras, puentes peatonales y túneles pueden reducir el peligro pero incrementan la fractura, particularmente en países donde los servicios parecen estar ideados y emplazados para mejorar el flujo de vehículos más que para asistir a los peatones (ver capítulo 5).

4.16 La fractura urbana puede en algunas circunstancias reducirse por medio de la separación a distintos niveles del tránsito motorizado y el transporte masivo de los desplazamientos peatonales. En ciudades establecidas la perforación para la construcción de túneles es generalmente demasiado costosa (y técnicamente difícil para flujos importantes de tránsito vial por razones de ventilación) de manera que la elevación es la única posibilidad viable. Esto puede causar **intrusión visual** significativa así como restringir la dispersión de humos del tránsito que permanecen a nivel. El sistema elevado de transporte ferroviario domina de tal manera las vías de Silom y Sukhumvit en Bangkok que el gobierno ha decidido evitar cualquier transporte masivo elevado adicional en el área central. Los problemas de fractura urbana e intrusión visual pueden, hasta cierto punto, ser reducidos por medio de un buen diseño de ingeniería. La principal lección de la experiencia es que la fractura de la comunidad y la intrusión visual han surgido muchas veces debido a una inadecuada coordinación entre planificación estratégica, planificación y diseño de inversión en infraestructura del transporte, y manejo de la participación privada en infraestructura. Esto enfatiza algunos requerimientos institucionales, sobre los que retornamos en el capítulo 11.

## D. Contaminación del Aire Urbano

4.17 De lejos la mayor preocupación ambiental sobre el transporte urbano en muchas ciudades se relaciona con la contaminación del aire local. El diseño de una estrategia apropiada, con recursos limitados, para tratar esta preocupación requiere una cuidadosa identificación de prioridades, tanto en la selección de objetivos como de instrumentos.<sup>65</sup> Esta sección primero identifica los principales contaminantes del aire local producidos por el transporte urbano, y evalúa la importancia de su contribución a la carga total ambiental urbana. Sobre esta base, discutimos subsecuentemente cuatro tipos principales de instrumentos a considerar como componentes de una estrategia para reducir el impacto del transporte sobre el medio ambiente urbano. Los primeros dos tipos—acciones sobre vehículos y combustibles de transporte—son fundamentalmente tecnológicos. Los otros dos tipos de instrumento—gestión del tránsito e instrumentos fiscales—aunque requieren soporte tecnológico para su efectiva

---

<sup>65</sup> Para detalle tecnológico de los temas involucrados, ver Kojima, M. y M. Lovei. 2001. *Urban Air Quality Management: Coordinating Transport, Environment and Energy Policies in Developing Countries*. Documento Técnico del Banco Mundial 508, Banco Mundial, Washington, DC.

implementación, son instrumentos de políticas “más suaves”. En algunos países, como México, se buscan mejoras en el transporte público principalmente por razones medio ambientales.

### **Principales contaminantes del aire generados por el transporte y su importancia**

4.18 Las emisiones vehiculares son muy dañinas para la salud.

- a) Una alta concentración de **plomo** en el flujo sanguíneo puede incrementar la incidencia de aborto en mujeres, perjudicar la función renal, y aumentar la presión arterial. Más significativamente, retarda el desarrollo intelectual de los niños y afecta adversamente su comportamiento. Como se absorbe más plomo cuando el consumo de calcio en la dieta es bajo, en casos de deficiencia de hierro, cuando el estómago está vacío y cuando se es joven, de modo que los niños pobres mal nutridos son particularmente susceptibles a envenenamiento con plomo.
- b) La **partículas en suspensión**, particularmente partículas provenientes de emisiones de vehículos y desgaste de neumáticos que caen predominantemente en el rango del submicron, son capaces de penetrar profundo en el tracto respiratorio, causar problemas respiratorios, exacerbar el asma y dañar la función pulmonar. También existe un creciente consenso en cuanto a que los gases de escape del diesel provocan un serio riesgo de cáncer.<sup>66</sup>
- c) El **monóxido de carbono (CO)**, inhibe la capacidad de la sangre de llevar oxígeno a órganos y tejidos. Las personas con enfermedades cardíacas crónicas pueden experimentar dolores de pecho cuando los niveles de CO son altos; a niveles muy altos, el CO perjudica la visión, la destreza manual, la capacidad de aprendizaje y puede causar la muerte.
- d) Los **óxidos de azufre (SO<sub>x</sub>)** que son emitidos en proporción directa a la cantidad de azufre en el combustible, producen cambios en la función pulmonar en asmáticos y exacerba los síntomas respiratorios en individuos sensibles; contribuyen a la lluvia ácida y a la formación partículas secundarias.
- e) Los **óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>)** causan cambios en la función pulmonar en asmáticos, contribuyen a la lluvia ácida y a la formación de partículas secundarias, y son un precursor del ozono a nivel de superficie. Tanto los vehículos a diesel como a gasolina contribuyen a las emisiones de NO<sub>x</sub>.
- f) El **ozono** es el responsable del smog fotoquímico y disminuye la función pulmonar en individuos que hacen ejercicios entre liviano y pesado. El NO<sub>x</sub> (que es emitido en cantidades significativas por vehículos a gasolina y a diesel) y los compuestos orgánicos volátiles fotoquímicamente reactivos (a los que contribuyen las emisiones de vehículos a gasolina) son los dos principales precursores del ozono.

4.19 Mientras que todas estas emisiones son potencialmente dañinas, su incidencia y sus impactos en la salud difieren sustancialmente, tanto entre los contaminantes como entre las regiones. Estudios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en megaciudades, aunque ahora algo desactualizados, muestran que, a pesar de que las normas de salud de los principales contaminantes están ampliamente excedidas, la importancia del problema varía considerablemente.<sup>67</sup> Los excesos de plomo por sobre la norma son muy serios donde se usa gasolina con plomo, pero no por lo general en otros lugares. El exceso de CO es generalmente menor al de la materia fina particulada, particularmente en países donde el consumo de

<sup>66</sup> La junta asesora del Programa Nacional de Toxicología de Estados Unidos ha sugerido que las partículas de los gases de escape del diesel se listen como “anticipadas razonablemente a ser un carcinógeno humano.”

<sup>67</sup> Organización Mundial de la Salud. 1992. *Urban Air Pollution in Megacities of the World*. Oxford U.K. and Cambridge, Mass.: Blackwell Reference.

gasolina es relativamente bajo comparado con el de diesel. Niveles significativamente elevados de SO<sub>2</sub> en el ambiente tienden a provenir de la combustión de carbón mucho más que del sector transporte. Concentraciones de NO<sub>2</sub> en el ambiente se encuentran a veces por debajo de las pautas de OMS pero están en aumento, como lo están las de ozono (Figura 4.1).

4.20 Cuando la evaluación del riesgo de susceptibilidad a los excesos físicos se combina con la evidencia de los impactos en la salud de análisis de dosis y respuesta, estudios en varias ciudades (por ejemplo, Bangkok; El Cairo; Ciudad de México; Quito; y Santiago de Chile) han indicado que el mayor daño a la salud humana proviene de la exposición a partículas de materia fina (partículas más pequeñas que 2,5 micrones en diámetro aerodinámico, o PM<sub>2,5</sub>) y al plomo. Dependiendo de las condiciones topográficas y meteorológicas, el ozono puede también ser un problema serio para la salud en las grandes regiones metropolitanas, como lo es en Ciudad de México y Santiago.<sup>68</sup>

4.21 El transporte no es la única fuente de contaminación del aire urbano. En particular, el uso doméstico e industrial de combustibles fósiles—especialmente fuel oil pesado, biomasa y carbón fósil—es una fuente significativa de partículas de materia en el ambiente y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) especialmente en regiones templadas como China y Europa Oriental.

4.22 Cualquier estrategia para reducir la contaminación proveniente del sector transporte necesita verse en este contexto más amplio.<sup>69</sup> Sin embargo, el transporte urbano es identificado generalmente como un área de acción de alta prioridad por diversas razones.

- El tránsito urbano es un gran contribuyente a la emisión de las partículas finas más nocivas, y es responsable de hasta el 80 al 90 por ciento del plomo en la atmósfera en ciudades donde todavía se usa gasolina con plomo, de la mayor parte de emisiones de CO, y de una significativa contribución a la formación del ozono a nivel de superficie.
- Grandes fuentes estacionarias de contaminación del aire, muchas veces ubicadas a gran distancia de los centros densamente poblados de las ciudades, dispersan en las capas más altas de la atmósfera mientras que los vehículos emiten cerca del nivel de la superficie en las áreas altamente pobladas. Consecuentemente, los vehículos contribuyen más a la exposición humana que lo que su participación en el total de cargas de emisión indicaría. En un estudio de seis megaciudades los vehículos representaron sólo el 6 por ciento de emisiones en toneladas emitidas, pero el 32 por ciento de la exposición promedio de la población.

---

<sup>68</sup> Recientes estudios han encontrado un significativo efecto independiente en la mortalidad prematura para el ozono, si se tienen en cuenta los importantes efectos no lineales de temperatura (y humedad). Holgate, Stephen T., Jonathan M. Samet, Hillel S. Koren y Roberto L. Maynard, eds. 1999. *Air Pollution and Health*. Londres: Academic Press.

<sup>69</sup> Idealmente una política integral estratégica sobre el aire urbano debería incluir una compilación sistemática de información acerca de la calidad del aire y la identificación de las fuentes más importantes que contribuyen a los contaminantes de interés. El análisis de la distribución de fuentes, el inventario de las emisiones acoplado a la modelación de la dispersión, pueden llevarse a cabo para identificar qué fuentes deberían ser el blanco de control. Estos pasos permitirán luego la comparación de costos y beneficios de las diferentes medidas identificadas para mejorar la calidad del aire, y para identificar acciones prioritarias. Ver Kojima, M. y M. Lovei. 2001, *Op. cit.*

**Figura 4.1. Resumen de la Calidad del Aire Ambiental en Ciudades Seleccionadas: Evaluación Subjetiva de Datos de Monitoreo, Varios Años, década del 90**

Ciudades	Contaminantes					
	CO	NO <sub>x</sub>	Plomo	SPM	SO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
<b>OCDE</b>						
Londres	●	○	●	●	●	○
Los Angeles	●	●	●	●	●	●
Nueva York	●	○	●	●	●	●
Tokio	●	○	●	●	●	●
<b>Este de Asia</b>						
Seúl	●	○	●	●	●	○
Beijing	○	○	●	●	●	●
Yakarta	●	●	●	●	●	●
Bangkok	●	○	●	●	●	●
Manila	○	○	●	●	●	○
<b>Sur de Asia</b>						
Karachi	●	○	●	●	●	○
Mumbai	●	○	●	●	●	○
Delhi	●	○	●	●	●	○
<b>América Latina</b>						
Lima	●	●	●	●	●	●
Ciudad de México	●	●	●	●	●	●
San Pablo	●	●	●	●	●	●
Buenos Aires	●	○	●	●	○	○
Río de Janeiro	●	●	●	●	●	●
<b>Asia Central, África y Europa</b>						
Teherán	●	●	●	●	●	●
El Cairo	●	●	●	●	●	○
Lagos	●	○	●	●	○	○
Moscú	●	●	●	●	○	○

- Baja Polución Las pautas OMS se cumplen normalmente las pautas a corto plazo se pueden exceder ocasionalmente
- Moderada a Alta Las pautas OMS se exceden hasta en un factor de dos las pautas a corto plazo se exceden sobre una base regular en ciertas locaciones
- Problema Serio Las pautas OMS se exceden más que un factor de dos
- Datos no disponibles

CO = Monóxido de Carbono	SPM = Partículas de Materia en Suspensio	O <sub>3</sub> = Ozono
NO <sub>x</sub> = Óxidos de Nitrógeno	SO <sub>2</sub> = Dióxido de Azufre	

Fuente: La información para este gráfico ha sido reunida por Asif Faiz y Surhid Gautam, Banco Mundial, de diferentes fuentes. Esas incluyen: informes de proyecto del Banco Mundial; informes de la Estrategia de Manejo de la Calidad de Aire Urbano, Instituto para los Recursos Mundiales, un estudio de siete ciudades tomadas por la Iniciativa para el Aire Limpio de América Latina; informes del Consejo Central de Polución de India; y de información no publicada obtenida por indagación directa en varias ciudades (San Pablo, Santiago, Bangkok).

- El sector transporte urbano es de crecimiento y cambio muy rápido, lo cual lo hace muy susceptible a acciones explícitas y proteccionistas. La comprensión de la importancia ambiental de las políticas y acciones alternativas de transporte, les puede permitir a las ciudades en crecimiento evitar los impactos ambientales que ya sufren las megaciudades.

### ***Políticas de Combustibles***

4.23 Las medidas de política pública para combustibles pueden afectar las características contaminantes de los combustibles existentes, la selección entre combustibles, y la cantidad total de combustible consumido.

#### ***Mejoras en la calidad del combustible***

4.24 Para los países clientes del Banco Mundial, el primer paso para mejorar la calidad de los combustibles del transporte es eliminar el plomo de la gasolina. El plomo se ha adicionado históricamente a la gasolina para aumentar el octanaje. Debido a su toxicidad existe actualmente un movimiento en todo el mundo para prohibir su uso en la gasolina. Más de tres cuartos de la gasolina vendida en todo el mundo hoy en día es sin plomo. Virtualmente todos los países de la OCDE y muchos países grandes en vía de desarrollo y en transición, incluyendo Bangladesh, Brasil, Honduras, Hungría, Malasia y Tailandia, ya han eliminado el plomo de la gasolina.<sup>70</sup> Algunos países muy grandes, como Indonesia, Venezuela, y casi el total del África Sub Sahariana, permanecen sin convertirse.

4.25 En ausencia de otras fuentes significativas de plomo, la eliminación de los aditivos de plomo a la gasolina puede reducir las concentraciones de plomo en el ambiente a menos de 0,2 microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) y el nivel de plomo en sangre a menos de 5 microgramos por decilitro ( $\mu\text{g}/\text{dl}$ ), por debajo del nivel de 10  $\mu\text{g}/\text{dl}$  ahora considerado por muchas organizaciones de la salud como la norma apropiada. La estrategia necesaria debería atender tanto la introducción de combustible “sin plomo” como la eliminación de combustible “con plomo”.

4.26 La eliminación del aditivo de plomo de la gasolina puede también dar impulso a una mejora ambiental más amplia. La disponibilidad de gasolina sin plomo a lo largo de todo un país es un prerrequisito para la introducción de convertidores catalíticos que reducen las emisiones de  $\text{NO}_x$ , CO e hidrocarburos. El nivel de emisiones de CO también puede ser reducido por la incorporación de oxigenados en la gasolina. Es importante, sin embargo, hacer hincapié en que la eliminación de plomo no debería llevarse a cabo aisladamente porque muchos de los componentes que se mezclan con la gasolina para aumentar el octanaje después de que el plomo ha sido eliminado poseen sus propios efectos adversos para la salud. La presencia excesiva de benceno y aromáticos totales en la gasolina sin plomo debería ser motivo de particular preocupación. Sin embargo, el control de la volatilidad de la gasolina y el ajuste de operaciones en las refinerías y unidades de procesamiento pueden manejar estos componentes de la mezcla a un costo razonable en el proceso de eliminación del plomo.

4.27 El azufre en el diesel y la gasolina genera emisiones de  $\text{SO}_2$ , provoca lluvia ácida, y contribuye a las emisiones de partículas. Puede ser reducido por el hidrotreamiento de los combustibles base. Sin embargo, en países donde el componente de carbono de las partículas de materia vehicular se mantiene alto, puede no tener sentido económico intentar igualar en

---

<sup>70</sup> Lovei, M. 1996. *Phasing Out Lead from Gasoline: Worldwide Experience and Policy Implications*. Documento 40 del Departamento de Medio Ambiente. Banco Mundial, Washington, DC.

forma inmediata los estándares para el azufre de Norteamérica y la Unión Europea para mitigar las emisiones de partículas de los motores diesel.<sup>71</sup> Más bien, el ajuste de los estándares debería ser introducido cuidadosa y gradualmente a la luz de las circunstancias específicas de cada país. En algunos casos extremos, los estándares de emisiones propuestos son incompatibles con los combustibles de transporte disponibles en el mercado. Por ejemplo, no es técnicamente coherente insistir en el uso de autobuses que cumplan con la norma Euro 2 cuando el nivel de azufre en el diesel disponible en el país puede ser tan alto como 5.000 ppm en peso. Algún esfuerzo regional puede también ser necesario para armonizar los estándares de refinación e importación para evitar mercados negros locales en diesel con alto contenido de azufre. Las políticas de transporte, medio ambiente y energía deben siempre estar cuidadosamente alineadas.

4.28 No es suficiente regular la calidad del combustible. En muchos países en vía de desarrollo, vehículos viejos pobremente mantenidos predominan en la flota vehicular. Esto reduce la eficacia en función de los costos de imponer especificaciones rigurosas con respecto al combustible.<sup>72</sup> Más aún, en algunos países los combustibles utilizados en transporte son adulterados rutinariamente. Por ejemplo, la adición de kerosén (de menor costo) a la gasolina en el sur de Asia (recuadro 4.1), la contaminación cruzada del diesel con crudo, y la adición de plomo a la gasolina luego de salir de las refinerías o terminales en Asia Central y el Cáucaso aumentan todas ellas las emisiones vehiculares. Los monitoreos regulares sobre la calidad de los combustibles, junto con costosas penalidades por incumplimiento, podrían ayudar al cumplimiento de los estándares de los combustibles en forma más efectiva, aunque es probable que siga siendo muy difícil prevenir la adulteración local mientras persista cualquier incentivo financiero para comprometerse en la práctica.

#### **Recuadro 4.1. Adulteración de Combustible en Tailandia**

La adulteración de gasolina altamente gravada con impuestos con kerosén altamente subsidiado, fue un serio problema en Tailandia en los primeros años de la década de 1980. El gobierno introdujo una serie de medidas, que incluyeron:

- Teñir el kerosén de azul
- Requerir que el kerosén sea vendido únicamente en contenedores de 20 litros
- Esfuerzos intensivos de la policía para hacer cumplir estas normas.

Aunque estas medidas tuvieron algún efecto, las ventas de kerosén permanecieron altas hasta que los impuestos sobre los combustibles fueron reestructurados en 1986 y el impuesto sobre el kerosén aumentó entre 1986 y 1991 para remover el incentivo para adulterar. Sin embargo, el incentivo para adulterar la gasolina con solventes industriales no gravados con impuestos persiste, y tal adulteración es un problema continuo.

Fuente : Jitendra Shah, corresponsal privada.

<sup>71</sup> El azufre en el diesel fue reducido a 0,05 por ciento en peso (500 partículas por millón por peso, ppm en peso) en 1993 en los Estados Unidos y en 1996 en Europa para cumplir con estándares nuevos para la emisión de partículas. Este movimiento vino después de que un número de medidas de tecnología vehicular redujerón sustancialmente la contribución carbónica a las emisiones de partículas.

<sup>72</sup> En los Estados Unidos el Programa de Investigación sobre el Mejoramiento de la Calidad del Aire de 1989 a 1995 encontró que los vehículos de alta emisión, pobremente mantenidos contribuían en alrededor de un 80 por ciento del total de emisiones de vehículos, pero representaban sólo alrededor del 20 por ciento de la población. El mejorar la calidad de los combustibles disminuía algo las emisiones pero no tanto como el cambio de la tecnología vehicular (por ejemplo, por medio de la identificación y reparación de vehículos viejos). Similarmente, el Programa Europeo sobre Emisiones, Combustibles y Tecnologías del Motor encontró que la diseminación en los niveles de emisiones relacionada a las tecnologías del vehículo eran más amplios que las variaciones atribuibles a los combustibles.



4.29 Los requerimientos de calidad del combustible son específicos para cada ubicación, dependiendo de las condiciones climáticas, concentraciones ambientales, características de la flota de vehículos, etc. Por ejemplo, Chile y México tienen estándares más rigurosos que otros países de América Latina debido a las características particulares de la contaminación de sus capitales. Los países que poseen refinerías locales merecen especial atención en este contexto porque los procesos de refinería están integrados y cambiar las especificaciones de un combustible puede afectar la calidad de otros combustibles y la economía global de la refinería. Si bien muchos países poseen estándares para combustibles, la mayoría de estos estándares están estipulados en la forma de composición del combustible. En los Estados Unidos la combinación de permitir la opción de certificación del combustible sobre la base de emisiones vehiculares, en lugar de ser sobre la composición del combustible, con la diferenciación regional de especificaciones ha permitido al sector de refinerías la libertad de perseguir soluciones flexibles de menor costo para cumplir los estándares específicos para las emisiones de vehículos.

4.30 Muchas refinerías en los países en vía de desarrollo pertenecen al gobierno. Algunas no son operadas económicamente en la actualidad. La renovación de refinerías para mejorar la mezcla y la calidad de los combustibles probablemente las haga aún menos viables comercialmente. Bajo estas circunstancias el gobierno puede resistirse a requerir cambios en la calidad del combustible, o los adopta solo mientras mantenga la protección a la importación a través de restricciones o tarifas altas. En algunos países en vía de desarrollo, el costo neto para la sociedad de mejorar la calidad de los combustibles por medio de la importación de combustibles superiores sería menor que los costos que resultan del uso de combustibles manufacturados localmente con especificaciones menos estrictas. La reforma del sector secundario de elaboración de petróleo a través de la transferencia de la propiedad del gobierno al sector privado, acoplado con la desregulación del comercio de los productos del petróleo y la introducción de la competencia, pueden en consecuencia dar como resultado un combustible mejorado y finalmente una mejor calidad del aire urbano.

#### *Sustitución por combustibles más limpios*

4.31 Una gama de combustibles alternativos considerados más limpios que los hidrocarburos convencionales continúa bajo investigación o desarrollo en los países industrializados. Para que los sustitutos sean atractivos para el mundo en desarrollo deben ser vistos no sólo como aplicables a los problemas ambientales percibidos localmente sino también como económicamente viables a nivel individual y nacional. Es en este contexto que se debe apreciar el potencial de nuevos combustibles para el transporte urbano en el mundo en desarrollo.

4.32 El **gas natural comprimido (GNC)** es un combustible relativamente limpio.<sup>73</sup> Se encuentra disponible en abundancia en muchos países en vía de desarrollo que no tienen otros recursos naturales de combustibles—tales como Argentina, Bangladesh y Tailandia—y por lo

---

<sup>73</sup> Se ha estimado que en comparación con un automóvil moderno a gasolina con catalizador, un automóvil a GNC de tamaño equivalente emite aproximadamente del 10 al 20 por ciento menos de CO<sub>2</sub> y de partículas por kilómetro-vehículo, hasta el 25 por ciento menos de NO<sub>x</sub> y 80 por ciento menos de CO, hidrocarburos no metánicos, y otras emisiones formadoras de smog. Para autobuses, en comparación a un autobús a diesel 80S Euro 2, un autobús a GNC de combustión incompleta tiene ventaja en todos los contaminantes mayores, inclusive un 20 por ciento de ventaja en los gases de calentamiento global y un 85 por ciento de ventaja en partículas, a pesar del hecho de que un autobús moderno a diesel limpio emite solo un cuarto del NO<sub>x</sub> y un octavo de las partículas que un autobús diesel de 1990. El autobús a GNC estequiométrico tiene una ventaja menor sobre el diesel en CO y CO<sub>2</sub> (sólo el 10 por ciento) que la versión de combustión incompleta, pero tiene una ventaja aún mayor en NO<sub>x</sub>. Para una exposición más completa y fuentes de las estadísticas aquí consideradas ver Gwilliam, K.M. 2000. *Natural Gas as a Transport Fuel*. Nota de Infraestructura UT-8. Banco Mundial, Transporte, Agua y Desarrollo Urbano, Washington, DC.

tanto es potencialmente muy significativo en la balanza de pagos. Como el uso de GNC en transporte por sí mismo no es suficiente para justificar la explotación de yacimientos de gas y la construcción de infraestructura para su transporte y distribución, la disponibilidad de GNC para transporte está íntimamente ligada a su disponibilidad a través de redes de distribución de gas en las ciudades. Estas existen en muchas ciudades grandes en Bangladesh, Brasil, Colombia, Indonesia, Pakistán, Europa Oriental y la antigua Unión Soviética. Algunos gobiernos ya han ordenado específicamente el uso de gas natural como el combustible del transporte en áreas altamente contaminadas (por ejemplo, para los taxis en Buenos Aires, y más recientemente para los autobuses y todas las triciclos motorizados y taxis anteriores a la década del 90 en Nueva Delhi).

4.33 El beneficio ambiental del GNC es cuestionado. A pesar de que recientes pruebas realizadas por la Autoridad de Transporte de la Ciudad de Nueva York han mostrado que los autobuses a gas natural tienen mejores características de emisión local de contaminantes que los autobuses ordinarios a diesel, sus ventajas de emisión son significativamente más bajas o hasta nulas cuando se comparan con las de autobuses diesel que utilizan diesel ultra bajo en azufre y tienen una trampa de regeneración continua para partículas. En forma similar, aunque el impacto sobre el calentamiento global de los automóviles accionados con GNC es menor que el de los accionados con gasolina (especialmente cuando el gas natural es de otro modo quemado), los vehículos a gasolina convertidos a gas natural sufren de altas pérdidas potenciales del gas metano, que es un GEI. A pesar de que algunos reequipamientos buenos (por ejemplo, los usados en Argentina) funcionan eficientemente, muchos no lo hacen. Por ejemplo, se reportó que la conversión de una flota de autobuses Mercedes Benz en Río de Janeiro aumentó la mayoría de las emisiones, excepto la de partículas.

4.34 Una segunda desventaja se refiere a la sostenibilidad económica y técnica de la tecnología en los países en desarrollo. La Autoridad de Transporte de la Ciudad de Nueva York reportó que los vehículos a gas natural comprimido pagan un recargo en energía de un 30 a 35 por ciento sobre los vehículos diesel. Técnicamente, de una flota de 40 autobuses a gas natural comprimido en Yakarta, 20 estaban fuera de funcionamiento a mediados del año 2001 debido a problemas de mantenimiento. Los vehículos de combustible dual también tienen algunas penalidades por costos adicionales y problemas de confiabilidad. Nuevamente en Yakarta una flota de vehículos Nissan de combustible dual está funcionando como vehículos de combustible simple (diesel) por razones técnicas.

4.35 Los aspectos económicos del GNC son complejos. Como la elección del combustible generalmente radica en las empresas o los individuos, el factor crítico es en última instancia el costo y la conveniencia del GNC comparados con los de otros combustibles. En lo concerniente al combustible, el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (PICC) estimó el costo de producción equivalente a producción de gasolina en el pozo para el GNC como entre el 70 y el 90 por ciento de este costo para gasolina o diesel, de modo que, dada las diferencias en costos de distribución y almacenaje, el costo en el surtidor (sin contar los impuestos) podría ser muy similar. El costo real de los recursos depende críticamente de esta forma de la disponibilidad local de combustible y de la densidad de la red de distribución.<sup>74</sup> En lo concerniente a los vehículos, existe un costo extra asociado con el motor de GNC (o su conversión), el sistema de control de combustible y los tanques de combustible. Todo esto aumenta el costo básico de un

---

<sup>74</sup> Por ejemplo, el transporte y la distribución duplican el precio en el pozo para una estación de reabastecimiento en la costa atlántica de Colombia, pero da un costo cinco veces el precio del pozo para una estación de servicio de la zona central, donde la red de distribución es sólo utilizada en un 20 por ciento. El costo económico real es así el más bajo en áreas urbanas inmediatas a los yacimientos de gas.

vehículo, ya sea un autobús o un automóvil, en hasta el 30 por ciento.<sup>75</sup> El factor de conveniencia también es importante porque los vehículos a gas natural comprimido pierden por los tanques de combustible una cantidad significativa de espacio destinado originalmente a equipaje y pasajeros; a niveles bajos de penetración, el reabastecimiento puede involucrar un tiempo muerto de funcionamiento y puede requerir mucho tiempo; y la autonomía vehicular puede reducirse hasta en un 50 por ciento, lo cual duplica la frecuencia de reabastecimiento. Tomando en cuenta todos estos factores, la evidencia internacional sugiere que, excepto para algunos vehículos de alto kilometraje, la diferencia del precio en el surtidor debería ser de alrededor del 50 por ciento del costo de producción de combustibles líquidos para que el gas natural sea atractivo para los usuarios. Por lo tanto el gas natural parecería requerir un fuerte incentivo fiscal si se espera que sea más que un combustible de nicho.

4.36 El **gas licuado de petróleo (GLP)** es una mezcla de hidrocarburos livianos, principalmente propano y butanos. Es más fácil de distribuir y almacenar que el GNC<sup>76</sup> y aunque el número de octanos del GLP no es tan alto como el del gas natural, tiene excelentes características antidetonantes lo que permite que vehículos impulsados a propano aprovechen los motores que tienen relación de compresión ligeramente superior a los que pueden ser usados con gasolina. La cantidad limitada de hidrocarburos altamente reactivos y el bajo contenido de azufre del GLP en comparación con la gasolina o el diesel son algunas de las características ambientales favorables del GLP; contiene, sin embargo, olefinas, que son reactivas fotoquímicamente. Triciclos impulsados con GLP están comercialmente disponibles en Bangkok, y ya han reemplazado efectivamente a los antiguos motores “tuk-tuk” de dos tiempos impulsados a gasolina.

4.37 Los principales problemas para introducir GLP en el sector del transporte son las fuentes de suministro y el sistema de distribución. Diversos países ya importan cantidades significativas de GLP. India, Pakistán y Sri Lanka, por ejemplo, importan alrededor del 30 al 40 por ciento de su demanda de GLP. Del lado de la distribución, el GLP se almacena bajo presión tanto dentro del vehículo como en los tanques de reabastecimiento. Se requiere un equipo especial de reabastecimiento para transferir el líquido presurizado desde los tanques de almacenamiento al vehículo y asegurar que no haya escapes de GLP durante el aprovisionamiento. Como con el GNC, en muchos países en desarrollo no se han hecho las inversiones necesarias en distribución y estaciones de aprovisionamiento de GLP, y la necesidad de tales estaciones sigue siendo un impedimento para su uso generalizado.

4.38 **Etanol y Metanol.** Los verdaderos biocombustibles (es decir, aquellos sin uso sustancial de combustible fósil oculto en la obtención del producto y el procesamiento) darían una reducción real de las emisiones de GEI, pero estos son todavía imposibles a costos competitivos con los de la gasolina o el diesel. El único esfuerzo a largo plazo para promover biocombustibles para el transporte en los países en vía de desarrollo, el programa azúcar-etanol de Brasil, pareció atractivo como un medio para ahorrar divisas extranjeras cuando los precios del petróleo estaban en su pico, pero ha perdido mucho de su atractivo; el nuevo

---

<sup>75</sup> Por ejemplo, para el autobús más sencillo de piso bajo de 12 metros el costo extra de un vehículo a GNC podría ser de US\$30.000 en un precio de US\$120.000. Para los vehículos más sofisticados utilizados en transporte urbano en los Estados Unidos y Europa Occidental el costo básico podría duplicar esa cifra, mientras que el costo incremental de GNC no aumentaría en forma proporcional. Esto podría reducirse por medio de una unificación internacional de regulaciones para homologación y seguridad, y eventualmente a través de economías de escala en OEM. En los países en vía de desarrollo, el reequipamiento es la norma, ya que la conversión de vehículos existentes puede ser más barata, aun en el largo plazo, que el reemplazo prematuro por vehículos nuevos a GNC.

<sup>76</sup> El GLP requiere presiones que fluctúan entre 4 y 13 barios, comparado con 200 barios para el GNC.

mercado de automóviles en Brasil es actualmente casi exclusivo para vehículos a gasolina. En cualquier caso, muchos expertos sostienen que sólo el alcohol producido a partir de la celulosa puede verdaderamente reclamar un beneficio en cuanto a GEI.

**4.39 Vehículos eléctricos.** Los vehículos eléctricos viales son silenciosos y no contaminantes en su punto de uso y poseen atractivos obvios como vehículos urbanos, ya sea impulsados directamente, como en el caso de trenes eléctricos o trolebuses, o indirectamente, como en el caso de algunos autobuses, pequeñas furgonetas y automóviles. Un programa para triciclos eléctricos se está emprendiendo en Katmandú, Nepal (recuadro 4.2). Mientras que éstos provocan los impactos ambientales más bajos en su punto de uso, su impacto ambiental global depende de la manera en que la electricidad sea generada y almacenada, y los problemas asociados con las baterías vencidas, que pueden ser considerables. Cualquiera que sea el balance ambiental, el atractivo de mercado del transporte accionado por electricidad depende, como en el caso de otros combustibles, de su atractivo económico en términos de costo total y conveniencia. En la actualidad la economía de los vehículos eléctricos está lejos de ser favorable.<sup>77</sup>

**4.40** La tecnología de las baterías es central para el éxito económico de los vehículos a batería eléctrica. Las baterías de plomo-ácido comúnmente usadas en vehículos eléctricos emplean de 6 a 10 horas para su carga lenta, emiten hidrógeno cuando se recargan (por lo que requieren que los servicios de recarga en interiores estén bien ventilados) y aun así tienen una autonomía muy limitada. Otros tipos de batería se encuentran todavía en la etapa de desarrollo, y se están dirigiendo esfuerzos significativos a motores híbridos de electricidad-combustión interna más que a vehículos de motor eléctrico puro. La economía de los vehículos eléctricos también depende del precio de la

#### **Recuadro 4.2. Triciclos Eléctricos en Katmandú**

En 1993, enfrentados con una creciente contaminación del aire, en Katmandú, el gobierno de Nepal prohibió la venta de triciclos diesel nuevos importados de India. En el mismo año, la municipalidad de Katmandú invitó al Instituto de Recursos Globales basado en Estados Unidos a diseñar un triciclo eléctrico para la ciudad. El vehículo piloto, conocido como "safa tempo", fue puesto en funcionamiento en Septiembre de 1993 y el apoyo de USAID se amplió para comprar ocho vehículos, promover el programa, y capacitar a los mecánicos. Cuando los fondos de USAID se acabaron en 1996, dos grupos empresariales locales comenzaron a ensamblar, mantener, y operar vehículos eléctricos, que se venden en alrededor de US\$6.000. En Septiembre de 1999, el gobierno finalmente prohibió todos los triciclos diesel existentes. Existen ahora seis proveedores de vehículos eléctricos, y para fines de Mayo del 2000, la ciudad tenía más de quinientos triciclos propulsados a batería, capaces de transportar hasta doce pasajeros. Esta es la flota más grande del mundo de vehículos eléctricos de transporte público. El futuro no es seguro, sin embargo. En Mayo del 2000, el gobierno aprobó la importación de trescientas furgonetas de quince asientos con los mismos impuestos de importación preferenciales que los acordados para los vehículos eléctricos. En Mayo de 2001, decidió prohibir el registro de todos los triciclos nuevos o transferidos, lo cual incluyó a los safa tempos, aunque esa decisión fue más tarde rescindida bajo presión de los donatarios.

Fuente: The Wall Street Journal Europe, 30 de Mayo de 2000.

<sup>77</sup> En la actualidad es probable que el peso de las baterías disponibles de plomo/ácido represente casi el 40 por ciento de la masa vehicular, lo cual limita la velocidad a alrededor de 40 km/h y la distancia a recorrer a alrededor de 55 kilómetros. El costo de ocho baterías y las modificaciones adicionales que se requieren para un tres ruedas es de alrededor de US\$1.000, lo que duplica el precio de los eléctricos comparados con los tres ruedas de motor de dos tiempos, a gasolina. Mientras que las tecnologías de baterías en desarrollo (Iones Ni MH o Litio) pueden elevar la velocidad factible a más de 50 km/h y la autonomía a 100 kilómetros, estos niveles de rendimiento son todavía muy inferiores a aquellos de las tecnologías existentes.

electricidad. El sector de energía en muchos países en vía de desarrollo se está sometiendo actualmente a reformas y reestructuración. La viabilidad a largo plazo de los vehículos eléctricos debería ser evaluada desde el punto de vista del valor de la energía en el mercado. Dado el estado actual de la tecnología, no se debería esperar que los vehículos eléctricos tuvieran aplicación generalizada; con una intervención del gobierno cuidadosamente considerada, sin embargo, podrían jugar un papel útil, aunque limitado, en corredores de tránsito extremadamente contaminados. Más aún, las características de efecto invernadero de los vehículos eléctricos dependen críticamente de un análisis del ciclo completo del combustible; si la electricidad es producida a partir de mezclas actuales (carbón, algunos petróleos o gas) podría no haber ningún beneficio sobre el efecto invernadero comparado con un motor pequeño de combustión interna.

4.41 Los vehículos **híbridos diesel-eléctricos** se están desarrollando actualmente con algún éxito y están siendo probados en países industrializados bajo una subvención del FMAM. Su costo es similar al de los vehículos a GNC pesados. El uso de motores diesel a bordo operados a carga constante para mantener la energía de la batería para las demandas pico y en áreas sensibles, pueden dar un ahorro de energía del 30 por ciento comparado con un vehículo diesel convencional.

4.42 **Celda de combustible hidrógeno.** Esta es una nueva tecnología “naciente” ampliamente defendida, al menos para vehículos urbanos con tareas pesadas. Autobuses de celda de combustible ya están siendo usados en proyectos pilotos, lo que incluye un programa financiado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. El desempeño ambiental de estos vehículos—que depende de la fuente de hidrógeno—podría exceder de lejos la de motores GNC o diesel mejorados, y se proyecta que sus costos operativos de ciclo de vida serán menores que los de CNG o diesel. Es posible que podamos ver tales vehículos desplegados en servicio activo en flotas urbanas (autobús y actividades de reparto urbano de carga) en los países industrializados dentro de aproximadamente una década. Es improbable, sin embargo, que tengan pronta aplicación en los países en vía de desarrollo.

#### *Influencia sobre el consumo de combustible*

4.43 En los países industrializados las mejoras tecnológicas en la eficiencia de los motores tendieron a disminuir tanto la contaminación local como la global en los años 70 y la primera mitad de los 80, aunque las reducciones efectivas en el consumo de combustible en los Estados Unidos se perdieron por el subsiguiente aumento del tamaño de los vehículos. Las posibilidades de mejoras adicionales en el ahorro de combustible de los nuevos vehículos surge de la reducción del peso y tamaño vehicular; la inyección directa de combustible, la tecnología de combustión completa; las medidas para aumentar la porción de diesel (que puede, sin embargo, afectar adversamente la contaminación local); y los sistemas optimizados de transmisión de los motores y los vehículos híbridos. Los estándares de consumo de combustible, como los estándares de eficiencia de combustible promedio corporativo (CAFÉ, por su sigla en inglés) impuestos por el gobierno de Estados Unidos y aquellos más recientemente acordados entre la Association des Constructeurs Européens d'Automobiles (ACEA—la organización de la industria automotriz europea) y la Comisión Europea, han intentado forzar la marcha del progreso tecnológico en este sentido.<sup>78</sup>

---

<sup>78</sup> La ACEA (la Organización de la Industria Europea del Motor) y la Comisión Europea han acordado que el promedio de emisiones de CO<sub>2</sub> de los automóviles nuevos serán reducidas en un cuarto comparadas con los niveles corrientes, a 140 gramos por kilómetro para el 2008.

4.44 En los países en vía de desarrollo, la economía del combustible se ve afectada por lo que está ocurriendo en los países industrializados a través de la disponibilidad y costo de los vehículos importados de segunda mano, pero ellos también tienen problemas especiales propios. La eficiencia del uso de combustible es a veces baja debido al pobre mantenimiento de los vehículos, a la adulteración del combustible, y a una cantidad de otros factores. Usar gasolina con un número de octanos menor a lo recomendado por los fabricantes de automóviles—ya sea porque gasolina de bajo octanaje (por ejemplo, 80 el número de investigación de octano [RON, por su sigla en inglés]) está disponible y es más barata, o porque la gasolina es adulterada con kerosén—puede disminuir el ahorro de combustible, llevar a detonaciones y en última instancia al daño del motor, y a emisiones más altas. Por lo tanto un enfoque más bien diferente puede ser apropiado para políticas sobre ahorro de combustible en los países en vía de desarrollo.

4.45 El campo para mejorar el ahorro de combustible es mayor en los países donde una gran fracción de vehículos poseen motores de baja relación de compresión. En los nuevos estados independientes de la antigua Unión Soviética muchos vehículos funcionan con gasolina con un motor de número de octano tan bajo como 72. El aumento del octanaje y de la relación de compresión del motor podría dar como resultado un ahorro de combustible—y reducción en las emisiones de GEI—en el largo plazo.

#### *Una estrategia escalonada para combustibles*

4.46 El desarrollo en el tiempo de la tecnología de combustible de celda puede jugar una parte significativa en el pensamiento estratégico sobre las alternativas. El GNC requiere una inversión significativa en producción de gas, infraestructura de distribución, y vehículos, que sólo podría ser amortizada en un período considerable de tiempo. El costo incremental de limpiar el desempeño del diesel es significativamente menor. Excepto en unas pocas ciudades donde la infraestructura del GNC ya existe, puede tener más sentido, como una estrategia interina, concentrarse en tener a los vehículos diesel actualmente en uso funcionando bien y de manera limpia, reducir gradualmente el azufre en el combustible diesel, e introducir tecnología de vehículos diesel más limpia en los nuevos vehículos en funcionamiento, mientras se espera que el costo del combustible de celda se torne más viable.<sup>79</sup>

#### **Políticas para vehículos**

4.47 Los problemas del medio ambiente para los vehículos se pueden dividir en aquellos relativos a mejorar la tecnología de los nuevos vehículos, aquellos relativos a reemplazar el parque automotor existente por una tecnología más amigable con el medio ambiente, particularmente con respecto a las motocicletas, y aquellos relativos al uso del parque automotor existente. Aunque aquí discutimos los vehículos y los combustibles por separado, en la práctica deben ser considerados simultáneamente.

#### *Mejora de la tecnología vehicular*

4.48 Mayormente en respuesta a requerimientos más estrictos en las emisiones de vehículos, se ha alcanzado un progreso considerable en desarrollar equipos vehiculares para reducir las emisiones. Los convertidores catalíticos de tres vías operados eficientemente pueden reducir los gases de escape de CO y emisiones de hidrocarburos de los vehículos a

---

<sup>79</sup> Como guía adicional para la selección de tecnología, ver *Guidebook for Evaluating, Selecting and Implementing Fuel Choices for Transit Bus Operations*, 1998. TCRP Informe 38. TRB, Washington, DC

gasolina hasta en un 95 por ciento y de NO<sub>x</sub> en más del 75 por ciento. De forma similar, los vehículos diesel con tecnología de punta que usan diesel de azufre ultra bajo y trampas de regeneración continua pueden ser casi tan limpios como los vehículos que usan GNC. Es improbable que tales tecnologías de punta ofrezcan soluciones económicamente convenientes en los países con muy bajos ingresos en el futuro cercano, pero su existencia subraya el punto—uno importante para tener en cuenta al formular políticas de incentivos—de que no todos los vehículos diesel son iguales.

4.49 La UE, los Estados Unidos y Japón lideran al mundo en establecer estándares estrictos para las emisiones de vehículos y especificaciones sobre combustibles. Estos países están persiguiendo la mejor tecnología disponible para reducir aún más las emisiones de los nuevos vehículos. Las medidas de control incluyen una combinación de lo siguiente: una dramática reducción del azufre en la gasolina y el diesel, para extender la vida útil del catalizador y para posibilitar nuevas tecnologías de catalizadores que reducen el NO<sub>x</sub><sup>80</sup> y las emisiones de partículas; nuevas medidas para el control de emisiones por los caños de escape (por ejemplo, trampas para partículas con regeneración para motores diesel); el surgimiento de tecnologías vehiculares como los motores diesel de riel común e inyección directa; y el uso de combustibles alternativos para los vehículos de muy baja o nula emisión (como está ordenado en California). Aunque el resto del mundo probablemente adoptará estos estándares y tecnologías algún día, el problema para los países en vía de desarrollo es cómo introducir gradualmente estas medidas de una manera costo efectiva.

4.50 Al fomentar el uso de convertidores catalíticos en los países en vía de desarrollo, un número de condiciones deben satisfacerse para asegurarse que funcionen efectivamente. Estas condiciones son: (a) amplia disponibilidad de gasolina sin plomo y, preferiblemente, completa eliminación de la gasolina con plomo, para eliminar las posibilidades de usar el combustible equivocado; (b) diferenciación de impuestos durante el período de transición para prevenir el uso del combustible equivocado;<sup>81</sup> (c) un nivel razonablemente bajo de azufre en la gasolina, preferiblemente menor que 500 partes por millón en peso (ppm/p); (d) especificación de los niveles de rendimiento de emisiones y la cantidad de tiempo durante la cual el sistema catalizador debe alcanzar esos niveles, y (e) inspección y mantenimiento (I/M) efectivos para comprobar que los convertidores están operando correctamente. Si estas condiciones no pueden ser satisfechas completamente, el costo adicional asociado con la instalación de convertidores puede no ser justificado por los beneficios.<sup>82</sup> Inclusive donde el uso efectivo de

---

<sup>80</sup> Los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) se forman durante la combustión a medida que el nitrógeno en el aire reacciona con el oxígeno a altas temperaturas. La cantidad de NO<sub>x</sub> formado puede reducirse controlando la temperatura pico de combustión (por ejemplo, haciendo recircular el escape de gas en vehículos), reduciendo la cantidad de oxígeno disponible durante la combustión, o convirtiendo el NO<sub>x</sub> a compuestos inorgánicos que contengan nitrógeno y oxígeno después de su formación (por ejemplo, por medio de la instalación de convertidores catalíticos de tres vías para motores a gasolina).

<sup>81</sup> Muchos países han hecho un uso efectivo de los impuestos diferenciados—que gravan más a la gasolina con plomo que a la sin plomo—para alentar el uso de gasolina sin plomo y prevenir el uso de gasolina con plomo en automóviles equipados con convertidores catalíticos. En la ausencia de una política fiscal como esta, es necesario establecer programas de control para prevenir la desactivación permanente de los convertidores catalíticos a gran escala como resultado de usar el combustible equivocado. La efectividad de un impuesto diferenciado depende de hasta qué punto se hace cumplir la calidad del combustible—en este caso, gasolina con plomo versus sin plomo.

<sup>82</sup> Desgraciadamente, existen muchos ejemplos de políticas no coordinadas. En un país el gobierno está proponiendo la instalación obligatoria de convertidores catalíticos en vehículos diesel para trabajo pesado sin tomar las medidas para bajar el nivel de azufre en el diesel (actualmente 0,7 por ciento en peso, o 7.000 ppm en peso). Con tan alto nivel de azufre, la vida del catalizador se acortará, y la oxidación del catalizador tan solo oxidará el azufre completamente a SO<sub>3</sub> (y se formarán partículas de materia de sulfatos) de esta forma **augmentando** significativamente las emisiones de partículas. En otro país el gobierno obligó al uso de convertidores catalíticos en

convertidores catalíticos se considera factible, los gobiernos deberían considerar la especificación de niveles de emisiones para los nuevos vehículos más que ordenar el uso de los convertidores catalíticos per se. El reequipamiento de vehículos en uso con convertidores catalíticos no se considera usualmente eficaz en función de los costos.

#### *Opciones para motocicletas*

4.51 Las motocicletas representan alrededor de la mitad de la flota vehicular en muchas ciudades de Asia (y hasta el 75 por ciento en algunas de ellas). En muchas ciudades las motocicletas ofrecen velocidad y flexibilidad de movimiento sustancialmente mayores que los servicios de autobús inadecuados y sometidos a la congestión, mientras que de una manera general son comparables a ellos en costo. Taiwan, China, tiene alrededor de 0,55 motocicletas per capita. La mayoría de los vehículos motorizados de dos y tres ruedas en Asia son impulsados por motores de dos tiempos que son preferidos porque poseen (ahora sólo ligeramente) un costo de capital más bajo que las máquinas de cuatro tiempos, tienen más potencia (mayor relación de potencia a peso, rendimiento específico más alto y torque más elevado y respuesta a bajas revoluciones por minuto) para un desplazamiento dado, y son más fáciles de mantener por su dueño.

4.52 Desafortunadamente, los motores convencionales de dos tiempos son ambientalmente muy dañinos debido a su tecnología de combustión inherente; su pobre mantenimiento y mal encendido, particularmente en el arranque en frío; y su frecuente y excesivo uso de lubricantes no fabricados para ser usados en vehículos con motor de dos tiempos.<sup>83</sup> En Delhi, India, por ejemplo el 45 por ciento de las emisiones de partículas y dos tercios de las emisiones de hidrocarburos no quemados en el sector transporte se estima que provienen de vehículos de dos y tres ruedas impulsados por motores de dos tiempos. A pesar de esto, ningún país ha establecido estándares de emisiones para PM (partículas de materia) para vehículos de dos y tres ruedas, principalmente porque no existe una metodología probada para medir gotitas de aceite (aunque los estándares de humo podrían ser utilizados como un estándar aproximado para los motores de dos tiempos).

4.53 El balance de ventajas entre las tecnologías de dos y cuatro tiempos está cambiando. La diferencia en el costo de capital está siendo erosionada rápidamente.<sup>84</sup> Teniendo en cuenta las diferencias en el ahorro de combustible y el costo más bajo del aceite para cárter de cigüeñal que del aceite para dos tiempos, el costo operativo total anual de poseer y operar un cuatro tiempos puede ya ser menor que el de un dos tiempos. Más aún, la decisión de una de las mayores economías de mercado, Taiwan, China, de imponer estándares ambientales estrictos para motocicletas de dos tiempos a partir del año 2004 es probable que cambie las economías de escala en la producción a favor de los motores de cuatro tiempos, y que concentre el futuro desarrollo técnico en la tecnología de cuatro tiempos. Los fabricantes

---

automóviles de pasajeros sin especificar los niveles de emisiones a alcanzar—una omisión que puede anular el propósito del nuevo requerimiento. En otros casos, se ha obligado a instalar convertidores catalíticos sin un sistema confiable de provisión de gasolina sin plomo.

<sup>83</sup> Kojima, M., C. Brandon y J. Shah. 2000. *Improving Urban Air Quality in South Asia by Reducing Emissions from Two-Stroke Engine Vehicles*. Banco Mundial, Unidad de Medio Ambiente del Sur de Asia, Washington, DC.

<sup>84</sup> Por ejemplo, en Junio de 2000 los precios corrientes de ciclomotores de tres ruedas en la sala de exposición Bajaj en Delhi, con inclusión de todos los impuestos estatales y locales, eran de Rs. 66.500 (US\$1.359) para un vehículo de dos tiempos y de Rs. 70.500 (US\$1.440) para el equivalente de cuatro tiempos. En Julio de 2001 no hubo diferencia discernible en el precio promedio para máquinas equivalentes de dos y cuatro tiempos.



japoneses parecen ya estar concentrando sus esfuerzos de venta en los cuatro tiempos, inclusive donde los dos tiempos todavía son legales.

4.54 La tecnología básica de los motores de dos tiempos puede ser mejorada en la fuente por tecnologías de reducción de emisiones que incluyen el control electrónico para la dosificación del combustible y características mejoradas en la carrera de expulsión de gases, o por tratamiento posterior.<sup>85</sup> Los motores de dos tiempos fabricados en India que cumplen los estándares de emisión del año 2000, emiten muy pocas PM. Desafortunadamente, la durabilidad de los catalizadores y sistemas de aire secundario es limitada debido a la alta concentración de hidrocarburos en el gas de escape.<sup>86</sup> Un reequipamiento con tecnología mejorada es relativamente costoso y no efectivo para esta categoría de vehículo pequeño. Es por lo tanto aconsejable que los gobiernos especifiquen los niveles de emisiones para vehículos nuevos, y adopten políticas para asegurar el reemplazo prematuro de los grandes contaminadores, en lugar de ordenar convertidores catalíticos per se. La clave es cambiar a motores de cuatro tiempos.

4.55 La nueva tecnología no trata el problema de la alta edad promedio y la baja tasa de reemplazo de los vehículos actualmente en uso. Para estos vehículos, las emisiones en la vía son usualmente mucho mayores que los niveles encontrados en ensayos, debido a malas prácticas de operación y mantenimiento. Se estima que emiten más de diez veces la cantidad de partículas finas de materia por vehículo kilómetro que un automóvil moderno, y sólo un poco menos que un camión diesel liviano.<sup>87</sup> En algunos países, como Bangladesh, se usa gasolina de bajo octanaje (80 RON comparado con un mínimo recomendado de 87 RON), y la gasolina es a veces adulterada con kerosén barato, lo que causa mal funcionamiento del motor. También es común que la proporción de lubricante en la mezcla de combustible sea dos o tres veces el nivel recomendado, aunque esto incrementa el costo y reduce el rendimiento. No obstante, dada la fuerte preferencia actual por el uso de motores de dos tiempos, es probable que la destrucción obligatoria de las flotas existentes sea políticamente difícil. Una eliminación más gradual podría ser conseguida con la imposición de licencias de circulación diferenciadas, de acuerdo con la tecnología y la ubicación, para fomentar que los vehículos más contaminantes se trasladen a las áreas rurales donde la concentración de contaminantes es menor. El mismo efecto se podría conseguir negando la licencia a los altos emisores en las ciudades o al limitar la antigüedad máxima permisible para vehículos. El subsidio de programas ambientalmente beneficiosos de reemplazo y reposición también podrían ayudar. Para los vehículos de dos tiempos que continúan en uso, el primer paso podría ser ordenar un estándar apropiado de lubricante. Mantener las mezclas recomendadas (2 por ciento de aceite para dos ruedas y 3 por ciento para tres ruedas) podría facilitarse mediante la venta de combustible premezclado. La educación del conductor es una fuente importante de mejoramiento (recuadro 4.3). Mejorar las I/M también son instrumentos poderosos.<sup>88</sup>

---

<sup>85</sup> Consisten generalmente en un catalizador para oxidar HC (hidrocarbón) y CO, y aire secundario para asistir la conversión.

<sup>86</sup> El estándar de durabilidad para convertidores catalíticos en Taiwan es todavía sólo de 15.000 km, aunque en el 2000 la Sociedad de Fabricantes de Automóviles de India ofreció una garantía de 30.000 km para todos los vehículos de dos y tres ruedas equipados con convertidores catalíticos. Aún así esto representa sólo un año de vida para un típico vehículo de tres ruedas en uso comercial.

<sup>87</sup> Weaver C.S. y L.M. Chan. 1996. *Bangkok Particulate Study*. Reporte al gobierno de Tailandia y al Banco Mundial.

<sup>88</sup> En un reciente programa financiado por la Agencia para el Desarrollo Internacional de EEUU (USAID), la Sociedad de Fabricantes de Automóviles de India llevó a cabo pruebas de emisión sin costo alguno para 65.000 participantes en doce localidades durante un período de tres semanas. A los vehículos que fallaban en la prueba se les brindaba un chequeo mecánico sin costo que incluyó ajuste de carburador, limpieza de bujías y ajuste y limpieza de filtros de

### **Recuadro 4.3 Los Beneficios de la Información: Lubricación de los Motores de Dos Tiempos**

En algunos países se cree en la falacia de que si un poco de aceite es algo bueno, más aceite debe ser mucho mejor. En Dakha, Bangladesh, muchos operadores de triciclos con motores de dos tiempos usan un aceite mineral sin aditivos más barato en lugar del aceite para dos tiempos recomendado. Debido a que esto brinda menos lubricación, también tienden a usar tanto como el 8 y hasta el 12 por ciento de mezcla comparada con la recomendada de 3 por ciento para el aceite para dos tiempos. Dado que el aceite para dos tiempos costaba el doble del aceite mineral en Junio de 2000, seguir el procedimiento recomendado daría un ahorro real del 25 al 40 por ciento en costos de aceite así como una reducción del daño al motor y de las emisiones. Pero los malos hábitos son innatos en una generación de operadores y mecánicos. Para contrarrestar tan errónea información, sesiones de entrenamiento para mecánicos y “clínicas del automóvil” para taxistas de triciclos fueron entonces llevadas a cabo en el 2000 bajo el Programa de Asistencia a la Gestión del Sector de Energía. De similar manera, en Pakistán, panfletos con información sobre combustibles y lubricantes fueron distribuidos por el Instituto de Desarrollo de Hidrocarburos.

Fuente: Masami Kojima, Banco Mundial.

4.56 La evidencia sugiere por lo tanto un número de caminos para una estrategia para tratar el problema de las motocicletas:

- La base de información para las políticas públicas necesita mejorarse a través de mediciones más sistemáticas de la calidad del aire ambiental, de la introducción de estándares PM para los nuevos vehículos de dos tiempos, de campañas de información pública sobre mezcla de combustibles y mantenimiento del vehículo, de la identificación de tecnologías locales de reequipamiento eficientes desde el punto de vista económico, y del establecimiento de responsabilidad común institucional (policía, talleres de inspección, etc.)
- Los estándares para las motocicletas nuevas deberían ser revisados regularmente y ajustados progresivamente a la luz de las posibilidades tecnológicas. Este proceso se acrecentaría si el gobierno anunciara objetivos a largo plazo con respecto a la calidad del combustible y a los estándares de emisión de vehículos.
- El rendimiento de los motores de dos tiempos existentes debería ser mejorado por medio de la introducción de un requerimiento mínimo para el octanaje de la gasolina (87 RON), de la estipulación de estándares apropiados de aceite, de la introducción de combustibles premezclados, de la introducción de una inspección y mantenimiento sistemática, y por medio de ofrecer incentivos para la conversión a combustibles limpios para los triciclos.
- Los altos contaminadores deberían ser eliminados a través de un programa que incluya la identificación estadística de edades y categorías altamente contaminadoras, pruebas seguidas por mejoras para cumplir con el estándar o por la compra de vehículos que no cumplen con el estándar, la introducción de incentivos de impuestos o licencias en las ciudades para los vehículos que contaminan poco, y la reducción de los impuestos de importación sobre vehículos y partes benignas desde el punto de vista ambiental.

#### *Uso del parque automotor de vehículos existente*

4.57 La participación en las emisiones no está distribuida uniformemente a lo largo de la flota de vehículos. Una fracción de todos los vehículos—mal mantenidos, frecuentemente viejos—es

generalmente responsable de una cantidad desproporcionadamente alta de contaminación proveniente del sector transporte. Si estos “altos emisores” (típicamente, vehículos comerciales y de transporte público, y, en algunos lugares, taxis de dos y tres ruedas con motores de dos tiempos) pueden ser reparados o eliminados permanentemente, se puede conseguir una considerable reducción en la contaminación a un costo relativamente bajo.

4.58 La implantación de tal esquema se encuentra lejos de ser simple. Para ser eficaz en función de los costos, cualquier esquema orientado a los altos emisores debería identificar los vehículos que contaminan con un alto kilometraje anual y que operan en áreas densamente pobladas. Los viejos vehículos en muy pobres condiciones pueden ser candidatos para retiro. Aquellos que son altamente contaminantes pero están mejor mantenidos pueden ser considerados para reparación o para reequipamiento con una tecnología vehicular más reciente. La cuestión se complica por el hecho de que en algunas ciudades, como en El Cairo, la proporción de vehículos viejos y altamente contaminadores es muy alta, con el resultado que la focalización no deja muchos vehículos fuera.

### ***Aplicación de estándares ambientales***

4.59 Para aplicar estándares ambientales, es necesario diseñar programas adecuados de inspección y mantenimiento vehicular, programas de chatarrización de vehículos, lo mismo que asegurarse que las políticas relacionadas sean apropiadas, y proveer los incentivos correctos, lo cual incluye aquellos relativos a la tributación doméstica, la liberalización del comercio, y el gasto público.

### ***Programas de Inspección y Mantenimiento***

4.60 Los estándares de emisiones y las tecnologías vehiculares no son efectivas sin un mantenimiento adecuado. Los vehículos pobremente mantenidos son grandes emisores y son responsables de una porción desproporcionada de las emisiones totales de vehículos. Información recolectada en India en Noviembre a Diciembre de 1999 durante una serie de inspecciones y “clínicas” de mantenimiento para vehículos de dos ruedas indicaron que reparaciones menores mejoraron el ahorro de combustible en un promedio de 17 por ciento y redujeron las emisiones de CO en un 44 por ciento. Un programa de I/M bien manejado y libre de corrupción debería ser capaz de fortalecer el cumplimiento de los estándares de emisiones en forma significativa.

4.61 La introducción de programas efectivos de I/M ha probado ser difícil. Por ejemplo, una reciente experiencia en Wuhan, China, mostró en un control al borde de la vía que el 93 por ciento de vehículos no cumplían con el estándar aunque el 97 por ciento de aquellos inspeccionados en el mismo período en la estación de I/M lo cumplían.<sup>89</sup> Por lo tanto, el uso más amplio de equipos de control en la vía capaces de identificar los problemas principales de cualquier tipo de vehículo relevante, y de estaciones de I/M fijas para un examen y seguimiento más detallado de los vehículos así identificados, mantiene la promesa de un impacto significativo sobre el problema de la contaminación. Un apropiado sistema de multas, con los controles necesarios, podría también hacer que tal sistema sea autofinanciable. En lo concerniente a las inspecciones fuera de ruta, la experiencia en varias partes del mundo sugiere que un sistema de I/M basado en centros de alto volumen, centralizados y exclusivos para inspección, con medición computarizada de emisiones para minimizar los sobornos y la corrupción, como en la Ciudad de México, es probable que sea más efectivo que un sistema

---

<sup>89</sup> Roth, G. 1996. *Roads in a Market Economy*. Aldershot: Avebury

descentralizado con gran número de talleres privados que participan en la I/M. Si los controles apropiados están en su lugar, el sector privado puede ser un importante socio para operar programas efectivos de I/M (recuadro 4.4).

#### **Recuadro 4.4. Inspección y Mantenimiento de Vehículos por el Sector Privado en la Ciudad de México**

Las pruebas obligatorias para las emisiones de vehículos en la Ciudad de México fueron introducidas en 1988. Inicialmente las pruebas se realizaban en centros del gobierno que sólo hacían pruebas y en talleres privados a los que se les permitía tanto el realizar la prueba como hacer reparaciones. Aunque el sector privado en México realizaba las pruebas más económicamente, inicialmente se estimó que hasta el 50 por ciento de los vehículos obtenía fraudulentamente la aprobación. Un número más limitado de centros privados de prueba fueron subsecuentemente habilitados para realizar sólo pruebas. La experiencia mexicana muestra que un efectivo sistema de pruebas debe evaluar los niveles de emisiones con precisión, y emitir y hacer cumplir los certificados sin corrupción. Para lograr esto es necesario que:

- El marco legal provea sanciones a ser aplicadas por fallas en la realización de los protocolos de prueba en forma correcta
- Las estaciones de prueba estén sujetas a monitoreos por autoridades independientes y que las sanciones sean aplicadas adecuadamente
- Las reparaciones sean hechas por separado de las pruebas
- El certificado de aprobación sea fácil de monitorear
- Haya suficientes monitores (por ejemplo, policía de tránsito) para asegurar una baja probabilidad de evasión por los propietarios de vehículos
- La multa por no exhibir el certificado legal de prueba de emisiones sea suficiente para desalentar la evasión
- La tecnología para las pruebas deba excluir la posibilidad de “afinación” temporal para pasar la prueba
- El número de centros habilitados no debe ser muy grande, para evitar que los talleres sean “suaves en la evaluación” para así aumentar la porción de mercado
- Todos los centros de prueba deben estar sujetos a una rigurosa implementación de protocolos e inspección de sus procedimientos.

Fuente: Banco Mundial. 2001. *Mexico Energy Environment Review*. ESMAP (Programa de Asistencia a la Gestión del Sector de Energía). Reporte 241/01. Banco Mundial, Washington DC.

4.62 La razón común para no mantener apropiadamente los vehículos es para evitar gastos de dinero. Existen, sin embargo, ciertas prácticas de mantenimiento que en realidad rendirían ahorros en costos. Un ejemplo es el uso del lubricante correcto en la cantidad recomendada en los motores de dos tiempos que son comunes en el Sur de Asia (recuadro 4.3 anterior). A lo mínimo, deberían llevarse a cabo campañas amplias de educación pública para promover prácticas que sean eficaces en función de los costos.

#### *Programas de Chatarrización*

4.63 Cuando los estándares de emisiones se hacen cumplir en forma eficaz, el costo de poseer viejos vehículos efectivamente aumenta, haciendo que la renovación de vehículos sea más atractiva.<sup>90</sup> Programas de retiro y chatarrización de vehículos pueden fomentar todavía

<sup>90</sup> La evidencia empírica desde España sugiere que los cambios en el programa de I/M pueden haber tenido efectos considerables en las tendencias en el registro de vehículos por primera vez. Conferencia Europea de Ministros de

más este fenómeno siempre y cuando sea posible identificar los grandes emisores que operan con una alta tasa anual de vehículos kilómetro y que todavía tienen una vida económica remanente razonable. Es necesario tener un cuidado considerable en el diseño de tales programas, no obstante. Utilizar la edad del vehículo como un indicador de las altas emisiones no siempre identifica los peores casos. Si el programa es dirigido a la contaminación urbana, también debe prevenir la importación de vehículos viejos desde fuera de la ciudad que llegan para sacar ventaja de las bonificaciones por retiro. Evidencia en Europa que puede ser pertinente para algunos de los países en desarrollo con ingresos más altos sugiere que—debido a que los grandes emisores pertenecen típicamente a hogares de bajos ingresos que no están generalmente en posición de comprar vehículos más nuevos—programas de pago en dinero por chatarrizar pueden ser más efectivos que programas de pago en dinero para reemplazo.<sup>91</sup> En las áreas más contaminadas, puede inclusive ser posible destinar dinero para programas de chatarrización para influenciar la partición modal.<sup>92</sup>

4.64 En muchos países en vía de desarrollo, particularmente aquellos en los que las emisiones de partículas son la más seria preocupación, los vehículos comerciales (autobuses, camiones y taxis) contribuyen en gran medida a la contaminación del aire urbano. Algunos países han tenido bastante éxito en estimular un reemplazo temprano de estos vehículos. Por ejemplo, Hungría ofreció grandes incentivos en efectivo para el reemplazo de autobuses y camiones viejos por vehículos nuevos que cumplieran con los estándares más recientes de emisiones (US\$3.600 en 1997 por el reemplazo de un autobús). En los primeros años de la década del 90 Chile combinó incentivos impositivos con tratamiento preferencial para vehículos ambientalmente benignos en convenios de franquicia licitados competitivamente para remover de la flota urbana de transporte los autobuses diesel más contaminantes.

#### *Políticas de impuestos locales*

4.65 La importancia de gravar los combustibles en un nivel que refleje las externalidades, así como los costos en la frontera y cualquier otro cobro que aproxime los costos de mantenimiento vial, fue enfatizada en un reciente documento de política sectorial del Banco Mundial.<sup>93</sup> Aunque el costo de mitigar los impactos es lógicamente una mejor base para definir niveles apropiados de valuación impositiva del daño ambiental, la evidencia de costos marginales de daño de las seis megaciudades citadas anteriormente, sugiere impuestos de alrededor del 60 por ciento del costo de importación de la gasolina y del 200 por ciento del costo de importación del diesel.

4.66 Estas estimaciones enfatizan no sólo la importancia de los niveles absolutos de los impuestos y precios de los combustibles sino también sus niveles relativos. En todo el mundo el precio minorista del diesel es generalmente más bajo que el de la gasolina, como resultado de impuestos diferenciales. La tendencia es particularmente pronunciada en el sur de Asia. En Bangladesh, por ejemplo, el precio minorista de la gasolina fue casi el doble del precio del diesel en 1999. El diferencial de precio, junto con el bajo margen de rentabilidad fijado por el

---

Transporte. 1999. *Improving the Environmental Performance of Vehicles: Fleet Renewal and Scrapage Schemes*. Reporte de la CEMT Comité de Diputados, CEMT, París, Francia, 1999a.

<sup>91</sup> Conferencia Europea de Ministros de Transporte, 1999. Op. Cit.

<sup>92</sup> En un programa piloto implementado en 1996 en la Columbia Británica, Canadá, se les ofreció a los propietarios la elección entre dinero efectivo o un pase gratis para transporte por un año en la red de transporte público local por el valor de alrededor de 1.000 dólares canadienses, para reemplazar vehículos de modelo del año 1983 o más antiguos. El 52 por ciento de los propietarios que participó en el programa eligió la segunda opción.

<sup>93</sup> Banco Mundial, 1996. *Sustainable Transport: Priorities for Policy Reform*, Documento sobre Políticas del Banco Mundial. Washington, DC.

gobierno para la venta de gasolina, llevó a la adulteración de la gasolina con kerosén y, como una consecuencia no intencionada, a más altas emisiones de partículas de los vehículos. En Pakistán, donde la diferencia de precio es aún mayor, la relación diesel a gasolina consumida en transporte alcanzó 5,3 a 1 en el año fiscal 1999/2000, lo que es muy alto para los estándares internacionales. Tasas relativas de impuestos pueden de esta forma estar alentando a los vehículos urbanos de mayor recorrido (taxis, minibuses, etc.) a pasar de la gasolina—no al GNC u otros combustibles limpios, sino al diesel que es el combustible con el impacto más dañino al medio ambiente urbano. Un gran diferencial de precio entre kerosén y gasolina, basado en el uso que hacen los pobres del kerosén como combustible doméstico para calefacción, lleva a la adición ilegal del kerosén a la gasolina, lo cual resulta en emisiones contaminantes más altas.

4.67 La razón usual para imponer impuestos bajos sobre el diesel es su uso para movimientos interurbanos de carga pesada y para fines agrícolas. Dado que el impacto sobre la salud de las emisiones de partículas es probablemente menor en áreas interurbanas de baja densidad y en áreas rurales que en las ciudades, el énfasis en el impacto económico del diesel como combustible fuera de las áreas urbanas y no en su impacto ambiental puede ser razonable. Por lo tanto es necesario desarrollar estructuras impositivas que protejan el medio ambiente urbano pero que no desalienten el uso del combustible más económico para los vehículos agrícolas o de carga interurbana. Un posible camino para hacer esto es identificar los tipos de vehículos más dañinos (automóviles, minibuses urbanos y furgonetas) y usar altos impuestos sobre estos tipos de vehículos si son a diesel, y no impuestos al combustible como medio para modificar las ventajas económicas de cada combustible. Esto ya se está haciendo en algunos países al eximir a los vehículos limpios de impuestos de importación o de licencia de vehículos. Otra opción es incrementar el impuesto sobre el diesel para hacer el precio del diesel para automóvil comparable al de la gasolina, y dar un descuento a los usuarios industriales y agrícolas del diesel, lo que ha sido adoptado exitosamente en Chile. Otra es gravar más el diesel de automóvil y utilizar una tintura para distinguir el diesel para automotores del destinado a otros usos.

4.68 Fijar niveles de impuestos *relativos* es un tema complejo. En principio, se debería identificar los valores de las emisiones de los diferentes contaminantes y estructurar los impuestos sobre vehículos y combustibles para reflejar las diferencias en el valor totalizado de las emisiones para diferentes tipos de vehículos. En la práctica, sin embargo, los niveles de emisión dependen no sólo del tipo y composición del combustible, sino también de dónde y cómo se quema. Más aún, la evidencia de los costos sobre la salud de los diferentes contaminantes es incompleta. Por lo tanto, en el mejor de los casos, el uso de incentivos fiscales sería algo rudimentario pero efectivo. No obstante, sobre la base de una aplicación exitosa de incentivos fiscales en países industrializados es posible recomendar con seguridad la diferenciación de impuestos al consumo entre gasolina con plomo y sin plomo, y entre diesel y GNC.

4.69 Las estructuras impositivas que desalientan la compra de nuevos vehículos—por ejemplo, derechos de registro e impuestos al consumo basados en el valor de mercado del vehículo—pueden tener impactos ambientalmente adversos que deberían ser contrastados contra sus efectos distributivos percibidos. Posibles medidas incluyen el reemplazo de tarifas de importación sobre vehículos nuevos con impuestos a la propiedad que reflejen la calidad ambiental del vehículo, eliminar el sistema bajo el cual los costos de registro de vehículos son proporcionales al valor de lista (que hace más caro poseer vehículos nuevos que viejos), y minimizar el impuesto a la compra de nuevos vehículos. Es posible que sea necesario compensar el impacto fiscal de estos cambios por medio de un aumento en los cobros directos por el uso vial. En algunos países con ingresos medios puede ser necesario considerar una red

de seguridad para compensar el impacto inmediato de hacer más costoso para los pobres el operar vehículos viejos, especialmente en el ramo de los taxis.

#### *Liberalización del comercio*

4.70 Es común para los países en vía de desarrollo usar tarifas o barreras comerciales para proteger la industria doméstica y para evitar el gasto de la escasa moneda extranjera en mercaderías lujosas y no esenciales para el crecimiento económico. Donde cualquiera de estos argumentos es aplicado a la importación de vehículos, el efecto es probablemente la protección de tecnología desactualizada. La liberalización del comercio de vehículos es por lo tanto un importante paso, particularmente en los países que tienen medios de fabricación de automóviles. La eliminación de barreras que dificultan el acceso a la tecnología disponible en el resto del mundo permitirá a los consumidores en estos países cumplir estándares de emisión más estrictos a un menor costo. Reglas tales como requerir un contenido local (por ejemplo, requerir que el 70 por ciento del peso o contenido vehicular deba ser producido domésticamente) a menudo resultan en ineficiencia y en vehículos más pesados si el porcentaje está basado en el peso. Altos impuestos de importación sobre vehículos nuevos, esquemas rígidos de licencias de importación, y cupos es probable que disminuyan la tasa de renovación de vehículos, con impactos potencialmente adversos sobre la contaminación del aire y su impacto distributivo debe entonces ser contrastado contra sus efectos ambientales.

4.71 El comercio libre de automóviles usados aumenta el problema de “dumping ambiental”. Entre los más grandes mercados receptores de automóviles usados se encuentran Chipre, Jamaica, Perú, Sri Lanka, y la Federación Rusa, mientras Japón se mantiene como la mayor fuente identificable de exportación de automóviles usados. Las fuerzas que llevan a la exportación de automóviles usados por los países industrializados se volverán más fuertes a medida que los estándares de emisiones se vuelvan más estrictos y se implementen las regulaciones concernientes al fin de la vida útil de los vehículos, como en la UE.

4.72 En el interés de la protección ambiental, el gobierno puede limitar la edad de los vehículos que pueden ser importados. Por ejemplo, Hungría fijó la edad límite en diez años en 1991 y la redujo progresivamente a 8, 6, y finalmente, en 1997, a 4 años. Chile prohíbe totalmente las importaciones de vehículos usados. Sin embargo, el patrón de compra de los propietarios de vehículos debería ser cuidadosamente balanceado contra la hipotética ventaja ambiental de restringir la importación de vehículos viejos. Si los operadores comerciales (y en algunas de las economías en transición, los hogares de bajos ingresos) no están en posición de comprar vehículos nuevos, tal restricción a la importación restringe la oferta, aumenta el precio de reemplazo de vehículos, y pospone el reemplazo de los grandes emisores. Sin embargo, es probable que una combinación de impuestos generales más altos sobre la motorización con estándares ambientales sobre los vehículos reconcilie mejor la restricción del uso del automóvil con la protección ambiental que la imposición discriminatoria de impuestos a la importación.

4.73 El transporte de combustible es también un producto básico comercializado internacionalmente. Tener una frontera abierta y ser capaz de sacar ventaja de combustibles superiores fabricados en otros países hace más fácil la eliminación gradual de plomo de la gasolina y la implementación de otras medidas para mejorar la calidad de los combustibles. En algunas partes del mundo existe un movimiento hacia la armonización de las especificaciones de los combustibles para garantizar los estándares mínimos ambientales, fomentar el comercio interregional, y mejorar la eficiencia del suministro. Las especificaciones de combustibles en

América del Norte, la Unión Europea, y los países de la antigua Unión Soviética ya están armonizadas en su mayor parte. Medidas similares se han propuesto en América Latina.<sup>94</sup>

### *Políticas para el gasto público*

4.74 El papel tradicional del gasto del sector público en el tratamiento de las externalidades ambientales se centra en la provisión de bienes públicos clásicos. Estos bienes públicos incluyen: (a) mantener un inventario de emisiones, y (b) establecer y hacer cumplir estándares, lo cual incluye el establecer estructuras de I/M (aun si estas estructuras son implementadas por el sector privado).

4.75 Frecuentemente se le atribuyen beneficios ambientales a los subsidios al transporte público debido a las transferencias modales del automóvil al autobús o del autobús al ferrocarril. En general, estos argumentos deben ser tratados con cuidado por dos razones. Primera, los modos “preferidos” sólo generan beneficios si son ampliamente utilizados. Autobuses con pocos pasajeros son más dañinos al medio ambiente que los automóviles con varios pasajeros. Segundo, el beneficio ambiental sólo ocurre si los modos subsidiados obtienen sus usuarios de modos ambientalmente inferiores, en lugar de provenir de la generación de viajes nuevos. En el caso de las transferencias de automóvil a transporte público, la evidencia es que la elasticidad cruzada de la demanda entre el conducir un automóvil y el transporte público es baja. En el caso de las transferencias de autobús a ferrocarril, que son las más comunes, los problemas conciernen los costos financieros y económicos de garantizar las transferencias. Es por lo tanto inteligente llegar a una conclusión cautelosa: no es que sea imposible conseguir beneficio ambiental de los subsidios al transporte público, es que el subsidio por sí solo puede ser un medio ineficiente para conseguir este beneficio ambiental. El subsidio al transporte público es aplicado mejor en el contexto más amplio de mejorar la congestión y la distribución modal, así como en el contexto de los beneficios ambientales. Otras formas de subsidios ambientalmente focalizados pueden representar mejor valor por dinero invertido. Como se ha tratado anteriormente, un apoyo bien focalizado al retiro prematuro de los vehículos que dañan el medio ambiente o a las conversiones de combustible son mucho más capaces de producir altos beneficios por dólar invertido.

4.76 Hay, por supuesto, muchas más cosas involucradas en las decisiones de gasto público. Darle prioridad a la infraestructura para el transporte público y el TNM puede ser más efectivo en cambiar la elección modal que los subsidios, y puede también ser más consistente con la estrategia general de reducción de pobreza de los países más pobres.

---

<sup>94</sup> Hay que sacrificar algo de armonizar las especificaciones de los combustibles para lograr algo de establecer estándares regionales. Idealmente, siempre y cuando el sistema de distribución pueda manejar la segregación de combustibles diferentes, combustibles para transporte más limpios (y más costosos de producir) deberían ser utilizados en las grandes ciudades, y el uso de combustibles con especificaciones menos estrictas debería ser confinado a las áreas externas a los centros urbanos. Escapes y otras dificultades para hacer cumplir el esquema, como la logística del reparto de combustibles de diferentes calidades a diferentes depósitos, hace difícil implementar una diferenciación regional que sea costo efectiva. Los países que importan el grueso de su combustible para transporte generalmente encuentran más fácil armonizarse con los países limítrofes que con países que poseen refinerías domésticas. Las consideraciones comerciales (entre Canadá y los Estados Unidos, dentro de América Central y dentro de la Unión Europea [UE]) son una fuerza fuerte para armonizar las especificaciones de los combustibles. En el caso de los países en vía de desarrollo, la armonización de estas especificaciones con América del Norte o la Unión Europea es poco probable que sea costo efectiva.



### ***Políticas de gestión del sistema***

4.77 Las políticas de gestión del sistema para reducir el impacto ambiental del tránsito urbano pueden dividirse en tres categorías. Estas categorías son: (a) aquellas que dan prioridad a los modos menos contaminantes, (b) aquellas que alivian el impacto porque permiten al tránsito actuar de una manera más amigable con el medio ambiente, (c) aquellas que alivian el impacto al reducir los volúmenes de tránsito.

#### *Prioridades al transporte público*

4.78 En los países en vía de desarrollo los autobuses son a menudo el modo de transporte de elección para los pobres, pero los autobuses son con frecuencia altamente contaminantes debido a las múltiples paradas y arranques y al tiempo durante el cual el autobús está inmóvil pero con el motor encendido por el tránsito pesado. Darle prioridad a los autobuses no solo reduce su impacto ambiental directo sino que también mejora su atractivo con respecto al automóvil privado. También mejora sus finanzas. La construcción de vías segregadas para autobús, como se ha hecho en varias ciudades brasileñas, o hasta una red altamente integrada de prioridad para autobuses, como en Curitiba, parece ser capaz de afectar la propiedad de automóviles y, más significativamente, el uso del automóvil. Es todavía incierto hasta qué punto buenos servicios de autobús por sí mismos pueden postergar o detener a la motorización. El caso para darle prioridades al autobús será por lo tanto una combinación de consideraciones económicas, distributivas y ambientales.

4.79 En este contexto es apropiado considerar la preocupación de que la liberalización económica de las operaciones del transporte tendrá consecuencias ambientales adversas. En el transporte vial de carga, donde la liberalización está mejor establecida, ha aumentado usualmente tanto el tamaño promedio de los vehículos como el factor carga. Mientras esto se acompañe con una autoridad adecuada que haga cumplir los estándares de emisión el efecto debería ser beneficioso más que dañino. En la industria del autobús parece haber sucedido lo contrario, al disminuir tanto el tamaño promedio como el número de pasajeros por vehículo, a menudo en un contexto de poca autoridad que haga cumplir la parte ambiental. En la ausencia de un sistema de regulación en buen funcionamiento, la completa liberalización de los servicios de autobús, como en la Ciudad de México y Lima, ha aumentado claramente la contaminación ambiental. Este no es un resultado inevitable, no obstante. Por ejemplo, enfrentado con este efecto en Santiago, el gobierno chileno introdujo exitosamente la competencia “por el mercado” en la forma de un sistema de franquicia competitivamente licitado y utilizó la calidad ambiental del vehículo como uno de los criterios de selección. Esto subraya la importancia de concentrarse en una reforma reguladora, más que en una simple desregulación; esto es discutido en el capítulo 7.

#### *Gestión del tránsito*

4.80 La congestión del tránsito reduce la velocidad promedio y aumenta la mayor parte de las emisiones (excepto de NO<sub>x</sub>). La congestión del tránsito empeora las emisiones de los contaminantes tanto locales como globales. Aumentar la velocidad promedio del tránsito de una ciudad de 10 kilómetros por hora (km/h) a 20 km/h podría disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> en casi un 40 por ciento. Aumentar la velocidad de los vehículos de entre 12 y 15 km/h a 30 km/h en Bangkok y Kuala Lumpur se estimó como equivalente a instalar convertidores catalíticos de tres vías en el 50 por ciento de los automóviles en estas ciudades. La experiencia sugiere, sin embargo, que a pesar de que es posible reducir la congestión en el corto plazo este resultado favorable invita a un mayor uso del automóvil en el largo plazo, lo cual resulta en últimas en una mayor congestión. Algunos estudios han demostrado que las medidas para disminuir la

congestión del tránsito a través de la provisión de más espacio vial eventualmente aumentan el volumen de tránsito.<sup>95</sup>

4.81 Formas más sutiles de gestión del tránsito pueden ser capaces de reducir las tasas de emisiones unitarias sin generar tránsito adicional que anule el beneficio. La coordinación de los semáforos, es generalmente beneficiosa. Dispositivos para calmar el tránsito, que lo retardan pero no lo paran, pueden también dar como resultado un tránsito más limpio, así como, más seguro. Una buena señalización puede prevenir desplazamientos “de cacería” por el escaso espacio de estacionamiento.

#### *Restricción al tránsito*

4.82 En las economías industrializadas, la demanda por mayor espacio en los asentamientos de menor densidad, y la propiedad y uso de vehículos asociado con esto, han todos probado ser elásticos al ingreso, mientras que a altos ingresos y bajos costos de motorización la elasticidad del precio de la demanda para los viajes en automóvil ha sido baja. El incremento de la flota de vehículos y del kilometraje recorrido pueden por lo tanto parecer inevitables a medida que las economías se desarrollan. También se ha cuestionado ampliamente la factibilidad política de negar estas características económicas.

4.83 En algunas de las ciudades más congestionadas y contaminadas del mundo, los políticos están reconsiderando estos juicios conservadores; han hecho algunos ataques totalmente directos al uso de vehículos por razones ambientales. La exclusión de algunos vehículos, seleccionados por el número de registro de todas las vías en días particulares, como en el programa “hoy no circula”, primero impuesto en Ciudad de México en 1989, y subsecuentemente copiado por otras ciudades, como San Pablo, puede resultar en marcadas reducciones del volumen de tránsito durante los primeros meses de implementación. En el largo plazo, no obstante, los programas pueden ser contraproducentes ya que en algunos hogares para evitar el efecto de las restricciones compran un vehículo adicional o retienen uno viejo y contaminante que de otro modo hubiera sido reemplazado. La variación más reciente de esta estrategia, el esquema “pico y placa” en Bogotá, se aplica sólo para las horas pico pero incrementa a dos el número de días por semana en los cuales cada vehículo es mantenido fuera de circulación.

4.84 Afinar la restricción adicionalmente para excluir a todos los vehículos de áreas particularmente sensibles (tales como zonas comerciales urbanas exclusivas para peatones o áreas residenciales) está siendo adoptado en muchos países, y está siendo previsto cada vez más en la planificación inicial de nuevos desarrollos. Cuando se introdujo por primera vez se creyó que este tipo de medida reduciría el comercio en las áreas controladas y en consecuencia sería resistida por los comerciantes. En realidad, sin embargo, parece no haber tenido este efecto y, cuando está asociada a la planificación adecuada de acceso en transporte público preferencial, puede reducir el tránsito vial de vehículos privados sobre un área más amplia.

4.85 Para impactos más amplios, sin embargo, los instrumentos económicos todavía se muestran como los más prometedores. La estrategia del sector de energía del Banco Mundial

---

<sup>95</sup> Un reciente estudio de la Agencia de Protección Ambiental de EEUU sugirió que hasta la mitad del crecimiento de 2,7 por ciento anual del tránsito en Estados Unidos podría ser el resultado de la construcción de capacidad vial adicional, mientras que un informe del Comité Permanente Británico de Asesoramiento en Vías Troncales en 1994 concluyó que incrementar la capacidad de la red vial aliviaba la congestión sólo temporalmente debido al tránsito adicional generado.

sostiene que el objetivo para todos los países debería ser el integrar los costos ambientales locales y los costos de externalidad social a los precios de la energía y a las decisiones de inversión.<sup>96</sup> El caso extremo es el de Singapur, donde una acción política muy fuerte para limitar el parque automotor a una cantidad considerada sostenible ha sido implementada a través de la subasta de un número controlado de certificados para adquirir vehículos así como a través de la tarificación de la congestión en el centro y en algunos de las principales autopistas de acceso.<sup>97</sup> Parece importante para ese caso la existencia de una única jurisdicción con capacidad para utilizar los ingresos de los impuestos sobre vehículos para financiar otros elementos en apoyo de una política integral. Tal vez igualmente significativo, en el Reino Unido la ley permite que los recaudos de la tarificación de la congestión lleguen a la autoridad local que la introduce. Esto ha sido la base para el desarrollo de un nuevo entusiasmo por parte de los intereses empresariales y ambientales por el uso de mecanismos de mercado.

4.86 En algunos países industrializados, los estudios también indican que, en el largo plazo, la elasticidad precio para el consumo de gasolina es lo suficientemente significativa como para hacer del impuesto sobre combustibles un instrumento potencial de política para la reducción del uso de vehículos y de kilómetros recorridos. Un estudio del Banco Mundial concluyó que un uso juicioso del impuesto a la gasolina podría ahorrarles a los habitantes de la Ciudad de México US\$110 millones al año más que lo que lograría otro programa de control bien diseñado sin impuesto a la gasolina.<sup>98</sup> Esto puede ser acentuado al convertir algunos de los otros costos de propiedad (tales como seguros, estacionamiento, e impuestos a vehículos) en costos por usar, aunque en muchos países en desarrollo estos cobros son pequeños y son evadidos con frecuencia.

4.87 Los modos de TNM son los menos contaminantes de todos los modos, así como a menudo son los más baratos para traslados de corta distancia. De esta forma, la eliminación de los impedimentos al TNM tiene beneficios ambientales, en adición a las ventajas centradas en la pobreza, tratadas en el capítulo 9.

## **E. Conclusiones: Una Estrategia para el Transporte Urbano y el Medio Ambiente**

4.88 Un número de conclusiones fuertes surge de la anterior discusión de las prioridades estratégicas.

### ***Sobre conocimiento básico***

4.89 Un mayor entendimiento básico mejora tanto la identificación de políticas como ayuda a persuadir a quienes toman decisiones de implementar las políticas:

- Recolección de información local y análisis de los registros de vehículos y de niveles y fuentes de contaminación del aire ambiental
- Desarrollo de un mejor entendimiento de los impactos sobre la salud de las diferentes emisiones de partículas pequeñas provenientes del transporte (aunque este desarrollo puede ser dejado a los países industrializados)

<sup>96</sup> Banco Mundial. 1998. *Fuel for Thought: A New Environmental Strategy for the Energy Sector*. Banco Mundial, Washington, DC.

<sup>97</sup> Willoughby, C. 2000. *Singapore's Experience in Managing Motorization, and its Relevance to Other Countries*. Documento de Discusión TWU 43. Banco Mundial, Washington, DC.

<sup>98</sup> Eskeland, G. S. y S. Devarajan. 1996. *Op. Cit.*

- Divulgación del conocimiento básico sobre impactos ambientales de los modos de transporte (por ejemplo, mezcla óptima de aceite/combustible para motores de gasolina de dos tiempos)
- Campañas educativas sobre operación y mantenimiento eficientes de los vehículos.

### ***Sobre prioridades tecnológicas***

4.90 Mientras que es generalmente preferible concentrarse en los estándares de desempeño, más que en la preferencia tecnológica específica, existen algunas prioridades tecnológicas relativamente claras:

- Eliminación del plomo de la gasolina
- Reemplazo de motocicletas de dos tiempos por de cuatro tiempos
- Eliminación o limpieza de vehículos con alto kilometraje de alta contaminación; el Banco puede ayudar con asistencia técnica en estos campos, y en algunos casos, con financiamiento de infraestructura pública y mecanismos de incentivos para estimular el cambio
- Introducción de regímenes de inspección y mantenimiento computarizados, administrados por contratistas del sector privado centralizados, sujetos a supervisión rigurosa para prevenir la corrupción, y orientados inicialmente a categorías de vehículos antiguos y altamente contaminantes.

### ***Sobre gestión de demanda de transporte***

4.91 Las medidas tecnológicas y fiscales deben ser complementadas con una estrategia coherente de gestión del transporte para evitar que los volúmenes de tránsito en aumento empantanen los efectos beneficiosos de otras medidas. Esto incluiría:

- Programas de inversión en transporte público, que incluyen mejora de las condiciones para caminar y para andar en bicicleta
- Gestión del tránsito, el cual incluye el riguroso cumplimiento de las prioridades para el transporte público en áreas congestionadas y ambientalmente sensibles
- Calmar el tránsito y otras medidas de gestión de la demanda.

### ***Sobre sistemas de incentivo***

4.92 Debido a que las decisiones más críticas sobre el comportamiento al viajar son tomadas por individuos, y están guiados mayormente por su propio interés económico, las estructuras y niveles de impuestos son a menudo decisivos en determinar la cantidad de transporte llevado a cabo, y la elección de modo, tecnología y combustible. Esto enfatiza:

- Reforma impositiva para restringir la demanda de transporte a un nivel eficiente y ambientalmente aceptable y para generar incentivos eficientes en la elección del tipo de vehículo y combustible, tamaño del vehículo, y hora y lugar de uso del vehículo
- Exploración de las formas de superar las limitaciones de medidas fiscales asociadas a sectores múltiples y objetivos múltiples.

### ***Sobre instituciones***

4.93 Debido a que existen múltiples contaminantes y múltiples tipos de condiciones ambientales, los paquetes integrales con múltiples instrumentos deben ser adaptados a las circunstancias locales específicas. Esto requiere:

- Estimación de impactos ambientales como una parte integral de la planificación del transporte y de la estructura del uso del suelo
- Desarrollo de competencia técnica y probidad en la administración como un prerrequisito esencial para la acción efectiva, debido a la complejidad de estos paquetes
- Desarrollo de acción concertada entre jurisdicciones y niveles del gobierno.

4.94 El Banco puede ayudar a identificar y a enfocarse en los mayores contaminantes, y puede ayudar en el intercambio internacional de experiencia en diseño de estrategias integradas para el medio ambiente urbano. Más aún, la integración de las intervenciones en transporte en paquetes generales de desarrollo municipal puede resultar en un mayor impacto que proyectos específicos de transporte, a medida que las ciudades buscan reducir la contaminación.



## 5. SEGURIDAD VIAL Y PERSONAL DEL TRANSPORTE URBANO

---

**Casi medio millón de personas muere y hasta 15 millones de personas son heridas en accidentes viales urbanos en los países en vía de desarrollo cada año, con un costo económico directo de entre 1 y 2 por ciento del PIB. La mayoría de las víctimas son peatones y ciclistas pobres. Los temores en cuanto a la seguridad vial y personal disuaden significativamente el uso del transporte no motorizado. Esta circunstancia puede ser reducida por medio de mejoras en el diseño vial, la gestión del tránsito, el servicio médico y mejora en las políticas públicas. Pero se requiere una acción integral por parte de un sector público bien entrenado, comprometido, adecuadamente financiado e integrado desde el punto de vista de su organización.**

---

### A. La Escala del Problema

5.1 Este capítulo distingue entre los problemas de *seguridad vial* del transporte, que están definidos como la vulnerabilidad a lesiones accidentales (que usualmente involucran por lo menos a un vehículo como el instrumento que causa la lesión) y aquellos de la *seguridad personal* del transporte, que están definidos como la vulnerabilidad ante actos intencionales criminales o antisociales sufridos por aquellos que viajan.

5.2 Recientes estimaciones conservadoras sugieren que entre 750.000 y 880.000 personas murieron como resultado de accidentes viales en 1999<sup>99</sup>. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima el número aún más elevado en 1,171 millones<sup>100</sup>. Alrededor del 85 por ciento de estas muertes ocurrieron en economías en desarrollo y transicionales; cerca de la mitad fueron en áreas urbanas. Además, entre 25 y 35 millones de personas fueron heridas en accidentes viales en todo el mundo, de los cuales hasta el 75 por ciento fueron en áreas urbanas. El costo económico de los accidentes en el mundo en desarrollo ha sido estimado en US\$65 mil millones, lo cual es aproximadamente igual al total de la ayuda y préstamos anuales de las instituciones internacionales a estos países. Para los países en vía de desarrollo el costo económico de los accidentes se estima entre el 1 y el 2 por ciento del PIB. Los accidentes viales actualmente ocupan el noveno lugar como causa de muertes en todo el mundo, y se

---

<sup>99</sup> Jacobs y Aeron-Thomas, 2000. *A Review of Global Road Accident Fatalities*. Documento comisionado por el Departamento de Desarrollo Internacional (DFID), Reino Unido para la Asociación de Seguridad Global en Caminos (Global Road Safety Partnership).

<sup>100</sup> Organización Mundial de la Salud 1999. *Reporte Mundial de la Salud (World Health Report)*.

espera que se eleven al sexto lugar para el año 2020. Aún más significativo, debido a que mucha de la gente que muere es relativamente joven, los accidentes viales ya ocupan el segundo lugar en términos de reducción de la expectativa de vida. En Bangladesh, se reportó que casi el 50 por ciento de las camas de hospital están ocupadas por víctimas de accidentes viales<sup>101</sup>.

5.3 El problema de la seguridad personal está menos cuantificado o reconocido. Afecta particularmente a peatones y ciclistas, pero también afecta a personas en automóviles y vehículos de transporte público. En casos extremos, como heridas o muerte de pasajeros en las “guerras” de minibuses en Sudáfrica, existe algún registro de la ocurrencia de los eventos. Más frecuentemente los actos de violencia o acoso personal—particularmente acoso sexual en vehículos de transporte público—no quedan registrados. Pero investigaciones sociales en América Latina han demostrado su ocurrencia<sup>102</sup>.

5.4 La trascendencia de una baja seguridad vial y personal es doble. Primero, están las heridas y traumas directos sufridos por las víctimas. De acuerdo con una reciente encuesta de transporte público llevada a cabo en Lima, el 10 por ciento de los entrevistados se había visto involucrado en un accidente de tránsito en transporte público durante los seis meses anteriores<sup>103</sup>. Segundo, está el efecto de la percepción de vulnerabilidad sobre los patrones de viaje de un espectro mucho más amplio de personas. La mayor restricción al uso del transporte no motorizado es el miedo a accidentes o ataques, o al robo de la bicicleta mientras se encuentra estacionada. Las tasas decrecientes de viajes que experimentan actualmente algunas de las más grandes ciudades de Sudamérica han sido parcialmente atribuidas a la inseguridad. Mientras que esto afecta a todos los grupos sociales, las personas más vulnerables parecen ser aquellas que no tienen alternativa a un modo inseguro de viajar y cuya protección toma la forma de

#### **Recuadro 5.1. Accidentes en la Vía Pública y los Pobres en Sri Lanka**

Un estudio de los accidentes de peatones en la vía pública en Sri Lanka mostró que sólo el 5 por ciento de los accidentes reportados a la policía resultaron en cualquier forma de compensación. Aun donde se pagó compensación, el monto promedio fue de 500 rupias (aproximadamente US\$5).

Un millar de peatones y ciclistas mueren en el país cada año. La máxima compensación a pagar es de sólo 100.000 rupias (aproximadamente US\$1.040), comparada con las sumas ilimitadas a pagar por daños a la propiedad, que pueden ascender a millones de rupias. A menudo, las pérdidas de ingresos de las víctimas no son cubiertas por los seguros de los automotores. Más aún, el procedimiento legal para este tipo de reclamos es demasiado largo para los pobres siquiera para intentarlo.

La Ley de Transporte automotor debería estipular claramente una compensación justa y razonable para peatones y ciclistas. También hay necesidad de proveer ayuda legal gratis (o dentro de la capacidad de pago) para asistir a los pobres y no educados en la realización de estos reclamos, y terapia mental y rehabilitación en el caso de los gravemente heridos.

Fuente: Kumarage, A.S. 1998. *Formulation of a Policy Framework for Poverty Alleviation: Transport*. Universidad de Moratuwa, Sri Lanka.

<sup>101</sup> TRL y Ross Silcock. 2000. *Review of Road Safety in Urban Areas*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.

<sup>102</sup> Gómez, 2000, Op. cit.

<sup>103</sup> Gómez, 2000, Op. cit.



abandonar una actividad socialmente importante (por ejemplo, la educación nocturna de mujeres). Cuando es mal herido quien gana dinero en una familia pobre, la economía familiar completa puede colapsar, ya que usualmente no existe ni compensación por seguros ni red social de seguridad social para protegerlos (recuadro 5.1).

## B. Seguridad Vial

5.5 La preocupación del Banco Mundial por la seguridad vial en el transporte no es nueva. Revisiones periódicas durante las últimas dos décadas han mostrado una proporción creciente de proyectos que poseen un objetivo y componentes de seguridad vial explícitamente enunciados, y casi la mitad de los proyectos en transporte incluyen elementos de seguridad vial en los últimos grupos examinados<sup>104</sup>. Sin embargo, la mayoría de estos esfuerzos surgieron como parte del diseño de mejoras en infraestructura o de sistemas de gestión del tránsito, y las auditorías de seguridad vial se convirtieron en una parte común de los nuevos proyectos de infraestructura de transporte. Mejoras a las bases de datos sobre accidentes se han incluido en numerosos proyectos. El costo total de estas actividades se estimó como de sólo el 1 por ciento de los costos totales del proyecto.

5.6 Relativamente pocos proyectos han tenido a la seguridad vial en el transporte como su objetivo primario. El Proyecto de Rehabilitación de Autopistas y Seguridad Vial del Tránsito de México incluyó fortalecimiento institucional, investigación y entrenamiento, como también gastos por US\$14 millones en mejoras de los sitios de alto riesgo de accidentes. El Proyecto de Transporte Urbano de Buenos Aires incluyó una suma todavía mayor para eliminar los cruces a nivel de las redes ferroviarias urbanas y suburbanas, para aumentar la velocidad de los viajes en tren y para reducir accidentes. El esfuerzo más amplio, no obstante, fue el esfuerzo de colaboración con el programa PHARE de la Unión Europea para mejorar la seguridad vial del tránsito en seis países de Europa Oriental y Central desde 1992 hasta 1994.

5.7 Los resultados de estas intervenciones, y de otras del mismo tipo, han sido variables. Una reseña de veinticinco proyectos a principios de la década del noventa, los encontró divididos por igual entre las categorías de intervenciones exitosas, parcialmente exitosas y no exitosas<sup>105</sup>. Por lo general se implementaron medidas físicas pero rara vez se midieron sus efectos; los esfuerzos por hacer cumplir la ley a menudo fueron inicialmente exitosos, pero raramente sostenidos; los esfuerzos para educar a los usuarios viales y de reforma legislativa fueron más exitosos cuando se llevaron a cabo por un cuerpo coordinador bien establecido, como el Consejo de Seguridad Nacional. Más que cualquier otra cosa, se estimó que sólo unos pocos proyectos mejoraron la capacidad institucional para emprender actividades de seguridad vial más allá del proyecto en sí mismo. También ha sido una preocupación creciente la protección de los usuarios viales vulnerables, con medidas para proteger el TNM como parte importante de proyectos recientes de transporte urbano, en particular en China. Los puntos débiles centrales han sido el pobre nivel de conciencia y compromiso de los gobiernos y la falta de voluntad de crear un foco institucional lo suficientemente fuerte para un esfuerzo concertado y sostenido.

5.8 A pesar de la terrible evidencia estadística, es difícil persuadir a los gobiernos de dar prioridad a la seguridad vial ya sea como problema de transporte o como problema de salud. Por ejemplo, un estudio de seguridad vial en Etiopía estimó que el costo anual de los

---

<sup>104</sup> Amundsen, 1996. *Review of World Bank Experience in Traffic Safety Concerning Motorized and Non-Motorized Traffic (1989-94)*. TWU mimeo. Banco Mundial, Washington, DC.

<sup>105</sup> Ross, 1993. *Review of World Bank Experience in Road Safety*. Reporte INU 93. Banco Mundial, Washington, DC.

accidentes viales era equivalente a 40 millones de birr etíopios (US\$4.8 millones) por año. Sin embargo, una sugerencia de que el dos por ciento de un fondo para vías recientemente establecido (equivalente a 400.000 birr ó US\$47.450) se destinara anualmente a un programa completo de reducción de colisiones fue rechazado por el gobierno<sup>106</sup>. Esto refleja una cierta sensación de fatalismo y apatía sobre el problema, alimentada por la creencia de que debido al fuerte componente humano en la causalidad de accidentes, no existen paquetes de intervención bien establecidos y económicamente convenientes, en comparación con aquellos disponibles para atender a otros flagelos de morbilidad y mortalidad.

5.9 Para remediar esta apatía debe entenderse apropiadamente la magnitud y naturaleza de los accidentes viales. Los gobiernos deben persuadirse de que la acción efectiva es posible, y de que pueden establecer estructuras institucionales para que las acciones necesarias sean efectivamente implementadas. Por esta razón la Asociación de Seguridad Vial Global (Global Road Safety Partnership), establecida como resultado de una iniciativa del Banco Mundial, ha concentrado sus primeros esfuerzos en movilizar al sector privado y a la sociedad civil para que asuman sus responsabilidades en la seguridad vial, en aumentar la conciencia sobre la naturaleza del problema y en identificar un número limitado de iniciativas piloto que puedan mostrar que algo realmente puede hacerse. Esta sección se concentra en los principales elementos para comprender el fenómeno, la formulación de políticas, el diseño de infraestructura, el manejo del tránsito, las políticas médicas, y las instituciones.

### **Comprensión del fenómeno.**

5.10 Una fuente primaria de negligencia en las políticas públicas ha sido la ausencia de evidencia confiable sobre la magnitud y naturaleza del problema de seguridad vial. Se sabe desde hace mucho tiempo que las fatalidades y heridas graves en accidentes viales están subreportadas de manera considerable en las estadísticas policiales oficiales en los países en vía de desarrollo y deberían ser ajustadas hacia arriba en un 10 por ciento como mínimo<sup>107</sup>. La situación es peor con respecto a los accidentes que sólo involucran heridas.<sup>108</sup> Aun en las estadísticas de los hospitales que registran este tipo de accidentes es probable que exista algún sesgo. Por ejemplo, las mujeres representaron sólo una de cada siete víctimas en el Zimbabue urbano, debido probablemente a la reducida capacidad de los asalariados de bajos ingresos, que incluye a las mujeres, para pagar el tratamiento hospitalario.

5.11 El impacto de los accidentes viales se concentra en algunas clases de usuarios vulnerables. Los peatones representan más del doble de la proporción de los heridos en los países en vía de desarrollo comparado con los industrializados. Los conductores y pasajeros de motocicletas y vehículos de motor de tres ruedas representan menos del 10 por ciento de los heridos en países en desarrollo, pero hasta dos tercios de los heridos en algunas ciudades del Asia del Este, como Kuala Lumpur. Los pasajeros de transporte público, especialmente aquellos que viajan en la parte trasera de camiones o camionetas, son muy vulnerables, En

<sup>106</sup> TRL y Ross Silcock, 2000. *Op. cit.*

<sup>107</sup> Un estudio del TRL en Colombo mostró que menos de un cuarto de los accidentes viales reportados en los hospitales eran registrados en las estadísticas policiales. El problema permanece. En Karachi, en 1999, las estadísticas policiales solo mostraban 56% de fatalidades y sólo 4% de heridos graves atribuibles a accidentes viales en las estadísticas hospitalarias. Aun los registros hospitalarios pueden ser una fuente pobre para la investigación de accidentes. En Buenos Aires, la mayoría de las muertes se atribuye únicamente a la condición médica (fractura de cráneo, ect.) y no a la causa de tal condición.

<sup>108</sup> El número de heridos urbanos reportados por cada fatalidad en las estadísticas oficiales en 1999 fue de 160 en Gran Bretaña, 22 en Zimbabue, pero sólo 3 en Dhaka.

muchos países los conductores de camiones y autobús tienen historiales particularmente malos de accidentes.

5.12 Mientras que los hombres entre 16 y 54 años representan la mayoría de los heridos en accidentes en todos los países, cerca del 15 por ciento de los muertos en países en vía de desarrollo son niños, lo que es una proporción mucho más alta que en los países industrializados. Aunque la policía raramente recoge los datos sobre ingreso, entrevistas recientes con peatones involucrados en accidentes viales en una cantidad de países muestran que los pobres eran afectados desproporcionadamente. El daño se multiplica particularmente cuando los heridos son los que perciben el ingreso principal del hogar. Estudios realizados en Bangladesh y Zimbabwe han mostrado que el 80 por ciento de aquellos heridos tenían familiares que dependían completamente de ellos.

5.13 La ubicación de los accidentes también varía significativamente entre países. La mayoría de accidentes urbanos en países industrializados ocurre en intersecciones, mientras que la mayoría de accidentes urbanos en países en vía de desarrollo ocurre en la mitad de un tramo. Relativamente pocos accidentes ocurren donde existe algún tipo de control de tránsito, como es la policía de tránsito. Esto es en parte debido a que en la ausencia de controles efectivos, el acceso irrestricto a las rutas principales aumenta el riesgo de colisiones. También es atribuible en parte a la mezcla de diferentes tipos de vehículos que usan las vías, particularmente la yuxtaposición de usuarios motorizados y no motorizados que son más vulnerables en el medio de un tramo, donde las diferencias de velocidad son mayores.

5.14 La ausencia de estadísticas adecuadas sobre accidentes es importante, no sólo porque distrae la atención de la seriedad del problema, sino también porque esconde la búsqueda, y selección, de remedios apropiados. La identificación de las ubicaciones más vulnerables, los tipos de accidentes y los tipos de personas involucrados es la base para el diseño de políticas de seguridad vial. La introducción de un sistema efectivo de registro y análisis de los accidentes es así una prioridad muy alta para la asistencia internacional. Como el análisis de accidentes podría ser útil para una variedad de organizaciones (que incluyen a la policía, el sistema judicial, las compañías aseguradoras, los fabricantes de automóviles y las entidades de gestión del tránsito) es posible argumentar que el análisis debe realizarse de modo tan independiente como sea posible, tal vez por un instituto de investigaciones viales. Otra alternativa es que sea función de la agencia de gestión del tránsito. Los programas de computación desarrollados en Dinamarca, Reino Unido y otros están ya en uso en muchos países. Pero ese análisis es sólo tan bueno como la calidad del registro de los detalles del accidente por parte de la policía. Una parte crítica del desarrollo de capacidad de análisis de accidentes es convencer a los jefes policiales de recoger, procesar y transferir a la organización responsable los datos necesarios para el análisis de la seguridad vial—en lugar de sólo aquellos necesarios para propósitos legales—y de entrenar su personal de forma acorde.

### ***Formulación de políticas***

5.15 En la mayoría de los países industrializados los aumentos en los accidentes viales han sido asociados con el aumento en el número y uso de automóviles. Una gran proporción de los muertos y heridos era ocupante de vehículos. Muchos países, pero más notablemente Australia, Japón y el Reino Unido, han desarrollado amplios programas para reducir la incidencia y gravedad de los accidentes viales; estos programas se fundamentan en una combinación de hacer ingeniería, hacer cumplir la ley y educar. La seguridad del tránsito

urbano también es una prioridad actual para la Unión Europea<sup>109</sup>. Las medidas incluyen mejoras en el diseño de infraestructura (a menudo fundamentado en el análisis de puntos críticos), las características de los vehículos (particularmente la instalación y uso obligatorio de cinturones de seguridad), y el comportamiento de los conductores (tales como límites universales de velocidad en áreas urbanas y campañas para disuadir el “beber y conducir”). Los objetivos de alto nivel (como en la Visión Cero de Suecia para cero muertes por colisiones en la vía pública) son típicamente adoptados y publicitados por el ámbito nacional pero son implementados a nivel local por autoridades municipales y otras autoridades de autopistas. Estos programas han sido sustentados por un alto nivel de acuerdo y coordinación entre diferentes autoridades bajo diferentes ministerios y con diferentes presupuestos.

5.16 Amplios programas similares de seguridad vial pueden ser exitosos en países en vía de desarrollo. Por ejemplo, a principios de la década del noventa el Banco Asiático de Desarrollo asistió al gobierno de Fiji para desarrollar un amplio plan de acción de seguridad vial a escala nacional, que redujo las muertes en vías en un 20 por ciento. No obstante, debido a la diferencia en la composición del tránsito y consecuentemente en las características de los accidentes y de los grupos más vulnerables, es probable que diferentes instrumentos de política tengan mayor prioridad en los países en vía de desarrollo.

### **Diseño de infraestructura**

5.17 No hay duda de que un buen diseño de la infraestructura vial puede ayudar considerablemente. Las mejoras en la superficie de las vías y en el alineamiento horizontal y vertical en los sitios de alto riesgo de accidente han probado ser muy efectivas en un número de casos<sup>110</sup>. La clara definición e implementación de una jerarquización vial puede ayudar a hacer coincidir el uso y velocidad de operación de las vías con el medio ambiente aledaño. Ya se conoce mucho sobre medidas para proteger a los peatones y ciclistas, que son los usuarios viales más vulnerables. La provisión apropiada de sendas peatonales, señales controladas en los cruces peatonales a nivel, cruces a distinto nivel, áreas sólo para peatones, y carriles y sendas segregadas para bicicletas son todas medidas efectivas y, en comparación con la mayoría de la infraestructura, relativamente baratas<sup>111</sup>. Por ejemplo, sobre la base de proyectos pilotos en África del Este, emprendidos como parte del Programa de Transporte del África Subsahariana, se argumentó que los accidentes de tránsito serios de peatones y ciclistas urbanos pueden ser reducidos significativamente por medio de un programa adecuado de rediseño de caminos (e intersecciones) y de reducción de la velocidad del tránsito<sup>112</sup>.

5.18 Este tipo de experiencia necesita ser generalizada y difundida. Ya se ha realizado un esfuerzo considerable en la preparación de manuales de diseño para infraestructura vial segura. En 1991, la Agencia Británica para el Desarrollo de Ultramar (hoy en día el

---

<sup>109</sup> El proyecto DUMAS (Gestión y Seguridad del Desarrollo Urbano o Developing Urban Management and Safety) involucra la colaboración de equipos de investigación en nueve países para producir un marco para el diseño y evaluación de iniciativas de seguridad urbana (Comisión Europea, 2000).

<sup>110</sup> Por ejemplo, el Proyecto de Transporte y Desarrollo Municipal de Amman, financiado por el Banco Mundial, planeó mejoras en quince cruces. Se logró la reducción de colisiones en un 98 por ciento entre 1984 y 1990 en las primeras dos de las secciones tratadas. De todos modos, estas fueron las únicas dos implementadas y sólo se logró el 18 por ciento del gasto planificado en la gestión del tránsito.

<sup>111</sup> Cracknell, 2000. *Experience in Urban Traffic Management and Demand Management in Developing Countries*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.

<sup>112</sup> Koster y de Langen, 1998. *Preventive Transport Strategies for Secondary Cities* en Freeman y Jamet, eds.

Departamento para el Desarrollo Internacional) financió la preparación de un manual titulado “Hacia Vías Más Seguras en Países en Vía de Desarrollo) que ha sido ampliamente distribuido, tanto en su versión inglesa como española. El Banco Asiático de Desarrollo ha financiado guías de seguridad vial para la región de Asia y el Pacífico, y se desarrollaron manuales de ingeniería en seguridad vial específicos para un número de países, como Bangladesh, Indonesia, Kenya y Malasia. El Banco Interamericano de Desarrollo ha emprendido un trabajo similar en América Latina<sup>113</sup>. Es probable que la incorporación de una auditoría de seguridad de los diseños viales (y del sistema de gestión del tránsito) por una consultora independiente sea un modo económicamente efectivo de evitar la necesidad de programas de mejoras en los sitios de más alto riesgo de accidentes en un futuro.

5.19 La seguridad vial es más una necesidad que un lujo, pero los métodos convencionales de análisis de costo beneficio pueden hacer que se vea así, a menos que se valoren apropiadamente los beneficios de las mejoras en seguridad vial. Existe, por supuesto, una resistencia comprensible a atribuir valor monetario al ahorro en vidas o a las reducciones del dolor y el sufrimiento. Ciertamente, las comparaciones internacionales del valor de la vida son ofensivas. Para asignar los fondos comprometidos en proyectos explícitamente orientados a la seguridad vial, el problema puede ser evadido usando el análisis de eficacia en función de los costos para comparar diseños alternativos de proyectos. Pero donde es una cuestión de componentes de diseño relativos a la seguridad vial de inversiones, en las que el grueso del impacto son los ahorros de tiempo o de costo de operación vehicular, la omisión de la valoración de la seguridad vial hará aparecer al diseño seguro como un lujo antieconómico. En consecuencia se sugiere que todos los gobiernos insistan en que se atribuya un valor a los beneficios de la seguridad vial que parezcan razonables en términos de las condiciones locales. Asesoría más detallada sobre cómo puede abordarse la evaluación está disponible<sup>114</sup>.

5.20 También se han preparado planes y programas de acción para la seguridad vial en muchos países, habitualmente a cargo de consultores externos adicionados a otros proyectos. Mientras que estos programas han tenido muy amplia extensión, fueron frecuentemente conducidos por profesionales en seguridad vial con apoyo limitado de las autoridades locales, legales y de cumplimiento de la ley.

### **Gestión de tránsito**

5.21 Donde no existe una unidad independiente de análisis de la seguridad vial del tránsito, las funciones de seguridad vial de una “agencia de gestión del tránsito” generalmente comienzan con la recuperación de los datos de accidentes de la policía de tránsito. A menudo no existe transferencia sistemática y periódica de información desde la policía de tránsito hacia la agencia de gestión del tránsito, con la información entregada sobre una base ad hoc para resolver problemas de accidentes específicos. Un enfoque metódico requiere que dicha agencia obtenga los datos regularmente y que se establezcan procedimientos dentro de la agencia para permitir que los datos de accidentes sean analizados con el objeto de determinar sitios problemáticos, períodos, grupos, tendencias, etc. Existen disponibles varios programas de computación patentados para el análisis de accidentes, pero puede utilizarse cualquier paquete simple de programas de computación para base de datos.

---

<sup>113</sup> Gold, 1999. *Using Engineering to Reduce Accidents*. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

<sup>114</sup> Laboratorio de Investigación en Transporte (Transport Research Laboratory). 1995. *Costing Road Accidents in Developing Countries*. Nota Vial Internacional ORN 10. TRL, Crowthorne, Reino Unido.

5.22 Aunque una agencia de gestión del tránsito pueda tener un grupo separado para la seguridad vial con la responsabilidad de analizar los datos de accidentes, promover programas de seguridad y revisar esquemas, la seguridad vial debería ser considerada como parte integral de cualquier diseño de planes de gestión del tránsito y debería ser un importante criterio de evaluación que rija la aceptación de cualquier medida o esquema. En algunos países, como el Reino Unido, todos, y hasta el más simple de los planes, están sujetos a una “Auditoría de Seguridad Vial Independiente”. Esto involucra una inspección minuciosa por parte de diseñadores de gestión del tránsito que no estuvieron involucrados en la planificación y diseño del esquema original. En algunas ciudades en desarrollo es generalmente aceptado que puede haber muy poco personal experimentado en la gestión del tránsito y puede haber carencia de recursos para la contratación de consultores. A pesar de ello, los ahorros en costos sociales por la introducción de planes “seguros” deberían más que balancear los costos; vale la pena considerar la auditoría de seguridad independiente como parte del proceso normal de diseño.

5.23 Es generalmente aceptado que, en países en desarrollo, las tres causas más comunes de fatalidades y heridas son (a) la excesiva velocidad al conducir, (b) el conducir bajo la influencia de alcohol y (c) la inadecuada protección de las personas vulnerables en accidentes. En el ámbito nacional, deberían hacerse cumplir políticas sistemáticas para ocuparse de cada una, mientras que en el ámbito local estas políticas deberían hacerse cumplir rigurosamente.

5.24 Los controles y límites de velocidad son instrumentos poderosos para reducir la gravedad de los accidentes. En ciudades europeas se ha utilizado con efectividad en vías locales una amplia variedad de medidas físicas para calmar el tránsito para el control de la velocidad. Las medidas típicas incluyen:

- Refugios para peatones que estrechan el ancho efectivo de la vía
- Control del sobrepaso de vehículos y no permitir que los vehículos alcancen altas velocidades
- Resaltos sobre la vía que reducen la velocidad de los vehículos
- Estrechamiento de vías para evitar que vehículos pesados las usen o para restringir el movimiento de vehículos a una dirección por vez
- Obstáculos para forzar a los vehículos a seguir una ruta tortuosa y así reducir la velocidad
- Intersecciones elevadas que formen una meseta o policía acostado<sup>115</sup> plano a lo largo de un cruce completo
- Plantas y vegetación para cambiar el ancho percibido de una vía, y así alentar a los vehículos a reducir la velocidad.

5.25 En las vías principales los límites de velocidad deben hacerse cumplir por la policía de tránsito por varios medios—mediciones directas por pistolas de radar, medición por medio de cámaras fijas o móviles, seguimiento del vehículo, etc.. Calmar el tránsito puede también reducir las velocidades, especialmente si está cuidadosamente relacionado a la jerarquía vial. En las vías principales los dispositivos efectivos disponibles incluyen señales horizontales y verticales para señalar los límites de velocidad; rayas aplicadas en el pavimento que frenan al vehículo con ruido y vibración; textura y color de las vías en las proximidades de sitios críticos (intersecciones, cruces de peatones, etc.); y ajuste de los tiempos de los semáforos en las intersecciones para controlar y mantener una velocidad deseada segura en la progresión del tránsito. Sin embargo, algunas de las medidas físicas más extremas para calmar el tránsito utilizadas en vías locales podrían agregar riesgos de accidentes si se introducen en vías principales.

---

<sup>115</sup> Policía acostado es la palabra dada a un resalto sobre la vía en países como Colombia y Venezuela. En otros países latinoamericanos términos análogos son rompe muelles, lomo de burro, lomo de toro, etc.

5.26 El estricto cumplimiento de rigurosos estándares nacionales sobre bebida y manejo es la base para reducir la segunda causa seria de accidentes. El derecho de realizar pruebas al azar ayuda a hacer cumplir la ley, pero puede ser una plataforma para la corrupción en algunos países. Hacer responsables a los empleadores de conductores profesionales, así como a los conductores mismos, es un incentivo poderoso para el control efectivo, especialmente en compañías de transporte público. Lo más importante es que sea el resultado (la reducción del número de conductores ebrios) y no algún procedimiento en particular (por ejemplo la revisión médica diaria de conductores requerida rutinariamente en muchos países de la antigua Unión Soviética) lo que sea objeto del control.

5.27 En los países industrializados los esfuerzos para proteger a las personas en accidentes se han concentrado en la instalación y uso de cinturones de seguridad y bolsas de aire (airbags). En algunos países en vía de desarrollo de ingresos medios el énfasis ha sido en el uso de cascos para ciclistas y motociclistas. En muchos países más pobres, no obstante, el problema real es la protección de los peatones de las acciones de los vehículos motorizados para lo cual la provisión de veredas adecuadas, barreras e instalaciones para el cruce de vías es lo más importante. Mientras que la provisión de puentes o túneles para peatones puede ofrecer la mayor protección potencial puede no ser la medida más efectiva, especialmente donde los cruces involucran complicados desvíos o están diseñados como un campo potencial para la operación de ladrones.

### **Políticas médicas.**

5.28 Existe considerable evidencia de que la falta de servicios médicos adecuados contribuye al alto nivel de víctimas mortales en ciudades de países en vía de desarrollo<sup>116</sup>. Se podrían salvar muchas vidas si se proveyera atención médica dentro de la hora siguiente al accidente (la “hora de oro”). Esto requiere de la mejora de los tiempos de respuesta del servicio de emergencia, que a menudo puede lograrse a un costo moderado con lo siguiente:

- Ubicación estratégica de los centros de servicios de emergencias (tal vez estaciones de primeros auxilios en estaciones de combustibles)
- Suministro de un número telefónico para emergencias
- Establecimiento de un centro de control
- Uso de Sistemas Inteligentes de Tránsito (SIT) para el control eficiente del servicio
- Establecimiento de un comité de servicios médicos de emergencia
- Provisión de entrenamiento en primeros auxilios
- Creación de un mecanismo, financiado posiblemente por las compañías de seguro, para cubrir los costos menores de llevar personas heridas al hospital
- Mejoramiento de los departamentos y salas de urgencias hospitalarias.

### **Instituciones**

5.29 En muchos países, demasiadas dependencias gubernamentales e instituciones poseen alguna responsabilidad por la seguridad vial para que sea considerada como la responsabilidad primaria—y por lo tanto la prioridad institucional—para cualquiera de ellas. Además, algunas de estas instituciones—notablemente la policía—con frecuencia tienen tan mala imagen en los países en vía de desarrollo que tanto los ciudadanos como las instituciones internacionales pueden ser reacios a apoyarlas. Es entonces importante que se dé énfasis al desarrollo de un

---

<sup>116</sup> TRL y Ross Silcock, 2000. *Op. cit.*

foco institucional para la seguridad en el transporte (particularmente vial)<sup>117</sup>. El énfasis debe ser por lo tanto en el desarrollo de una responsabilidad institucional para la coordinación de los esfuerzos a muy alto nivel en seguridad vial, mientras que al mismo tiempo se fortalezca el compromiso de las agencias del gobierno interesadas (policía, gestión del tránsito, salud, y educación) tanto en el ámbito nacional como local. La responsabilidad directa de la Agencia de Seguridad Vial al despacho del Primer Ministro es un instrumento utilizado exitosamente para enfocar la atención y el compromiso satisfactorio con la seguridad vial en países como Vietnam y la India. Convenios institucionales en paralelo al nivel municipal, con responsabilidad directa a la cabeza del gobierno de la ciudad, han sido exitosos en la ejecución de campañas de seguridad vial urbana (recuadro 5.2).

### Recuadro 5.2. Salvar Vidas en Brasilia

Como una ciudad nueva y planificada, Brasilia tiene una extensa red vial, que en 1995 permitía una velocidad de tránsito promedio de 40 kilómetros por hora (km/h), dos veces el promedio urbano nacional, pero también tenía 11 muertes por cada mil vehículos. Con la recomendación de un grupo de trabajo conjunto de las Secretarías de Seguridad Pública y Transporte, en Julio de 1995 el Gobernador estableció por decreto un programa de seguridad del tránsito titulado "Paz en el Tránsito". Los objetivos del programa incluían:

- Control del exceso de velocidad
- Control de conductores bajo la influencia del alcohol
- Cumplimiento más riguroso de las normas de tránsito
- Mejoramiento de la asistencia médica a las víctimas de accidentes
- Mejoramiento de las características de seguridad de la infraestructura vial
- Inspección y control de la seguridad de los vehículos
- Prioridad para peatones, ciclistas y transporte público

Varias Secretarías estuvieron involucradas en la implementación de esta actividad de alto nivel, que fue sostenida por una enérgica campaña de prensa, y esfuerzos intensivos para involucrar a la sociedad civil. Entre 1995 y 1997 el número de muertes por cada mil vehículos cayó de 11 a 6,6 y el énfasis y los beneficios se han mantenido posteriormente.

Fuente: Affonso, Rezende y Vitor 1998. "Peace within Traffic: A Revolution of Attitudes in Brasilia" en Freeman, P y C. Jamet, eds. *Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool*. Actas de Sesiones de la Conferencia Internacional CODATU VIII, Ciudad de Cabo, Sudáfrica, 1998. Rotterdam: Balkema.

5.30 Las disposiciones para la provisión de fondos destinados a seguridad vial necesitan particular atención. La mayoría de las ciudades financian medidas de seguridad vial con los limitados presupuestos departamentales de construcción y gestión. En Vietnam algunos fondos dedicados exclusivamente a la seguridad vial en el ámbito local se obtienen de las multas de tránsito. De la nueva generación de fondos viales que han sido desarrollados recientemente en África y otros lugares, sólo los de Etiopía se conocen por especificar medidas de seguridad vial, junto con actividades de mantenimiento vial, como responsabilidad del fondo<sup>118</sup>.

<sup>117</sup> Por ejemplo, hay una amplia preocupación acerca de la provisión de equipos, como autos, cámaras y otros dispositivos para hacer cumplir la ley, que pueden ser también usados para propósitos menos legítimos y no relativos al tránsito.

<sup>118</sup> Aun en este caso la única medida de seguridad personal financiada hasta el momento ha sido el mejoramiento de la señalización vertical en Addis Abeba. Como el 91 por ciento de los accidentes de tránsito en Addis Abeba



5.31 Claramente se requieren otras fuentes de financiación. Una fuente de creciente interés en varios países industrializados es a través de contribuciones provenientes de las primas pagadas a las compañías de seguros. No obstante, como una gran proporción de los vehículos viales opera sin seguro en muchos países en vía de desarrollo, esto probablemente sólo ofrecerá una fuente viable de fondos en los países más ricos y mejor gobernados. En muy pocos casos se ha movilizado el apoyo del sector privado. En Delhi, el fabricante indio de vehículos Maruti Udyog Ltda patrocinó la adquisición de vehículos para patrullar el tránsito. Estos vehículos de patrullaje han jugado un papel prominente en la función de hacer cumplir la ley de tránsito y han resultado en un aumento considerable en el ingreso por multas—sin embargo, no es posible que la policía reinvierta este recaudo en actividades de seguridad vial. Este patrocinio ocurrió después de haberse logrado una asociación entre una organización no gubernamental, la policía de tránsito, el gobierno del estado de Delhi y Maruti Udyog.<sup>119</sup>

### C. Seguridad Personal

5.32 La seguridad personal durante la actividad de transporte es un creciente problema en todo el mundo. En un sentido esto no es un problema del transporte sino un síntoma de un malestar social mucho más amplio. Pero la necesidad ineludible de emprender viajes para realizar actividades esenciales para la vida como el trabajo, la educación, el cuidado de la salud, etc., puede forzar a las personas a caer en situaciones en las que son muy vulnerables a ataques, con sólo una limitada capacidad de adaptar sus actividades para evitar esa vulnerabilidad (recuadro 5.3).

#### **Recuadro 5.3. Crimen, Violencia y Reducción en la Movilidad**

En muchas de las mayores ciudades de América Latina, como San Pablo, el número de viajes realizados por día ha declinado en años recientes, y se ha sugerido que esto es, al menos en parte, una consecuencia del deterioro en la seguridad, particularmente al atardecer, cuando las tasas de viajes han declinado más. Esta interpretación está respaldada por la evidencia de una investigación en hogares pobres en Ecuador. En un período de seis meses en 1992, una de cada cinco mujeres en Cisne Dos fue robada en un autobús, y una de cada dos mujeres había sido testigo de alguno de estos ataques. Hubo una caída en el uso del transporte público en la noche, y un aumento en el uso de vehículos más pequeños y relativamente más seguros. Aquellos que no podían solventar la alternativa, debieron realizar menos viajes. La falta de transporte seguro fuera de las horas pico ha causado que las niñas, generalmente de las familias más pobres, abandonen las escuelas nocturnas.

Fuentes: Henry 1999 y Moser 1996.

5.33 Las amenazas a la seguridad personal y a la propiedad pueden clasificarse en cuatro tipos principales.

- a) Robo a hurtadillas, que es mayormente una función del abarrotamiento de personas en los vehículos de transporte público, y que puede también afectar los estacionamientos sin custodia de bicicletas y otros vehículos.
- b) Robo por la fuerza, que puede ocurrir en lugares atestados de personas pero es más probable que ocurra en situaciones donde la víctima está relativamente aislada. El robo por la fuerza incluye el vandalismo y el ataque físico violento.

involucran peatones, es poco probable que la provisión de nueva señalización vertical sea de significativo beneficio para la seguridad personal.

<sup>119</sup> Aeron-Thomas A., A. J. Downing, G.D. Jacobs, J.P. Fletcher, T. Selby, y D.T. Silcock. 2002. *Review of Road Safety Management Practice: Final Report*. TRL Ltd., con Ross Silcock, Babbie Groups Ltd.

- c) Acoso sexual, el cual con diferentes grados de violencia puede ocurrir tanto en situaciones donde hay multitudes o cuando la persona está sola.
- d) Violencia política y social, que puede tener alguna importancia en el transporte (como los ataques a pasajeros de trenes, autobús y minibuses en Sudáfrica) o para los cuales los vehículos de transporte pueden simplemente ser un lugar oportuno.

En cada caso, mientras que el origen del problema puede no recaer primariamente en las condiciones del transporte, surgen interrogantes sobre la planificación y gestión de los medios y servicios de transporte.

5.34 El **robo a hurtadillas** es la manifestación más común de este problema y es el más difícil de combatir, pero por lo general, afortunadamente, es el menos traumático de los fenómenos. Es posible recordar frecuentemente a los pasajeros en vehículos la necesidad de tomar precauciones, así como de las mejores maneras para prevenir robos. La judicialización automática y las sentencias ejemplares para aquellos apresados también pueden ser un factor disuasivo. La provisión de estacionamientos seguros para bicicletas ha sido un elemento importante de las políticas que promueven la compra de bicicletas en algunos países. La vigilancia electrónica puede ser efectiva en estaciones pero lo es menos (y más costosa) en vehículos abarrotados de personas.

5.35 El **robo por la fuerza**, porque es más probable que ocurra en lugares menos llenos de personas, es más susceptible a la vigilancia electrónica, que, no obstante, es probable que sólo sea efectiva si es acompañada de arrestos y procesos judiciales adecuados. La existencia de una fuerza policial especialista en transporte ha sido útil en sistemas ferroviarios y de metros en países industrializados pero es menos probable que el sector fragmentado del autobús lo pueda financiar.

5.36 El vandalismo, una forma de robo a la propiedad, y el comportamiento agresivo hacia los pasajeros es común en las operaciones de transporte público pobremente gestionadas, tanto en países desarrollados como en vía de desarrollo. Cambios en la gestión o reformas institucionales pueden mejorar esto rápidamente. Por ejemplo, los “graffiti” desaparecieron del subterráneo de Nueva York una vez que la gerencia tomó acción decidida. En Buenos Aires el servicio de los trenes suburbanos, manejado por el Gobierno, se había tornado muy irregular y poco confiable en los años 80 y comienzos de los 90; las ventanas estaban rotas, los asientos rasgados y los pasajeros eran acosados por bandas de vándalos. Cuando los servicios de trenes se privatizaron en 1994, la primera acción del nuevo concesionario fue la introducción de controladores (apoyados por guardias de seguridad del gobierno) en cada tren—en parte para controlar la evasión de pasajes y en parte para establecer un ambiente más seguro. Dentro de los cuatro años siguientes el número de pasajeros se duplicó, en gran parte porque era nuevamente seguro viajar en tren.

5.37 Tal vez todavía más que el pasajero del transporte público, el peatón es cada vez más susceptible de sufrir un ataque violento. Esto puede ocurrir de noche como parte de un robo, o en el caso de las mujeres, por ataque sexual. Puede ocurrir en zonas de negocios o residenciales pero es más común en asentamientos de bajos ingresos controlados por bandas en la ausencia de presencia policial viable. Nuevamente, son los pobres lo que más sufren, por estar expuestos a sufrir ataques físicos cuando caminan desde las paradas de autobús hasta su hogar. El viaje en taxi es costoso—y a menudo ni siquiera es una opción cuando los chóferes se niegan a conducir en barrios peligrosos. Por ejemplo, en Caracas se dice que la gente que pierde la última oportunidad segura de regresar a su hogar por la tarde se ve obligada a pasar la noche en su lugar de trabajo. En algunos países como Ghana y Sudáfrica, ha existido el problema de robo con violencia a automóviles o de automóviles cuando están

detenidos o moviéndose lentamente, contra lo cual los conductores tienden a protegerse por el procedimiento igualmente peligroso de ignorar los semáforos, particularmente luego de oscurecer. Las patrullas vecinales civiles, comunes en algunos países industrializados, pueden llegar a jugar un papel en mejorar la seguridad y prevenir ataques violentos en el mundo en desarrollo. Las patrullas de policías en bicicleta, que se han tornado populares en los Estados Unidos, también han sido prometedoras en la República Bolivariana de Venezuela.

5.38 El **acoso sexual** puede ser reducido por medio de la provisión de vehículos exclusivos para mujeres en las situaciones donde la densidad de viajes lo hace factible sin pérdida de la disponibilidad del servicio. Algunos ejemplos incluyen autobuses en Bangladesh, India y Sri Lanka, y vagones en algunos trenes en el metro de México. En Karachi, Pakistán, en algunos autobuses hay compartimentos exclusivos para mujeres que están físicamente separados del compartimiento mayor controlado por el conductor. Dada la creciente conciencia personal del problema ha comenzado a surgir una respuesta comercial en algunos mercados del transporte en minibuses y taxis en América Latina que se ocupan específicamente de los pasajeros vulnerables. Esta respuesta podría ser promovida a muy bajo costo por el gobierno con apoyo y por algunas experiencias financiadas externamente. El acoso por el personal masculino del transporte que no desea ser considerado con las mujeres por las dificultades en el ascenso o descenso de vehículos podría ser tratado con el uso de tripulaciones mixtas en los vehículos de transporte público<sup>120</sup>. Las mujeres policía han sido efectivas, y tienen una reputación de ser firmes e incorruptibles, cuando hacen cumplir las normas de tránsito en La Paz y Lima y podrían tener un papel más amplio en responder a aspectos del acoso sexual.

5.39 La **violencia política y social** a menudo encuentra un objetivo en incendiar autobuses o destruir señales de tránsito aunque no exista un incentivo para ello vinculado al transporte. También hay algunas causas específicas de la violencia en el transporte. Los pasajeros de autobús y tren en Sudáfrica fueron supuestamente atacados para forzarlos a usar los minibuses operados por personas de raza negra. Los pasajeros de los minibuses fueron a menudo alcanzados por luchas mortales entre operadores que competían entre sí. Estos tipos de inseguridad son particularmente susceptibles a acciones para regularizar y proporcionar derechos de propiedad legalmente defendibles a los operadores de los servicios franquiciados. La reforma de políticas en las operaciones de transporte urbano motivada económicamente puede así tener una retribución en seguridad muy significativa. El beneficio depende de que sea posible hacer cumplir las regulaciones, y de que realmente se hagan cumplir por las autoridades legítimas y no por las mafias. Por ejemplo, en Medellín, las bandas que controlaban un área de bajos ingresos extorsionaban a los operadores de autobús que servían el área por dinero a cambio de protección; los pagos tenían que salir de las tarifas cobradas a los pasajeros pobres.

5.40 Algunos puntos generales pueden servir como conclusión. La creciente criminalidad en muchas ciudades en desarrollo es un síntoma de un malestar social mucho más amplio. Mientras que afecta el comportamiento en el transporte de todos, son primariamente los pobres los que sufren cuando sus viajes esenciales por trabajo o educación no pueden realizarse. La falta de seguridad también frustra los intentos motivados en razones ambientales de reducir la necesidad de viajar en automóvil si los niños no pueden caminar o tomar un autobús a la escuela, y muchas personas se ven obligadas a viajar en automóvil o taxi si hasta una corta caminata puede haberse convertido en algo demasiado peligroso. Hasta cierto grado, la seguridad en el transporte público podría ser mejorada por el establecimiento de regulaciones mínimas sobre la calidad del servicio. Existen algunas soluciones técnicas para mejorar la

---

<sup>120</sup> Gómez, 2000, *Op. cit.*

seguridad personal de los peatones, como mejor iluminación en las calles y el uso de video o monitoreo por CCTV (circuito cerrado de televisión) de los espacios públicos,<sup>121</sup> pero en últimas esto es función de problemas mucho más amplios y complejos, como la cohesión social y el balance entre el poder de la policía y las preocupaciones por los derechos humanos.

## **D. Conclusiones: Una Estrategia para la Seguridad Vial y Personal del Transporte Urbano**

5.41 El desarrollo de una estrategia para la seguridad vial del transporte urbano debería incluir:

- Desarrollo de la capacidad a nivel nacional de recolectar y analizar datos estadísticos sobre accidentes de tránsito
- Incorporación de elementos para la seguridad vial en todos los proyectos de infraestructura en transporte por medio de la incorporación de una auditoría obligatoria de seguridad en el proceso de diseño
- Incorporación de estimación y evaluación de los beneficios de la seguridad vial en los diseños mejorados en todos los proyectos de infraestructura, que usen los valores determinados por el gobierno en colaboración con las agencias locales de seguridad vial
- Desarrollo y entrenamiento asociado de personal para las agencias o consejos de coordinación de la seguridad vial, tanto en el ámbito nacional como municipal
- Especificación, clara señalización y control de los límites de velocidad máxima para las diferentes categorías de vías en áreas urbanas
- Especificaciones nacionales, publicidad y control de los límites de niveles de alcohol en la sangre para los conductores de vehículos
- Financiamiento de inversiones específicas en infraestructura relacionada a la seguridad vial (como el financiamiento de infraestructura para el TNM, o las inversiones en cruces ferroviarios en Buenos Aires) basados en la identificación de grupos y ubicaciones vulnerables
- Inclusión de la policía en la seguridad vial, como en la colaboración entre policía y departamentos de gestión del tránsito en el análisis de los sitios de alto riesgo de accidentes en Seúl
- Inclusión de las autoridades médicas en la planificación conjunta para una mejor accesibilidad a los servicios médicos de las víctimas de accidentes traumáticos
- Inclusión de provisiones de compensación y responsabilidad en la legislación del tránsito motorizado así como en la legislación asociada de seguros
- Creación de comités de alto nivel con responsabilidad por la seguridad vial en las administraciones de todas las ciudades principales
- Desarrollo de planes para financiar actividades de seguridad vial como parte de los planes de estrategia de transporte en todos los municipios principales.

5.42 Con respecto a la seguridad personal, siguen siendo necesarios serios esfuerzos para analizar tanto la naturaleza e importancia de la inseguridad en el sector del transporte urbano como para idear instrumentos de política pública para contrarrestarla. Esto podría incluir:

- Recolección y análisis de datos sobre seguridad personal en el sector transporte.
- Desarrollo de una concientización sobre el problema, junto con el compromiso de las autoridades de la policía de arrestar y de las cortes de penalizar a los delincuentes en forma adecuada

---

<sup>121</sup> Algunas cámaras para control del tránsito también han sido utilizadas para otros propósitos, pero esto genera cuestiones sobre la privacidad personal y el posible mal uso del poder del gobierno.

- Desarrollo de licitaciones con condiciones que proporcionen incentivos para una mejor atención a la seguridad por parte de los operadores de transporte público
- Inclusión de la iluminación—diseñada para mejorar la seguridad de los peatones—en los mejoramientos a calles y particularmente en los proyectos de mejoramiento de barrios pobres
- Fortalecimiento de la participación pública en proyectos—particularmente de aquellos que tratan sobre mejoras en el nivel vecinal.



## 6. EL SISTEMA VIAL URBANO

---

**La mayor parte del transporte urbano es de tipo vial. La infraestructura vial congestionada perjudica la economía de la ciudad, aumenta la contaminación ambiental y perjudica a los pobres al hacer más lento el transporte público de tipo vial. Particularmente en las ciudades más grandes, sin embargo, puede no ser ni social ni económicamente aceptable balancear la oferta y la demanda sólo a través del incremento de la capacidad vial. Una estrategia vial debe en consecuencia concentrarse en el movimiento de personas más que en el movimiento de vehículos, a través de la gestión del tránsito y la demanda, así como en la provisión y mantenimiento de la infraestructura vial.**

---

### A. Elementos de la Estrategia Vial

6.1 La mayor parte del transporte urbano, sea público o privado, de pasajeros o de carga, motorizado o no motorizado, en países ricos o pobres, utiliza el sistema vial. Las vías también proveen servidumbres de paso para servicios públicos, infraestructura de comunicaciones y la interacción cotidiana de la población. La competitividad de las ciudades, de la cual dependen crecientemente la prosperidad y el bienestar tanto de sus pobres como de sus ricos en una economía global, requiere transporte vial eficiente.

6.2 A pesar de su significado económico, el sistema vial es usualmente gestionado de una forma fragmentaria y antieconómica. Las decisiones sobre gestión, mantenimiento y expansión de la infraestructura vial recaen sobre organismos públicos separados, mientras que aquellas concernientes a las operaciones en esa infraestructura recaen predominantemente sobre el sector privado. El incremento de la demanda privada por infraestructura no se refleja en el precio cobrado por ella y no genera ningún aumento en el recaudo u obligación fiscal para satisfacerla. La yuxtaposición de una demanda privada extremadamente boyante (exhibida en altos niveles de congestión) y agencias de provisión de infraestructura escasas de fondos es muy frecuente. El inadecuado mantenimiento vial es pandémico. El requerimiento más importante de una estrategia vial en países en vía de desarrollo es vincular aquellas decisiones de los sectores público y privado en una forma económicamente racional.

6.3 Una estrategia vial en áreas urbanas para lograr este vínculo debe reconocer un número de aspectos principales, que incluyen:

- Organización y financiación del **mantenimiento vial**
- **Gestión del tránsito** para mejorar la capacidad, calidad, seguridad del sistema de tránsito, o una mezcla de las tres
- **Gestión de la demanda** para asegurar el máximo valor social del uso de la red
- Planificación y evaluación de la **expansión de la infraestructura**.

Mientras que estos aspectos están relacionados principalmente con los efectos de las vías sobre el crecimiento, los impactos directos sobre la pobreza también deberían ser reconocidos.

## E. Mantenimiento Vial

6.4 Las ciudades frecuentemente han hecho una inversión masiva en sus sistemas viales, que a menudo son mantenidos pobremente. Los proyectos con fondos del Banco Mundial muestran generalmente muy altos retornos sobre los gastos de mantenimiento; aún así, existe una tendencia persistente a subfinanciar el mantenimiento. En el contexto de las vías interurbanas esto ha sido confrontado con el desarrollo de “fondos viales de segunda generación” manejados por los usuarios, financiados a través de sobretasas a los impuestos al combustible y otros cobros directos por el uso<sup>122</sup>. Estos fondos no existen en todos los países, sin embargo, y aun donde sí existen, no necesariamente solucionan el problema del mantenimiento vial urbano (recuadro 6.1).

6.5 La creación de una base sistemática y segura para el mantenimiento de vías económica y socialmente viables debería ser una alta prioridad en la estrategia de transporte urbano. Cuando, como es comúnmente el caso, el mantenimiento es financiado por los ingresos municipales generales, debería establecerse algún estándar general de asignación como punto de referencia. En los países que poseen un Fondo Vial Nacional debería haber criterios y procesos adecuados para asegurar que una parte apropiada de los fondos se destine a vías urbanas. Este no ha sido el caso en algunos de los primeros fondos viales.

6.6 En términos de las fuentes de financiación, la filosofía del fondo vial de segunda generación es que la infraestructura vial debería ser mantenida con fondos recolectados de los usuarios. Idealmente, los cobros directos o indirectos a los usuarios deberían ser suficientes para cubrir los costos totales del tránsito, lo cual incluye el impacto ambiental y el mantenimiento vial. El cobro de licencias de acuerdo con la distancia y el peso podría ser el instrumento más preciso para distribuir los costos de mantenimiento entre las categorías de usuarios viales, aunque la asignación de impuestos al combustible o cobros por la congestión pueden ser una aproximación para estos cobros.

6.7 En la práctica muchos países no poseen estos fondos viales, y las responsabilidades por el mantenimiento vial son asignadas entre niveles de gobierno, de acuerdo a si los flujos de tránsito que usan vías específicas son considerados nacionales, regionales o locales. Donde existan estos convenios es esencial que la delineación de la responsabilidad entre las autoridades sea clara, y que las estructuras de financiación sean estables y sostenibles, con considerable discreción dada a los municipios para recaudar fondos localmente, si fuera necesario.

---

<sup>122</sup> Heggie, I.G. y P. Vickers. 1998. *Commercial Management and Financing of Roads*. Documento Técnico del Banco Mundial 409. Banco Mundial, Washington, DC.



### **Recuadro 6.1. Financiamiento del Mantenimiento Vial Urbano en la República Kirguisa**

La República Kirguisa—una pequeña nación en el Asia central, con una población de aproximadamente 5 millones de personas—está enfrentado un serio problema de mantenimiento vial urbano. Bishkek, la capital, con una población estimada de 1 millón, tiene una red vial de 730 kilómetros, de los cuales casi el 90 por ciento está pavimentado. La falta de mantenimiento rutinario y un drenaje en deterioro han resultado en superficies viales irregulares, altamente agrietadas y extensamente bacheadas. Gran parte de la red necesita rehabilitación o reconstrucción completa. Otras ciudades Kirguisas más pequeñas tienen problemas similares.

Un departamento vial de la corporación de la ciudad es enteramente responsable por el mantenimiento vial dentro de la ciudad. Los trabajos, en principio pueden ser realizados por la administración o por contratistas del sector privado. En la práctica, la capacidad del sector privado es limitada. Las plantas asfálticas y de hormigón todavía son operadas por la ciudad. Más aún, la incipiente industria de la construcción vial privada local está plagada por la falta de un nivel estable de contratos y por la reticencia de las ciudades a contratar sus servicios.

El proveer financiamiento adecuado para el mantenimiento y la rehabilitación vial es crítico. El recientemente establecido Fondo Vial Nacional de la República Kirguisa tiene permitido por ley destinar hasta el 10 por ciento de sus recursos a las áreas urbanas, pero hasta ahora ha destinado mucho menos porque las necesidades de la red vial nacional se consideran más urgentes. Las ciudades tampoco están en mejor posición para financiar el mantenimiento vial de fuentes propias. Las transferencias del gobierno central conforman del 60 al 75 por ciento de los presupuestos de las ciudades, pero están destinadas por ley principalmente para pagar los salarios de los trabajadores de la salud y la educación. Menos del 2 por ciento del gasto total de la ciudad se destina a vías—aproximadamente US\$0,12 por persona por año. Como tiene tan limitada autoridad para generar ingresos, Bishkek ha recurrido a loterías, ferias y festivales para obtener fondos para el financiamiento vial.

En conexión con un crédito de la Asociación Internacional de Fomento de US\$22 millones para ayudar a las ciudades a salvar la brecha de mantenimiento y rehabilitación de vías arteriales que llevan el grueso del tránsito de vehículos motorizados y de transporte público, el gobierno de la República Kirguisa ha conformado un grupo de trabajo de funcionarios de la ciudad y del gobierno central para encontrar las formas de lograr que los fondos para las reparaciones viales sean más sostenibles. Se ha llegado al acuerdo de que los ingresos del Fondo Vial Nacional pueden ser aumentados con un alto porcentaje proveniente de cobros a los usuarios (como impuestos al combustible y vehículos). El desafío final será dar poder a las ciudades para generar y retener ingresos adecuados para cumplir su responsabilidad estatutaria de mantener y rehabilitar las vías. El financiamiento vial en la República Kirguisa es entonces esencialmente parte de cuestiones más amplias de financiación vial nacional y financiación municipal.

Fuente: R. Podolske de Archivos de Proyectos del Banco Mundial

6.8 La implementación también necesita ser mejorada en muchos países. Se debe establecer y fomentar una cultura de mantenimiento en las instituciones municipales. Sistemas de gestión del mantenimiento deberían ser empleados para planificar y presupuestar el mantenimiento requerido sobre una base sistemática relacionada a inspecciones de la condición de las vías, y que distinga entre mantenimiento rutinario, mantenimiento periódico, y rehabilitación y reconstrucción.<sup>123</sup> Esto establece los fundamentos para el desarrollo de una capacidad de contratación de mantenimiento privada y aun posiblemente el desarrollo de

<sup>123</sup> Robinson, R., U. Danielsson y M.S. Snaith. 1998. *Road Management: Concepts and Systems*. Londres: Macmillan.

concesiones del mantenimiento vial urbano, como se concluyó recientemente en Montevideo y Bogotá.

## F. Gestión del Tránsito

6.9 El objetivo de la gestión del tránsito urbano es hacer el uso más seguro y productivo de los recursos existentes del sistema de transporte (de tipo vial). Busca ajustar, adaptar, gestionar y mejorar el sistema de transporte existente para cumplir con objetivos específicos. Al maximizar la eficiencia de las instalaciones y sistemas existentes, es posible evitar o diferir gastos de capital para ganar tiempo durante el cual se desarrollan medidas de política a más largo plazo. Al mismo tiempo, es posible mejorar la seguridad vial y reducir los impactos adversos del tránsito urbano sobre el ambiente de la ciudad.

6.10 Muchos instrumentos para la gestión del tránsito, como sistemas eficientes de semaforización, aumentan la eficiencia de los desplazamientos con efectos colaterales adversos insignificantes. Pero la política de gestión del tránsito también involucra escogencias. La prioridad dada a los peatones puede reducir la capacidad para vehículos o puede afectar adversamente las operaciones de los autobuses. Un esquema integrado de gestión del tránsito requerirá compromisos entre los intereses en competencia de los múltiples usuarios de los sistemas vial y de tránsito. En consecuencia, no es sólo un tema técnico sino que debe ser dirigido claramente en consistencia con la estrategia global del transporte urbano. En la práctica, en la mayoría de las ciudades tanto los ingenieros como la policía de tránsito tienden a concentrarse en mantener el tránsito en movimiento. Como resultado, se ensanchan las vías, los vehículos motorizados reciben prioridad, y los peatones y bicicletas son desplazados. En este proceso el sistema arterial es reorganizado para beneficiar a los usuarios del automóvil, generalmente ricos, en perjuicio de los usuarios de autobús, ciclistas y peatones, generalmente pobres. Si es un objetivo de política el centrarse en las necesidades de los pobres, este objetivo debería también motivar la gestión del tránsito y de la demanda.

### **Control del tránsito**

6.11 Hay gran cantidad de herramientas de gestión del tránsito, que incluyen la gestión y control del estacionamiento en las calles; el diseño de la circulación del tránsito; los sistemas de semaforización; la prioridad al transporte público (autobús) y el hacer cumplir las regulaciones del tránsito. Estas herramientas pueden ser aplicadas no sólo para aumentar la velocidad de movimiento de los automóviles, sino también, si se desea, para dar prioridad a peatones, bicicletas y otros vehículos no motorizados (VNM) o comerciales.<sup>124</sup>

6.12 La combinación del diseño coherente de un sistema de circulación y de un sistema eficiente de semaforización del tránsito es fundamental. Se encuentran disponibles buenas tecnologías de control semafórico. Más aún, el rápido avance en el desarrollo de tecnologías para sistemas de tránsito inteligente ofrece a los países relativamente pobres la oportunidad de saltar a la última tecnología, tal y como lo han hecho algunos de ellos en telecomunicaciones. Estos sistemas son crecientemente robustos y necesitan poco mantenimiento, pero sí requieren planificación, un mantenimiento mínimo y buena voluntad para utilizarlos. Desafortunadamente, muchas ciudades grandes carecen inclusive de las habilidades básicas

---

<sup>124</sup> Puede encontrarse una revisión más completa del control de tránsito en países en desarrollo en Cracknell, 2000. *Experience in Urban Traffic Management and Demand Management in Developing Countries*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia para Transporte Urbano. <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utstr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.

para desarrollar y mantener estos sistemas, con el resultado de que, como en Bangkok, el control de tránsito revierte a lo que puede lograr el policía en una sola intersección.

6.13 La gestión del tránsito puede ser aplicada en un sitio específico; por ejemplo, pueden ser necesarias mejoras en una intersección clave para asegurar una capacidad uniforme de tránsito a lo largo de una vía, o se pueden hacer mejoras en una intersección para resolver problemas serios de capacidad o de accidentes. Sin embargo, la gestión del tránsito es más efectiva si se aplica a toda un área (por ejemplo, un corredor, un área local o el centro de la ciudad) para así desarrollar un régimen consistente de gestión del tránsito. En consecuencia las medidas se combinan mejor en paquetes integrales para garantizar que los problemas de tránsito no sean transferidos simplemente a nuevos puntos de conflicto, que exista una sinergia entre las diversas intervenciones, y que se presente a los usuarios un mismo “mensaje” en forma consistente, y de este modo mejorar la probabilidad de observancia de las normas de tránsito.

### ***Prioridad al transporte público***

6.14 En la mayoría de las ciudades en el mundo en desarrollo, los autobuses son la columna vertebral del sistema de transporte automotor y permanecerán así en el futuro previsible. En las ciudades más pobres la participación de los autobuses en el mercado puede ser sobrepasada por el transporte informal (transporte de pasajeros a disposición del público que está por fuera del sistema regulatorio tradicional para el transporte público). Los viajes regulares en taxi o en triciclos motorizados (como en algunas ciudades de la India) tienden a ser realizados por los más ricos y el automóvil no es un modo disponible para la mayoría de la gente pobre. Inclusive en ciudades en que los trenes suburbanos son predominantes, como en Mumbai, o donde hay metros, la mayoría de los viajes mecanizados son aun así usualmente realizados en transporte público vial de pasajeros.

6.15 Al tope de su capacidad, un autobús puede llevar treinta veces (o más) pasajeros que un automóvil en sólo tres veces el espacio vial. El principal objetivo de la gestión del tránsito debería ser entonces mejorar el desplazamiento de **gente** y no necesariamente el de **vehículos**. Esto no solo conducirá al uso más eficiente del escaso espacio vial sino que la política tendrá un impacto positivo sobre la pobreza. Un enfoque de este tipo tenderá a enfatizar:

- Medidas para asistir al transporte público en general y medidas que dan prioridad a los autobuses en particular
- Instalaciones para peatones
- Instalaciones para bicicletas

6.16 En muchas ciudades latinoamericanas, la gestión del tránsito ya busca mejorar la operación de los autobuses en las vías a través de vías segregadas o carriles exclusivos para autobuses. Ya existen importantes carriles exclusivos y vías segregadas para autobús en muchas ciudades, entre las más notables se incluyen Curitiba, Porto Alegre, San Pablo, Bogotá, Lima, Quito, Santiago, Ciudad de México y León (México). Muchas ciudades latinoamericanas también han peatonalizado áreas o calles, particularmente en los centros de la ciudad. La pavimentación de calles en algunas áreas pobres se ha hecho para dar acceso a los autobuses, y la mayoría de las calles tienen aceras peatonales. En otros lugares, la situación es menos alentadora. En Asia, pocas ciudades en desarrollo—hasta donde se sabe, sólo Bangkok, Manila, Madrás y Kuala Lumpur—han asignado un importante espacio vial para dar prioridad al autobús y para carriles exclusivos para autobuses. En las últimas tres de estas ciudades, que tienen carriles solobús en la dirección del flujo vehicular (diferentes a los carriles

para autobús que van contra el flujo vehicular que constituyen la mayoría de los carriles en Bangkok), mantenerlos libres de tránsito continúa siendo problemático.

6.17 La falta de prioridad para autobuses fuera de América Latina está en parte asociada con la ausencia de un sistema convencional de autobuses. La prevalencia del transporte informal hace que la prioridad para autobuses sea difícil de implementar debido a los altos volúmenes de vehículos relativamente pequeños, como los jeepneys en Manila. En algunas ciudades, como Hanoi, Vietnam, los servicios de autobús son incipientes, e inclusive donde existen pueden ser considerados por los usuarios como el transporte de último recurso, como en algunas ciudades de China. En otros casos, como en Moscú, el transporte en autobús es considerado un modo subsidiario del metro y se le da entonces escaso tratamiento preferencial en las vías troncales. Por estas razones hay una falta de entendimiento de los objetivos de darle prioridad al autobús, y los políticos no están dispuestos a comprometerse con medidas que puedan afectar adversamente a los usuarios (ricos) de vehículos privados. Debido a su bajo status, hay una falta de personal profesional entrenado y experimentado con visión suficiente como para apreciar los beneficios de la reasignación del espacio vial a los autobuses. Los problemas del hacer cumplir esquemas “complejos” de prioridad para autobuses que requieren selectividad de vehículos (esto es, autobuses versus otros) son vistos como demasiado grandes para ser superados.

6.18 La tendencia en las ciudades desarrolladas es el reverso de aquella en las ciudades en desarrollo (fuera de América Latina). La reasignación del espacio vial de los automóviles a los autobuses sobre una base altamente preferencial es crecientemente aceptada en muchas de las ciudades desarrolladas más ricas, particularmente en Europa Occidental. Al igual que en América Latina, la aceptación de la prioridad para el autobús se ha originado gracias a mejor planificación, a mejor información para los tomadores de decisiones, a mejor cumplimiento o legislación, a la creación de una mejor imagen para el autobús, y a una mejor divulgación de información sobre los beneficios de la prioridad para el autobús. Las vías segregadas para autobús en ciudades como Curitiba y Quito son altamente apreciadas por la población (la mayoría de ella de bajos ingresos), y los alcaldes que lideraron programas de vías segregadas para autobús han subsecuentemente ganado elecciones para cargos de aún más alto nivel.

### ***Implementación***

6.19 En muchas ciudades las altas tasas de crecimiento de tránsito pueden rápidamente alcanzar el alivio inicial de la congestión obtenido por las medidas de gestión del tránsito. La gestión del tránsito no debe verse, por lo tanto, como una panacea para resolver la congestión del transporte urbano, sino como un componente de una estrategia más amplia que involucre también la gestión del transporte público y la gestión de la demanda. La gestión del tránsito no debe verse tampoco como una intervención “única”—más bien, debe ser vista como un proceso continuo, adaptado y ajustado para satisfacer la cambiante situación del tránsito. En consecuencia, el énfasis debería estar en crear un medio institucional favorable para la efectiva operación y adaptación de las medidas de gestión del tránsito, y en fomentar las habilidades técnicas para implementarlas, en lugar de únicamente en la financiación de los planes específicos.

<b>Cuadro 6.1. Funciones y Responsabilidades de una Agencia de Gestión de Tránsito Típica</b>	
<b>Área</b>	<b>Funciones y Responsabilidades</b>
Política de Gestión de Tránsito	Formular e implementar a nivel de la ciudad las políticas de gestión del tránsito para cumplir con los objetivos definidos por el concejo de la ciudad que incluye, como mínimo, áreas como determinación de (a) una jerarquía funcional de las vías, (b) el balance apropiado entre los usuarios del sistema de transporte (transporte privado y transporte público y vehículos TNM y peatones), (c) programas de prioridades de acción y (d) planes de inversión “quinquenales”.
Investigación en Tránsito	Recolectar, monitorear y evaluar todos los datos de tránsito y de accidentes para permitir la identificación de tendencias, la cuantificación de problemas y la preparación de planes de gestión del tránsito y de mejoras.
Planes y Mejoras de la Gestión del Tránsito	Planear, diseñar, implementar, monitorear, evaluar, ajustar y actualizar continuamente los programas y políticas de tránsito para materializar la política de gestión del tránsito acordada. El programa cubriría todos los modos motorizados de tipo vial (autos, transporte público, camiones, etc.) y todos los modos no motorizados (peatones y ciclistas). Los planes y mejoras cubrirían una amplia gama, desde simples mejoras en cruces, o programas de señalización y marcado, hasta estrategias de largo alcance que cubran toda la ciudad como la prioridad para autobuses o políticas de precios. Se incluirían programas para accidentes y contramedidas.
Dispositivos de Control de Tránsito	Planear, diseñar, instalar, operar y mantener todos los dispositivos de control de tránsito entre los cuales están (a) sistemas de semaforización que incluyen sistemas controlados por computadora, (b) marcado de vías (c) señales viales y (d) dispositivos para hacer cumplir las normas (cámaras, etc.).
Regulación del Tránsito	Formular las normas de tránsito para desarrollar el plan de gestión del tránsito y mejoras propuesto, a ser promulgadas por el gobierno de la ciudad y para que la policía de tránsito las haga cumplir.
Gestión de Estacionamiento	Preparar políticas y programas de estacionamiento sobre las vías o fuera de ellas, lo cual incluye aprobar la ubicación y acceso a áreas de estacionamiento propuestas por otros. La administración y el hacer cumplir las normas de estacionamiento, donde se cobra por estacionar, sería llevado a cabo por una “autoridad de estacionamiento” separada, o su equivalente.
Aprobación y Coordinación	Evaluar y aconsejar al gobierno de la ciudad sobre todos los planes (tales como vías nuevas) y desarrollos (desarrollados tanto por organizaciones del sector público o privado, con la inclusión de desarrollos importantes de terrenos nuevos o de edificios) que tengan un impacto significativo sobre el tránsito, para asegurar que sean consistentes con las políticas de tránsito acordadas.
Consultas	Consultas con el público y grupos de interés sobre las políticas de tránsito y sobre el impacto de planes y medidas específicas.
Presupuesto	Preparación de un presupuesto anual para someterlo al gobierno de la ciudad para (a) implementación del plan de tránsito y programa de mejoras, (b) operaciones de tránsito y mantenimiento de los dispositivos de control, y (c) el funcionamiento continuo de la agencia de gestión del tránsito.
<p>Notas: No todas las funciones serían llevadas a cabo por la agencia de gestión del tránsito por sí misma. Por ejemplo, funciones como el mantenimiento de dispositivos de control de tránsito y semáforos serían comúnmente contratadas. En este caso, la agencia asumiría la responsabilidad funcional de supervisión. El potencial de contratar externamente elementos importantes de las funciones con consultores se discute abajo.</p> <p>Fuente: Autores.</p>	

6.20 Las principales actividades de gestión del tránsito a ser realizadas a nivel de la ciudad o de la ciudad región se muestran en el cuadro 6.1. Los mayores problemas institucionales relacionados a la provisión y gestión vial conciernen la separación funcional de la responsabilidad por actividades entre los niveles municipal y distrital en sistemas jerárquicos, y la coordinación entre la gestión del tránsito local y la estrategia global de transporte.

6.21 Lograr un balance entre modos de transporte e intereses que compiten recae en instituciones competentes en transporte que trabajen dentro de un marco de responsabilidades claramente definido. Dado que no existe un marco institucional ideal o modelo para la administración del tránsito y del transporte, una ciudad debe tener un marco organizacional a cargo de las funciones básicas de planificación estratégica del transporte; planificación, diseño y construcción de infraestructura; mantenimiento vial; planificación y contratación del transporte público; y gestión del tránsito y de la demanda, lo cual incluye hacerlas cumplir. En el capítulo 11 se discuten formas alternativas de organizar estas funciones.

6.22 Algunas funciones de la gestión del tránsito pueden ser contratadas con el sector privado. El contrato puede ser convencional (como para el mantenimiento de semáforos) o incluir un alcance más amplio de funciones. Se pueden contratar consultores para conducir una gran parte del proceso de gestión del tránsito—por ejemplo, para desarrollar e implementar un plan integral para un corredor—aunque el ejecutivo debe ser responsable y rendir cuentas por estas funciones. Mientras que esto puede reducir la necesidad de personal para la implementación a nivel de la ciudad, no elimina la necesidad de un núcleo de personal entrenado para determinar las políticas de gestión del tránsito y para dirigir a los consultores. La controversia está en el alcance de las responsabilidades de los consultores o contratistas para otorgar contratos de implementación y así tener responsabilidad por “fondos públicos”. Sin embargo, un arreglo de este tipo puede asistir a las ciudades de países en vía de desarrollo, ya que puede ser más fácil para una ciudad obtener financiación para consultores de corto plazo que para los niveles de personal requeridos internamente.

## **G. Gestión de la Demanda**

6.23 La racionalidad económica para la gestión de la demanda es que si el precio directamente incurrido por los viajeros en la realización de sus viajes es menor que el costo completo del viaje, entonces se realizarán algunos viajes que impondrán un costo neto sobre la comunidad. El costo completo de un viaje incluye tanto los costos personales en los que incurre el viajero (costos de operar el vehículo, combustible, estacionamiento, etc.), y los costos sociales que el viajero impone a la comunidad a través de la contribución del viaje a la congestión, el aumento en el potencial de accidentes, y el contaminar el ambiente. Como los costos impuestos por un viajero sobre otros varían con la ubicación, tiempo y condiciones del tránsito, así también, idealmente, deberían variar los cobros incurridos por los usuarios de vehículos. El objetivo de la gestión de la demanda debería ser alcanzar el nivel total de tránsito, y su distribución entre modos, ubicaciones y momentos del día, que existiría si el tránsito en todos sus modos tuviera precios iguales a su costo social marginal completo.

6.24 Para lograr este objetivo, todas las herramientas de gestión de la demanda apuntan a aumentar los costos de viaje, ya sea explícitamente a través de cobros (cobros por estacionar o congestionar o con los precios de los combustibles) o implícitamente al limitar los desplazamientos a través de medidas que restringen el tránsito. La gestión de la demanda y las restricciones a los volúmenes de tránsito pueden realizarse con una serie de medidas de cobro, muchas de las cuales tienen que ver con las políticas nacionales (por ejemplo, precio del combustible).

### **Controles de estacionamiento para gestión de la demanda**

6.25 El controlar y el cobrar por estacionar son las medidas de gestión de la demanda más comúnmente aplicadas en ciudades en países desarrollados o en desarrollo. En su expresión más básica, la política de estacionamiento en muchas ciudades en desarrollo se limita al control del estacionamiento sobre la vía (usualmente prohibiciones simples en las vías principales) para evitar la obstrucción del tránsito en movimiento. Pero también puede tener un potencial de restricción mayor.

6.26 Mientras que los controles de estacionamiento pueden tener algún efecto sobre el número de vehículos, el objetivo usual de la política de restricción es reducir el uso del automóvil a través de la regulación del espacio para estacionamiento y de la asignación explícita del espacio disponible para estacionamiento entre diferentes grupos de usuarios—usualmente con el objeto de desalentar el uso del automóvil para el viaje al trabajo. La efectividad del estacionamiento como medida restrictiva en países en vía de desarrollo es puesta en duda por la capacidad de los ricos para mantener sus vehículos en la calle a cargo de chóferes y por el hecho de que partes significativas del espacio de estacionamiento en muchas ciudades no está bajo el control de la autoridad de tránsito. Mientras, en principio, se puede requerir que el estacionamiento para automóviles disponible públicamente pero provisto privadamente cobre tarifas de estacionamiento al “nivel de restricción” con el exceso de ganancia eliminado con impuestos, en la práctica esto es muy difícil de implementar en las ciudades en desarrollo.

6.27 Surgen problemas aún más difíciles respecto al estacionamiento “privado no-residencial” propiedad de compañías del sector privado o de organismos del gobierno. Esto crea no sólo un problema político en el retiro de privilegios tradicionales, sino también problemas legales en algunos países donde el estacionamiento puede haber sido construido como una respuesta directa a los estándares de los permisos de construcción para estacionamientos urbanos. Todavía quedan muchas ciudades en vía de desarrollo donde, inclusive en sus áreas centrales, se requieren estándares mínimos en lugar de máximos para los estacionamientos.

6.28 A pesar de estos puntos débiles, es probable que una política integral de estacionamiento sea el punto de partida para la gestión de la demanda en la mayoría de las ciudades. Los cobros por estacionar son el menos polémico de los cobros por usar el automóvil, y la mayoría de las ciudades tienen alguna forma de política de estacionamiento. Se puede controlar la cantidad, ubicación y precio de los espacios de estacionamiento sobre la vía. La expansión de la capacidad del estacionamiento público disponible fuera de las vías y del estacionamiento privado no residencial puede limitarse, y sus tarifas pueden ser reguladas para prevenir el estacionamiento subsidiado. Medidas para estas categorías de estacionamiento consistentes con los objetivos generales de política deberían ser incluidas en todos los planes de estrategia de transporte. La integración de estándares de estacionamiento dentro de las estrategias de control del desarrollo, como en la política holandesa ABC, es un buen ejemplo de esto.<sup>125</sup>

---

<sup>125</sup> NEA. 2000. *Relationship between Urban Land Use Planning, Land Markets, Transport Provisions and the Welfare of the Poor*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.

### **Restricciones al tránsito**

6.29 La demanda de tránsito puede ser restringida a través del uso de una serie de medidas físicas como:

- Permitir la entrada a centros de ciudad ambientalmente sensibles únicamente al tránsito “esencial”, como en Teherán
- Peatonalizar el centro de la ciudad, como en Buenos Aires y Budapest
- Establecer sistemas de celdas que limitan el tránsito al interior del centro de las ciudades al crear un sistema de celdas entre las cuales no hay paso directo para automóviles, como en Gotemburgo y Bremen
- Reasignación del espacio vial hacia vehículos de alta ocupación
- Calmar el tránsito (ver capítulo 5).

Mientras que el uso de tales medidas puede reducir el tránsito en las áreas objetivo (usualmente el centro de la ciudad), no es probable que reduzcan la demanda general a menos que se acoplen con otras medidas como políticas de estacionamiento e incentivar el uso del transporte público.

6.30 Entre las medidas de restricción más populares están los esquemas que limitan el uso de vehículos a días específicos de acuerdo con su número de matrícula. Estas han sido introducidas en muchas ciudades—incluyendo Atenas (Grecia), Bogotá, Ciudad de México, Lagos, Manila, Santiago, San Pablo y Seúl—tanto por razones de congestión como de medio ambiente. Hay riesgos obvios para esta política de “pares e impares” y sus variantes. Pueden fomentar el uso de taxis, o un aumento en la cantidad de vehículos, e inducir más viajes en los vehículos permitidos de los que se hubieran realizado de otro modo. No obstante, han funcionado en el corto plazo (Bogotá reporta un aumento del 20 por ciento en la velocidad promedio de viaje). Por encima de todo, han logrado que el público las acepte como una demostración del compromiso del gobierno con la reducción de la congestión y la contaminación del aire asociada, y han probado ser menos difíciles de hacer cumplir que lo que uno hubiera esperado. Particularmente si están bien diseñadas para desalentar el uso en los periodos picos y acopladas a mejoras en el transporte público, como en Bogotá, pueden por lo menos dar un “respiro” a los gobiernos para desarrollar políticas aún más efectivas.

### **Tarificación**

6.31 Las medidas de restricción física han probado hasta ahora tener más aceptación que los cobros directos por el uso vial tanto en países desarrollados como en vía de desarrollo. Inclusive en los países industrializados, sin embargo, su efectividad parece haberse agotado; y algunos países, como el Reino Unido y los Países Bajos, están hoy planificando la introducción de cobros directos. Singapur—ahora un país rico—se está moviendo hacia cobros por el uso de vehículos en lugar de cobros y otros controles sobre su propiedad. En los pocos casos de los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) donde se cobran precios por congestionar sobre un cordón o un área, parte o la totalidad de los ingresos han sido destinados a mejoras en el transporte público. Para ciudades de países en vía de desarrollo, que carecen de recursos para financiar el transporte urbano, se podría así esperar que la introducción de cobros directos tenga el doble atractivo de ser una fuente de financiamiento y a la vez un instrumento de restricción. La incorporación de cobros directos dentro de una política integrada de tarifización del transporte urbano es un contribuidor potencialmente tan importante al transporte urbano sostenible que se analiza en detalle en el capítulo 10.



6.32 Es particularmente importante un aspecto de la restricción. Tanto la investigación teórica como la experiencia práctica indican que la combinación de restricción para automóviles y mejoras al transporte público parece trabajar mejor que cada una por separado, por lo menos en su efecto sobre el viaje al centro de la ciudad. Es probable entonces que una política coherente incluya una combinación de medidas.

## H. Provisión de Infraestructura

6.33 No existe un número mágico que defina el nivel apropiado de provisión de infraestructura de transporte, ya que depende del tipo de transporte y sistema de uso del suelo que se esté diseñando como también de la topografía y economía de la ciudad. Las ciudades predominantemente dependientes del automóvil en Estados Unidos pueden dedicar tanto como el 35 por ciento de su espacio urbano a la infraestructura del transporte. Las ciudades europeas, que hoy poseen altos niveles de propiedad de automóviles, destinaban del 20 al 25 por ciento a la red vial antes de la motorización. Estas ciudades ahora intentan mantener el desempeño del sistema por medio de la gestión del tránsito y de la demanda, y proporcionan un grado de prioridad física y fiscal a los sistemas de transporte público. En contraste, las ciudades asiáticas, muchas de las cuales dedican sólo del 10 al 12 por ciento del espacio urbano a la red vial, lo hacen más por accidente que por elección y no tienen políticas apropiadas para mantener un transporte urbano eficiente con el espacio vial disponible.

6.34 Es claro que las ciudades con sólo del 10 al 12 por ciento de su área dedicada al transporte no pueden soportar una motorización sin restricciones. Más aún, una vez que la trama urbana está establecida, se vuelve cada vez más costoso y social y ambientalmente perjudicial el superponer infraestructura vial adicional. Además, donde la congestión ya está suprimiendo la demanda, un aumento en la capacidad puede generar una cantidad de tránsito adicional tan grande que la congestión se reduce mucho menos que lo anticipado. Las ciudades que ya han crecido hasta un tamaño y densidad en los cuales existe una importante congestión de tránsito pueden por lo tanto haber perdido para siempre la opción de construir vías para salir de la congestión.

6.35 También se da el caso, sin embargo, de que a medida que las ciudades se expanden, también deben hacerlo sus sistemas viales. Las ciudades necesitan una cantidad básica de espacio para la circulación adecuado a su tamaño para operar eficientemente (ver discusión en el capítulo 2). La planificación temprana de, y la reserva de espacio para, la infraestructura de transporte es entonces un importante requerimiento estratégico. Los elementos esenciales para la exitosa integración del uso del suelo y los servicios de transporte en ciudades bien planificadas (como Curitiba y Singapur) han sido la definición y protección de los corredores básicos para infraestructura de transporte. El requerimiento no es simplemente para vías para vehículos motorizados—los peatones y el TNM también necesitan espacio para circular. Algunos de los ambientes urbanos más atractivos son aquellos en los cuales la circulación del tránsito motorizado y no motorizado ha sido separada y se han determinado prioridades claras en la asignación del espacio.

6.36 La estrategia para la provisión vial entonces requiere un balance cuidadoso de criterios. Por una parte, debe reconocerse la dinámica de la expansión de la ciudad, porque aun las ciudades ambientalmente más conscientes sólo logran sus objetivos con adecuada asignación y buena planificación del espacio destinado al movimiento. Por otra parte, las ciudades muy congestionadas no pueden salir de esta situación por medio de la construcción de vías, y los intentos de hacerlo casi seguramente fallarán o acarrearán muy altas penalidades sociales y ambientales. Sólo una estrategia que reconozca estas restricciones y combine los ajustes necesarios a la capacidad vial para sostener la expansión de la ciudad con políticas claras y

estrictas sobre el uso y asignación del espacio vial es probable que sea capaz de conciliar la expansión de la ciudad con la calidad de vida.

### ***Jerarquía y configuración***

6.37 Una estructuración apropiada de la red vial es importante (cuadro 6.2). En muchos casos los líderes de la ciudad quieren vías de circunvalación (China) y otras vías primarias y autopistas (Moscú), cuando los problemas mayores surgen de la ausencia de una apropiada estructura y capacidad de distribución local (Bangkok, Manila y Yakarta). Es verdad que las autopistas de acceso limitado pueden manejar varias veces más cantidad de vehículos por hora en una cantidad de espacio dado que las vías de uso mixto. Pero también es necesario proveer para la circulación de peatones y para la distribución local del tránsito, así como para los desplazamientos troncales de larga distancia. Estas funciones no se mezclan bien, y una cantidad dada de espacio vial dará siempre mejor rendimiento si es clasificada y gestionada jerárquicamente para separar funciones<sup>126</sup>. Este tipo de clasificación vial es frecuentemente una base para la asignación de responsabilidad financiera por la provisión y es una importante ayuda para la asignación efectiva de los recursos de mantenimiento.

6.38 La configuración de las redes también es importante. El diseño clásico de “anillo y radios” de muchas ciudades occidentales evolucionó en el tiempo, con la adición de anillos de circunvalación a medida que los centros de las ciudades se volvían congestionados y la necesidad de proveer rutas alternativas para los desplazamientos que atraviesan la ciudad se tornaba aparente. El anillo de circunvalación más interno alrededor del área central pudo ser diseñado para desalentar al tránsito que atraviesa la ciudad de pasar por el centro, y para dejar más espacio vial al tránsito local, al transporte público, al TNM y a los peatones dentro del anillo. Alguna forma de anillo de circunvalación interno (junto con disposiciones apropiadas para el acceso de carga) es usualmente una parte integral de esquemas mayores de peatonalización. El elemento crítico en tales conceptos es la gestión del tránsito dentro del anillo de circunvalación para prevenir que la capacidad liberada sea usada por tránsito generado que atraviesa la ciudad. Esta fue la base sobre la cual el Banco se involucró en el financiamiento de vías de circunvalación en Shanghai y Guangzhou. La principal dificultad en esta propuesta es garantizar que las medidas para la gestión del tránsito y la demanda sean realmente introducidas, y después mantenidas en el tiempo.

6.39 Los anillos exteriores de circunvalación, en la periferia de una ciudad, pueden mantener fuera de la ciudad al tránsito que la atraviesa, cuando las vías para el tránsito que atraviesa son inadecuadas, o forman parte de la red de autopistas regionales o nacionales. El punto crítico no es su forma (anillo) sino su función económica y ambiental (el atravesar), y deberían ser juzgadas sobre esta base. Inclusive donde están justificados funcionalmente, pueden, como en Varsovia y Budapest, alimentar la dependencia del automóvil al atraer desarrollos comerciales importantes hacia la periferia, donde el acceso es mucho mejor por medio de transporte privado que público. De este modo, también deben ser evaluados en términos de la contribución que hacen al uso del suelo y a la estrategia del desarrollo del transporte para la ciudad.

---

<sup>126</sup> Es tener en mente la necesidad de proveer cruces adecuados a diferente nivel para prevenir que las calles arteriales dañen la integridad social de los asentamientos establecidos.

**Cuadro 6.2. Clasificación Funcional Típica de Redes Viales y de Sendas**

Clasificación	Funciones Principales	Instalaciones para TNM Separadas	Instalaciones segregadas para Autobús	Porcentaje de Km de Vías	Acceso directo a terrenos	Velocidad de Diseño Estándar	Estacionamiento de Vehículos Motorizados	Comentarios
Sendas Peatonales	Circulación Segura de Peatones	Sí	No	n.a.	Sin restricciones	n.a.	Prohibido	Esencial para edificios sin acceso vial
Ciclo vías	Circulación Segura de bicicletas	Sí	No	n.a.	Sin restricciones	n.a.	Prohibido	Preferentemente Sistemas Continuos
Calles Locales	Acceso a terrenos y propiedades	Veredas deseables	No requeridas	60-80	Sin restricciones	30-40 Km/hr	Permitido	Debe desalentarse el tránsito de paso
Vías Colectoras	Vincula calles locales y arteriales	Veredas usualmente necesarias	No requeridas	5-10	Por lo general sin restricciones	40-50 Km/hr	Limitado	Desalienta el tránsito de paso
Vías Arteriales	Movimiento inter comunidades e intra ciudad	Veredas obligatorias. Senda para bicicletas si la demanda es suficiente	Deseable donde el tránsito de autobús y general tienen niveles altos.	15-30	Acceso solo a generadores mayores de tránsito	50-75 Km/hr	Limitado o Prohibido	Generalmente la columna vertebral del sistema arterial urbano
Autopistas con acceso limitado	Tránsito de más larga distancia extra e intra metropolitano	Ninguna	Deseable si el volumen de autobús es alto y la ruta sufre por la congestión	n.a.	No se permite acceso a terrenos	75 Km/h o más	Prohibido	Intersecciones a distinto nivel

n.a. No aplicable; km/h = kilómetros por hora

Fuente: Autores.

6.40 Pueden surgir otras consideraciones estructurales. Las redes en grilla, comunes en las ciudades de Estados Unidos, extienden el tránsito que atraviesa la ciudad en rutas paralelas y alternativas, pero no pueden evitar la congestión en el centro de la ciudad (área central) con las mayores concentraciones de actividad comercial. Para evitar esto es probable que sea más económico y menos perjudicial reforzar la jerarquía de la grilla, en lugar de superponer nuevos anillos de circunvalación.

### ***Evaluación de extensiones de capacidad***

6.41 Se dijo arriba que una infraestructura básica adecuada es esencial para el funcionamiento eficiente de la ciudad pero que puede ser imposible eliminar la congestión en las grandes ciudades ya establecidas por medio de la construcción de vías. Esta observación pide respuesta a la pregunta de dónde y cuándo debe adicionarse capacidad.

6.42 La prueba clásica se relaciona con la eliminación de “cuellos de botella” donde la falta de capacidad en un punto del sistema provoca congestión y demoras en las proximidades a ese punto. A veces es posible obtener grandes beneficios a bajo costo si se aumenta la continuidad de una red al eliminar un cuello de botella o al construir un tramo faltante. A simple vista los cuellos de botella pueden aparecer como una deficiencia en el diseño del sistema y un caso obvio donde es necesario expandir la capacidad. Pero, por supuesto, los cuellos de botella no son errores de diseño en las botellas. Están allí intencionalmente para restringir el flujo excesivo en el punto donde es más aceptable (en la botella), y no en el punto donde el flujo no tiene cabida (en el vaso). La misma lógica puede aplicarse a los sistemas viales. Aumentar el flujo hacia el centro de una ciudad que no puede manejar más tránsito puede empeorar las cosas más que mejorarlas. La eliminación de cuellos de botella será una política razonable sólo si mejora el desempeño total del sistema. Las medidas “oportunistas” para eliminar los cuellos de botella deben ser cuidadosamente evaluadas para garantizar que no están simplemente desplazando la congestión del tránsito hacia otro punto del sistema.

6.43 La forma convencional de tratar estos problemas es intentar comparar costos y beneficios en un marco cuantitativo racional. Mientras que esta técnica fue desarrollada originalmente para la evaluación de inversiones interurbanas, los ajustes técnicos necesarios para la evaluación de la expansión de la capacidad en ciudades congestionadas han sido parte de la literatura estándar por treinta años. El tránsito nuevo inducido por una mejora en el sistema implica algún beneficio privado para aquellos cuyos viajes eran previamente suprimidos, pero también reduce la medida en la que el tránsito existente se beneficia de la capacidad extra, y genera un impacto ambiental adicional. El efecto neto de tener en cuenta el tránsito generado puede ser por lo tanto el reducir el beneficio estimado de la expansión de la capacidad. Un buen análisis de la demanda y un buen modelo de evaluación pueden ser capaces de considerar este beneficio potencial, pero cuando estas sofisticadas técnicas no están disponibles, la simplificación más obvia—asumir una matriz fija de viajes—probablemente sobrevalorará significativamente la expansión de la capacidad.

6.44 Otro fenómeno bien analizado teóricamente es el impacto de la gestión del tránsito y de la demanda sobre el valor económico de la expansión de capacidad. Las posibilidades de mejorar la eficiencia de la infraestructura existente por medio de la gestión del tránsito, y de restringir el tránsito por medio de la gestión de la demanda, deberían tomarse en cuenta teóricamente en la especificación del caso base contra el cual se evalúa la capacidad adicional. En la práctica, sin embargo, es demasiado fácil presumir que una gestión mejor es imposible, y de ahí evaluar la expansión de capacidad propuesta sobre una base que consistentemente sobreestima los beneficios de la expansión de capacidad.

6.45 Otras consideraciones son de preocupación más reciente, y están menos establecidas. Los efectos de la infraestructura vial sobre los usuarios del TNM son generalmente ignorados en las evaluaciones convencionales de proyectos de inversión vial. A nivel técnico, el énfasis en la pobreza también requiere que los beneficios a los pobres tengan mayor valor en las evaluaciones económicas que lo que es frecuentemente el caso.<sup>127</sup> Es deseable que, al menos, el orden de magnitud de tales aspectos sea considerado.

6.46 La metodología de costo-beneficio se usa todavía a nivel técnico y por ende debe ser rectificadas para evitar los sesgos más obvios. La valoración de aspectos de las externalidades ambientales, la ausencia de un sólido entendimiento del efecto de retroalimentación de la construcción vial sobre cambios en el uso del suelo y la forma urbana, y los efectos distributivos de las inversiones hacen que la tasa económica de retorno calculada sea inadecuada como un único criterio técnico. La evaluación económica necesita, en consecuencia, hacer parte integral de un marco multicriterio, diseñado para un proceso de toma de decisiones participativo y políticamente franco.

6.47 Una de las protecciones más fuertes y más difundidas contra la sobreinversión es la participación del público interesado en consultas o en estructuras participativas de diseño. Mientras exista el peligro de desarrollar el síndrome nihilista de “no en mis propias puertas”, capaz de bloquear tanto iniciativas buenas como malas, los procedimientos de consulta y preguntas a la comunidad sobre iniciativas mayores obligan a los planificadores e ingenieros a pensar mucho más cuidadosamente de lo que lo harían de otro modo. De esto se desprende que la recolección de datos y el modelaje debería también evolucionar para ajustarse al proceso participativo.

### ***Financiación privada***

6.48 La financiación privada ha sido usada para la construcción de vías urbanas con peaje en grandes ciudades como Bangkok, Buenos Aires, Kuala Lumpur y Manila. En tanto que estas vías tengan peajes a niveles que cubran por completo el costo de construcción, podrán aparecer como consistentes con las políticas defendidas hasta el momento. Siempre y cuando también hayan tenido éxito en reducir la congestión en la red vial pública sin peajes pueden ser consideradas como beneficiosas sin ambigüedad alguna.

6.49 Esta conclusión puede no sostenerse, no obstante, por una cantidad de razones. Si las vías urbanas con peaje generan tránsito extra en una red inadecuada de vías secundarias (como en Bangkok y Kuala Lumpur) entonces las vías con peaje pueden en realidad aumentar la congestión y, consecuentemente, reducir el bienestar social. No se cobra generalmente por los impactos ambientales, tanto de la infraestructura como del tránsito extra, excepto hasta tanto sean internalizados en los requerimientos de diseño para nuevas vías. Puede haber costos contingentes para el bolsillo público para mejorar la red secundaria que tampoco son tenidos en cuenta (como en Manila). La conclusión no es entonces que la financiación privada sea indeseable sino que, debido a los efectos sistémicos, los planes del sector privado

---

<sup>127</sup> En algunos proyectos del Banco se han considerado valores de tiempo ponderados de acuerdo con la distribución del ingreso (por ejemplo, en proyectos viales en Vietnam), pero todavía existen serios problemas en el desarrollo de un procedimiento formal para asignar ponderadores distribucionales. Donde la evaluación está basada en datos de tránsito modelados en un nivel zonal bastante fino, es posible identificar aproximadamente la distribución de beneficios por grupos de ingreso (como se lideró en la evaluación de algunas inversiones en transporte público en Brasil). Esto no es difícil técnicamente y debería ser un producto normal de las evaluaciones económicas.

deberían estar sujetos a los mismos análisis integrales económicos, ambientales, sociales y de planificación como si fueran emprendidos por el sector público.

## I. Énfasis en la Pobreza

6.50 El impacto de las vías urbanas sobre la pobreza, como el de todos los demás elementos del transporte urbano, puede dividirse en los efectos indirectos, que surgen por su efecto sobre el crecimiento económico, y los efectos directos, que surgen por su efecto sobre los medios de sustento de los individuos pobres.

### ***Efecto sobre el crecimiento***

6.51 La viabilidad económica de la base industrial y comercial de las ciudades es importante para los pobres que encuentran allí sus empleos. Mientras que en los países industrializados la congestión en los períodos pico es causada predominantemente por vehículos privados, esto mismo no es cierto en todas partes. Muchas grandes ciudades en países en vía de desarrollo son nodos terminales de redes de transporte nacional e internacional. Algunas son históricamente ciudades portuarias, cuyo predominio ha sido acrecentado durante un período de dominio colonial. En estas ciudades, el tránsito de carga es a menudo una causa significativa de congestión urbana. La concentración del tránsito desde y hacia importantes mercados urbanos de mercaderías, como en Dhaka, pueden tener el mismo efecto que la concentración de flujos portuarios, como en Manila. Tener una estrategia para la ubicación de los mayores generadores de tránsito de carga, y sus desplazamientos asociados, es en consecuencia una parte importante de una estrategia de transporte urbano en las ciudades de los países en vía de desarrollo. La estrategia vial urbana también debe estar ligada a, y reflejar, los cambios en la economía nacional, como en algunas de las economías transicionales, donde cambios dramáticos en la estructura industrial y vínculos comerciales han desplazado la carga desde el modo ferroviario hacia el vial y requerido cambios en la estructura del transporte urbano.

### ***Impactos directos sobre la pobreza***

6.52 El potencial de reducción de la pobreza de las inversiones viales puede ser aumentado por la selección de tipos de proyectos viales para inclusión en programas que se concentren en la infraestructura vial esencial para las necesidades básicas de los pobres. Estas necesidades pueden ser identificadas y enfocadas de varias maneras.

6.53 La primera forma de enfocar una política pública en los pobres es mirar en dónde es que ellos viven. En numerosos países los muy pobres viven en urbanizaciones de viviendas informales o barrios bajos que no tienen vías de acceso pavimentadas o siquiera planificadas. Como no tienen vías de acceso, no tienen servicio de transporte público formal, y a menudo de hecho no hay ningún servicio de transporte mecanizado. Están forzados a caminar largas distancias, frecuentemente en alrededores inseguros. El Banco Mundial frecuentemente ha financiado la pavimentación de vías para mejorar el acceso a las áreas pobres, particularmente en América Latina y África (recuadro 6.2). En el contexto de la creciente inseguridad, la iluminación puede convertirse en un aspecto importante de la provisión de acceso básico seguro.

6.54 Una segunda manera de enfocarse sobre la pobreza es observar qué modos de transporte utilizan los pobres. Para los muy pobres, esto usualmente significa transporte a pie o no motorizado (TNM). Muy a menudo la asignación de espacio vial para caminar y para vehículos del TNM es inadecuada para permitir desplazamientos seguros. Más aún, cuando la

motorización aumenta, inclusive este limitado espacio vial tiende a deteriorarse. Por ejemplo, mientras que durante las décadas de los setenta y los ochenta la provisión de capacidad segregada para bicicletas era una característica estándar de diseño para nuevas vías urbanas en las ciudades chinas, tal atención a los ciclistas ahora aparece estar declinando. Se está financiando infraestructura segregada para viajes en bicicleta y a pie en ciudades tan diversas como Lima, Accra, Manila, Bogotá, Shanghai y Liaoning (China). Para otros grupos de pobres, y en otros países, los pobres son altamente dependientes del transporte público vial. Garantizar que haya espacio vial para el transporte público vial puede ser facilitado de dos formas. Primero, donde las vías se han deteriorado, puede priorizarse la rehabilitación de las partes de la red vial primaria utilizada por el transporte público (por ejemplo en un proyecto reciente en la República Kirguisa). Segundo, donde el espacio vial es escaso, puede darse prioridad a los vehículos de transporte público, no sólo por medio de vías segregadas o carriles exclusivos para autobuses sino también en formas más sofisticadas, como la incorporación de prioridad para vehículos de transporte público en los sistemas de semaforización.

### **Recuadro 6.2. Pavimentación de Vías en Áreas de Bajos Ingresos en Brasil**

Las vías no pavimentadas en las áreas de bajos ingresos en ciudades brasileñas, muchas de las cuales eran intransitables en tiempo de lluvia, eran un serio impedimento para el acceso de autobuses y vehículos de emergencia. Sólo en San Pablo había 800 km de vías no pavimentadas para rutas de autobús a principios de los ochenta. Para remediar esto se incluyó un programa extenso de pavimentación en áreas de bajos ingresos en el Primer Proyecto de Transporte Urbano de Brasil. Bajo este proyecto existía la tendencia de las agencias de diseño a producir diseños excesivamente elaborados para el drenaje y estructura básica del pavimento. El resultado fueron sobrecostos y retrasos.

Debido a esto, la Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de San Pablo desarrolló un amplio estudio de pavimentación a bajo costo; el resultado fue un manual para pavimentación a bajo costo y un estudio de factibilidad económica. En paralelo, la organización nacional Empresa Brasileira de los Transportes Urbanos (EBTU) comisionó un estudio de las experiencias regionales en pavimentación a bajo costo, que concluyó que los beneficios de un programa amplio de pavimentación de vías para autobús serían sustanciales, y estableció lineamientos para la selección de las vías en un programa de pavimentación.

El Tercer Proyecto de Transporte Urbano de Brasil incluyó un componente de US\$63 millones—el Programa de Pavimentación de Bajo Costo en Áreas de Bajo Ingreso (PROPAV)—para pavimentar 500 kilómetros de vías para autobús en áreas de bajos ingresos entre 1981 y 1984. EBTU sería la responsable de seleccionar las vías y de supervisar la ejecución, e incorporaría su experiencia en una revisión del manual. Se utilizaron ampliamente mano de obra local y materiales locales. El programa fue considerado tan exitoso que fue ampliado a 1.000 kilómetros, no todos financiados por el Banco.

Existieron problemas similares en otros países de América Latina y se lanzaron programas en Chile, Jamaica, Perú y México. En algunos casos, donde la intransitabilidad debido a lluvias no era un problema, se usaron tratamientos superficiales más sencillos para permitir que se extendiera el cubrimiento. Los desarrollos más recientes incluyen la participación de la comunidad local en la selección de los tramos a ser incluidos en un proyecto en Lima.

Fuente: Archivos de Proyectos del Banco Mundial.

6.55 La tercera forma de enfocarse en la pobreza podría ser al mirar cómo los pobres se ganan la vida. En las áreas rurales muy pobres ha sido una práctica común el tener en cuenta procesos de construcción y mantenimiento de caminos intensivos en trabajo, los cuales tienden a ser más fáciles de gestionar y logran un producto de calidad relativamente más alta donde los

estándares requeridos son bajos. El mismo énfasis no ha sido habitual en áreas urbanas, a pesar de que la experiencia en Sudáfrica indica que puede haber posibilidades equivalentes en áreas urbanas.

6.56 Finalmente, el énfasis puede estar sobre los impactos accidentales del desarrollo vial sobre los pobres. Existe una fuerte tentación a dirigir la nueva infraestructura vial a través de áreas donde la tierra es poco costosa, la cual estará frecuentemente ocupada por los pobres. Es probable que este sea el caso particular cuando los pobres ocupan ilegalmente tierras públicas. Los estrictos requerimientos del Banco para la planificación y compensación de las reubicaciones provienen de su preocupación por esta clase de efectos colaterales adversos.

## **J. Conclusiones: Una Estrategia Vial**

6.57 Las vías son un componente necesario de la infraestructura urbana. La inadecuada capacidad vial existente para llevar el tránsito actual da como resultado congestión, deterioro de la economía de la ciudad, aumento del impacto ambiental, y a menudo, un particularmente duro impacto sobre los pobres. En las más grandes ciudades ya establecidas, sin embargo, puede no ser social o económicamente aceptable balancear la oferta y la demanda únicamente por medio del aumento de la capacidad vial. Por consiguiente, una estrategia vial debe incluir la gestión del tránsito y la gestión de la demanda, así como la provisión y mantenimiento de infraestructura vial. La estrategia debe entonces incluir:

### ***Para la planificación vial***

- Planificación inicial y reserva de espacio para infraestructura de transporte (no restringido a vías)
- Apropiada estructuración jerárquica de la red vial y claras líneas de responsabilidad para la provisión y el mantenimiento de cada categoría
- Evaluación rigurosa de las inversiones en capacidad vial adicional para tener en cuenta (a) los efectos del tránsito inducido sobre los beneficios (b) los beneficios y perjuicios de alternativas al TNM y (c) impactos ambientales
- Identificación de los desplazamientos más importantes de personas o carga (no necesariamente desplazamientos de vehículos) tanto para la salud económica de la ciudad como para el bienestar de los pobres y concentrar las mejoras viales para ayudar a esos desplazamientos.

### ***Para el mantenimiento vial***

- Introducción de sistemas de gestión del mantenimiento
- Fondos para el mantenimiento adecuado de la capacidad vial sostenible económicamente
- Mejora de la capacidad de contratación del sector privado para mejorar la eficiencia del mantenimiento.

### ***Para la gestión del tránsito***

- Gestión del tránsito para mantener los desplazamientos seguros, eficientes y aceptables ambientalmente de las personas (y no sólo de vehículos)
- Priorización de la gestión y uso de la infraestructura para proteger (a) la eficiencia económica de la ciudad y (b) los desplazamientos del transporte público y TNM, contra la expansión irrestricta del transporte privado motorizado.



***Para gestión de la demanda***

- Gestión de la demanda del espacio vial para balancear el desplazamiento con la capacidad a través de medidas de restricción
- Cobro del costo completo por el uso vial (ver capítulo 10)
- Integración de la financiación para reconocer la interacción entre vías y otros modos de transporte urbano (ver capítulo 10)
- Desarrollo de agencias capaces de la gestionar y mantener el sistema vial urbano.



## 7. EL TRANSPORTE PÚBLICO VIAL DE PASAJEROS

---

**El transporte público vial de pasajeros es un elemento clave de una estrategia para contener la congestión y la contaminación ambiental del aire, así como es esencial para los pobres. Cuando está regulada apropiadamente, la competencia es la mejor garantía de una oferta eficiente, y a través de franquicias y concesiones puede movilizar operaciones de bajo costo para proveer la mejor calidad de servicio y precio para cualquier capacidad presupuestal. Sin una regulación adecuada, sin embargo, la competencia puede tener algunos efectos muy dañinos. El sector informal puede también contribuir efectivamente a satisfacer la demanda en mercados competitivos.**

---

7.1 A medida que las ciudades crecen en tamaño y llegan al punto en que caminar no puede satisfacer más los requerimientos de los principales viajes de los ciudadanos, el transporte público—junto con el traslado en bicicleta—se vuelve el modo de transporte principal para los pobres. Los autobuses son el principal modo mecanizado, que transporta 6,5 billones ( $6,5 \times 10^{12}$ ) de pasajeros kilómetro por año en 3 millones de vehículos, de los cuales más de dos millones operan en ciudades. Adicionalmente hay más de dos millones de vehículos de transporte informal que operan en estas ciudades.<sup>128</sup>

7.2 El transporte público no debe ser considerado como transporte únicamente para los pobres, sin embargo, como lo demuestra su importancia para los grupos de toda clase de ingresos en muchas ciudades ricas europeas. El mejorar la eficiencia del transporte público debe ser no sólo para mantener bajos los costos sino también para proveer un marco flexible dentro del cual los menos pobres, así como los pobres, puedan usar el transporte público con confianza y comodidad. Si un transporte público adecuado no está disponible, entonces los ricos usarán automóviles mientras que los relativamente pobres se volcarán primero a las bicicletas, luego a las motocicletas (Vietnam e Indonesia), luego a los taxis (China e Indonesia) y por último a los automóviles de bajo costo a medida que sus ingresos aumentan. El fracaso del transporte público convencional puede también generar un sector incipiente de transporte público informal en vehículos pequeños que puede contribuir a mantener la accesibilidad, pero que puede tener consecuencias adversas sobre la congestión, la contaminación del aire y la estructura urbana.

---

<sup>128</sup> Halcrow Fox. 2000b. *Review of Urban Public Transport Competition*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano del Banco Mundial. <http://www.worldbank.org/transport/> o <http://wbi018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/>

## A. El Sector de los Autobuses Urbanos

7.3 En muchos países en vía de desarrollo de África, Asia y América Latina los servicios de autobús fueron en una época provistos por monopolios regulados. En los regímenes colonialistas estos monopolios a menudo pertenecieron y fueron manejados por expatriados como subsidiarios de los principales proveedores en el país colonizador. En los tiempos posteriores al colonialismo, fueron confiscados y pasaron a ser propiedad nacional pero continuaron operando como monopolios protegidos. En las economías socialistas, los monopolios del sector público de propiedad nacional también fueron la norma. En ambos casos—antiguas colonias y países anteriormente socialistas—los monopolios tradicionales hoy han colapsado en su mayoría.<sup>129</sup> En algunos países de América Latina, han sido reemplazados por compañías más pequeñas de propiedad privada que operan bajo permisos concedidos por las autoridades municipales.<sup>130</sup> En África han sido mayormente reemplazados por un sector fragmentado de transporte informal en vehículos pequeños, mientras que en Europa Oriental y en Asia Central, un proceso similar de deterioro se encuentra en diferentes etapas de terminación.<sup>131</sup> Sólo en China—donde las operaciones permanecen de propiedad pública pero donde se están adoptando prácticas cada vez más comerciales—y en unas pocas ciudades principales de India y Europa Oriental los operadores públicos todavía dominan.

7.4 Aunque los detalles de la historia varían de país a país, los procesos de deterioro tienen mucho en común. En muchos casos los gobiernos han intentado utilizar la industria del transporte público como un instrumento de política social al restringir simultáneamente los niveles y estructuras de las tarifas, y al garantizar salarios y condiciones de trabajo favorables a los empleados. A medida que los déficits aumentan, y en la ausencia de una base fiscal segura para los subsidios, han desaparecido, primero el mantenimiento, luego la confiabilidad del servicio y finalmente la capacidad operativa.<sup>132</sup> En este proceso de deterioro, el subsidio público tiende a ser progresivamente capturado por grupos favorecidos, que no necesariamente son muy pobres (por ejemplo, trabajadores agremiados o estudiantes de clase media).<sup>133</sup> La sobrerregulación también tiende a desalentar la capacidad de respuesta del mercado.

7.5 El deterioro no es únicamente un resultado de la falta de capital efectivo. Las operaciones del sector público generalmente carecen de incentivos apropiados para, o están restringidas políticamente contra, actuar de manera eficiente. Esto puede ser demostrado por comparación entre los operadores públicos y privados en el mismo país como lo ejemplifica

<sup>129</sup> Gwilliam, K. M. 2001. *Competition in Passenger Transport in the Developing World*. Journal of Transport Economics and Policy. Vol. 35 (1).

<sup>130</sup> Guilherme de Arago, J. J., A. Brasileiro y J. R. Marar. 1998. *The Brazilian Bus Industry and the New Legislation on Public Procurement Procedures* en Freeman; P y C. Jamet eds.

<sup>131</sup> Para mayor detalle ver Gwilliam, K. M 2000. *Private Participation in Public Transport in the Former Soviet Union*. Documento de Discusión 40 TWU. Banco Mundial, Transporte, Agua y Desarrollo Urbano, Washington, DC.

<sup>132</sup> Operaciones efectivas del sector público, aunque relativamente costosas, todavía continúan en algunas ciudades desarrolladas como Viena (Austria), Stuttgart (Alemania) y Zurich (Suiza). Los ingredientes relevantes para este resultado son básicamente economías eficientes, alta prioridad para el transporte público y comunidades adineradas que prestan más atención a la calidad que al costo. Casi nunca se encontrarán condiciones de este tipo en los países en vía de desarrollo.

<sup>133</sup> Para un ejemplo de esto, ver Teurnier, P. y B. Mandon-Adolehoume. 1994. *L'Intégration du Transport Artisanal dans un Service Public de Transport Urbain: Le cas de Dakar*. París: TTD.

Delhi, India, en el cuadro 7.1.<sup>134</sup> El significado de las proporciones de personal en estas comparaciones es un tema delicado. Claramente, si el costo de oportunidad del trabajo es muy bajo debido a un alto desempleo o baja productividad a lo largo de la economía, puede ser bastante económico operar con proporciones altas de personal a producción. Ciertamente esta es la base sobre la cual los vehículos pequeños operados informalmente fundamentan su operación tan competitiva en muchas economías de bajo ingreso. Pero la protección institucionalizada del trabajo en la industria del autobús del sector público impone los costos de mantener los ingresos de lo que es a menudo un grupo relativamente privilegiado (trabajadores sindicalizados) sobre un grupo relativamente pobre (pasajeros del transporte público), así como también afianza un desincentivo a largo plazo para la mejora en la productividad. El mantener una dotación de personal artificialmente alta en las operaciones de los autobuses del sector público es en consecuencia una forma muy pobremente enfocada de reducir la pobreza. Es por esta razón que se prefiere la competencia.

**Cuadro 7.1. Eficiencia de las Operaciones de Autobús en Delhi, 1995**

Medida	DTC	Privado
Utilización de la Flota en el Período Pico	83%	93%
Kilómetros por autobús por día	216	246
Pasajeros por autobús por día	751	1584
Personal por autobús	9.6	4.6

Nota: DTC = Corporación de Transporte de Delhi.

Fuente: Autores.

### ***La competencia para hacer que las operaciones del sector público sean más eficientes***

7.6 Los incentivos de la competencia pueden ser introducidos de varias maneras, tanto dentro del monopolio tradicional como entre empresas ya sea o “por el mercado” o “en el mercado”. Dados los defectos inherentes del monopolio tradicional sin competencia y el demostrado potencial de la competencia para generar reducciones en los costos y mejoras en la calidad del servicio, el tema crítico es cómo establecer la mejor manera de organizar la competencia para garantizar el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la ciudad para su sistema de transporte.

7.7 Muchos operadores del sector público de transporte practican la adquisición competitiva de equipo y de una variedad de servicios de apoyo (limpieza, comida, servicios profesionales, construcción, mantenimiento, ingeniería, etc.) para reducir costos, mejorar la calidad del producto, equilibrar cargas de trabajo, y eliminar la necesidad por capacidad pico. Es una buena práctica de gestión el conducir evaluaciones regulares para comparar el costo de llevar a cabo funciones dentro de la organización con el de subcontratarlas externamente. La combinación de alguna libertad para subcontratar con acuerdos de desempeño entre la agencia operadora y su jefe político es una manera de tratar de mejorar el desempeño. La competencia

<sup>134</sup> De similar forma, en San Pablo el ahora extinto operador estatal tenía un promedio de 8,6 empleados por autobús comparado con sólo 5,5 para los operadores del sector privado. Aun después de considerar el empleo en el sector público necesario para actividades tales como planificación y coordinación del sistema del transporte público, la productividad de los empleados era todavía un 28 por ciento inferior a la de los operadores del sector privado.

en el desempeño puede también tener lugar entre unidades con funciones similares dentro de una organización o a partir del establecimiento de parámetros de referencia con operadores de autobús de otras ciudades o países. Sin embargo, tales convenios tienden a ofrecer sólo incentivos débiles para la gestión, baja influencia sobre los proveedores de insumos (particularmente el trabajo) y a ser pobremente cumplidos.<sup>135</sup>

### **Competencia por el mercado**

7.8 Las firmas pueden competir por el mercado de varias maneras.

- El **Contrato de Servicios con Costo Bruto** implica el que una autoridad pública adquiera de un operador servicios específicos a un precio determinado a través de licitación competitiva. Los contratos son generalmente por 3 a 5 años. El operador entrega todo el recaudo obtenido en los autobuses a la autoridad contratante y no toma ningún riesgo sobre el recaudo. Este sistema requiere un medio seguro de garantizar que la autoridad contratante realmente obtiene todas las tarifas pagadas en el vehículo, y un cuidadoso monitoreo para asegurar que los proveedores realmente brindan el servicio para el que han sido contratados.
- El **Contrato de Servicios con Costo Neto** es similar al contrato con costo bruto excepto que el operador se queda con los recaudos y por lo tanto incurre en los riesgos de ingreso y costos de suministro. Esto incrementa el incentivo para el proveedor para brindar el servicio para el que ha sido contratado (de otro modo pierde el recaudo por tarifas)<sup>136</sup> y obvia la necesidad de estructuras complejas de recolección de boletos y de seguridad. Sin embargo, dificulta la coordinación modal y a menudo involucra mayores costos netos para las autoridades, dado que el proveedor está incurriendo en un riesgo de ingreso adicional, contra el cual es adverso, y para el cual requerirá remuneración.
- El **Contrato de Gestión** involucra la responsabilidad del operador por la gestión de la operación del sistema, y posiblemente incluye especificación del servicio, dentro de parámetros acordados. La autoridad contratante es generalmente la propietaria de los activos para la operación, aunque el operador puede ser responsable por la adquisición y mantenimiento como también de negociar los salarios y las condiciones de trabajo. La coordinación intermodal es relativamente fácil de conseguir con este dispositivo. Siempre que los convenios de pago estén bien estructurados existe también un importante incentivo para proveer un servicio de alta calidad para atraer clientes. El punto débil es que la competencia puede ser bastante débil, el poder de los sindicatos relativamente fuerte y los costos relativamente altos.
- La **Franquicia** involucra el otorgamiento de un derecho exclusivo para proveer un servicio que cumpla con un número de estándares generales de cantidad, calidad y precios estipulados por la autoridad, generalmente como resultado de una competencia. La franquicia puede ser para un área autocontenida, como puede ser un pueblo o un sector de una ciudad más grande, pero también son posibles las franquicias de rutas—especialmente con sistemas de carriles fijos. Difieren de los contratos de servicio en que le permiten al contratista un mayor grado de libertad para desarrollar el sistema. La autoridad puede tener que pagar al franquiciado para que provea el servicio y las combinaciones de tarifas que no son viables comercialmente.

<sup>135</sup> Banco Mundial. 1995. *Bureaucrats in Business: The Economics and Politics of Government Ownership*. Oxford: University Press.

<sup>136</sup> Todavía puede haber algunos elementos del servicio (por ejemplo, el autobús que inicia servicio más temprano) cuya operación cuesta más que el ingreso que recaudan, y para los que hay un incentivo para no ser provistos, a menos que la oferta sea regulada.

- La **Concesión** involucra el otorgamiento de un derecho exclusivo para proveer un servicio sin el pago por parte de la autoridad, aunque la autoridad puede adjuntar condiciones, como tarifas máximas o requerimientos de servicio mínimos. En todos los otros aspectos el concesionario actúa en representación propia y no como un agente de la autoridad. Los contratos son generalmente para períodos algo mayores, a menudo diez años o más, para permitir al contratista beneficiarse por su desarrollo del mercado.

7.9 La relación entre estas formas variadas se muestra en la Figura 7.1. La experiencia con este tipo de formas competitivas está en rápido crecimiento a partir en gran parte de la ola de reformas reguladoras que han ocurrido en Europa Occidental. La licitación competitiva de derechos de servicio ha comenzado a extenderse también ahora en las economías en desarrollo y en transición.<sup>137</sup>

### **Competencia en el Mercado**

7.10 La forma más directa de competencia es aquella de un **mercado abierto** totalmente, en el que no existen restricciones sobre los operadores de transporte, excepto aquellas impuestas por la ley general sobre prácticas comerciales, construcción de vehículos y su uso, emisiones de vehículos, y cuestiones de autopistas y tránsito. Inclusive donde no hay limitación cuantitativa sobre la competencia, el mercado abierto se asocia generalmente con alguna forma de **licencias por calidad** que especifican condiciones mínimas para la entrada, lo que incluye especificaciones de vehículos, desempeño ambiental, y estándares de mantenimiento. En algunos casos las condiciones cualitativas también pueden abarcar el tipo de servicio a ser operado (incluyendo lugares de parada), tarifas y prácticas comerciales.

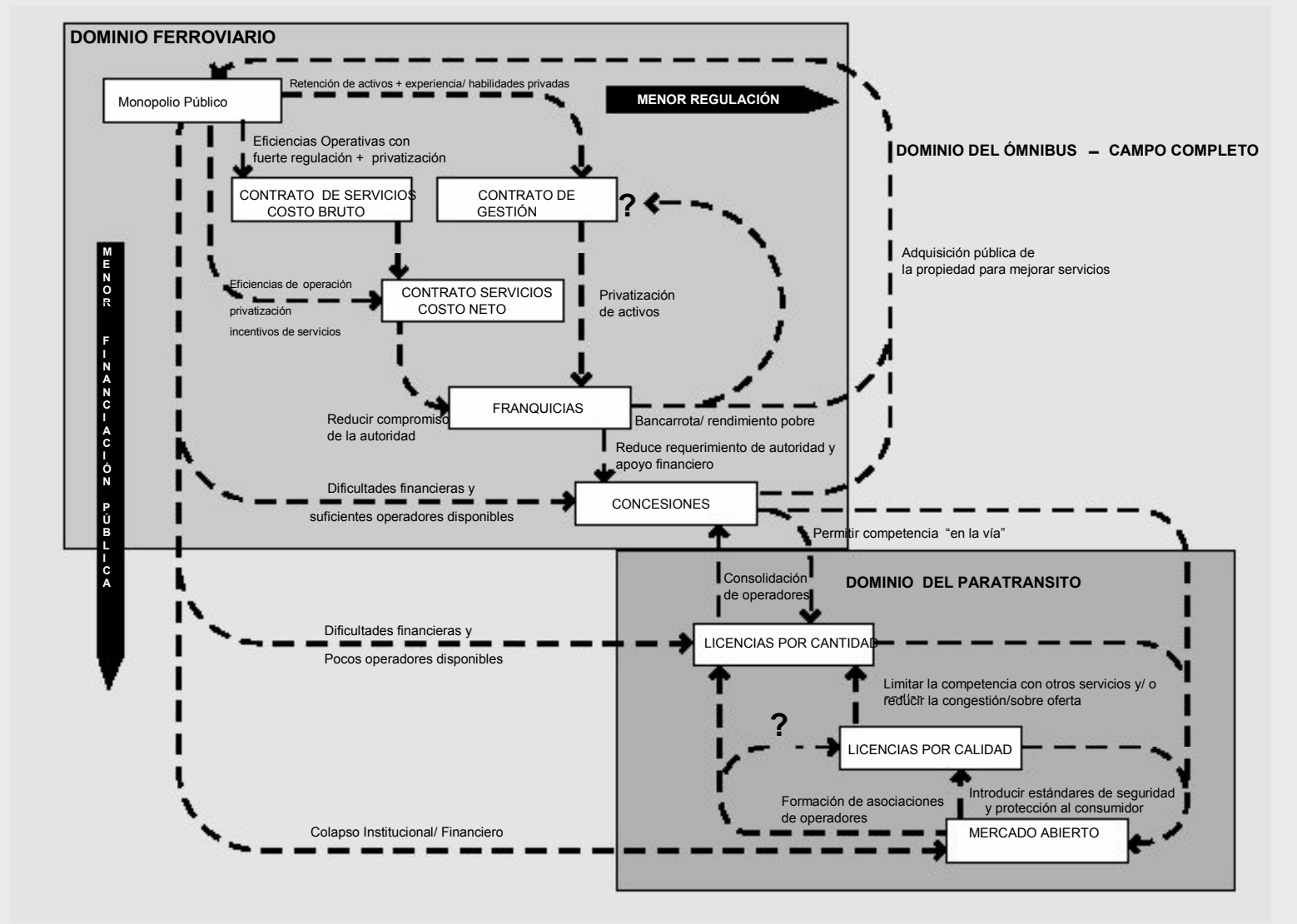
7.11 Una forma más restringida de competencia en el mercado puede ocurrir donde, a pesar de que pueda haber varios operadores que provean servicios en competencia con otros, el número total de vehículos permitidos para operar es limitado por la autoridad. Esta es una forma muy común de regulación para el mercado de los taxis. Particularmente donde las tarifas son también controladas, esto usualmente resulta en que las licencias adquieren valor de “activos de negocio.”

7.12 La competencia en el mercado les da a los proveedores el mayor grado de libertad para responder a la demanda del consumidor y le da al consumidor el instrumento más directo—su voluntad de pagar—para influenciar lo que es suministrado. Pero la competencia en el mercado no responde a algunos importantes tipos de “fallas de mercado”. Primera, si la demanda es insuficiente para cubrir los costos de suministro, entonces no habrá servicio, al margen de la importancia que la sociedad dé a la provisión de algún nivel mínimo básico de servicio. Segunda, el mercado no responde a varios “efectos externos,” como son la congestión y el impacto ambiental, a menos que sean directamente cobrados. Tercera, debido a la asimetría de información y a las dificultades de “ir de tienda en tienda” el proceso de competencia puede resultar en una combinación de precio y calidad del servicio suministrado que no es la que la mayoría de los consumidores preferiría. Cuarta, no será en el interés de los operadores individuales de autobús el adaptar sus servicios y tarifas para promover la integración modal.

---

<sup>137</sup> Para un ejemplo, Gwilliam, K.M., A.J. Kumar y R.T. Meakin. 2000. *Designing Competition in Urban Bus Transport: Lessons from Uzbekistan*. TWU Documento de Discusión 41. Banco Mundial, Transporte, Agua y Desarrollo Urbano, Washington, DC.

Figura 7.1. Competencia en el Transporte Público Urbano: Regímenes y Transiciones



Fuente: Halcrow Fox, 2000.



7.13 Esas desventajas no son meramente teóricas. La desregulación del transporte público en Santiago de Chile, en 1988 dio como resultado sobreprovisión masiva de capacidad, aumento de la congestión urbana y degradación ambiental cuando se introdujeron al servicio vehículos viejos y no adecuados, y hubo grandes aumentos en las tarifas cuando los operadores respondieron a la reducción de la cantidad de pasajeros. Un número de aspectos de comportamiento anticompetitivo o antisocial durante los recorridos han ocurrido también en mercados desregulados o supervisados inadecuadamente, entre otros:

- “Rezagarse” para maximizar la clientela tanto en las vías como en las terminales (Accra)
- “Bloqueo” para obstruir los servicios de los operadores rivales (Santiago, durante la desregulación)
- “Carreras de autobuses” para ganarle a los vehículos rivales en la recolección de pasajeros (Nairobi y Bogotá)
- “Volver atrás”, cuando se encuentran poco cargados, para recoger los pasajeros que esperan viajar en la dirección opuesta (Pusan, República de Corea).<sup>138</sup>

### ***Elección del sistema apropiado para gestionar la competencia***

7.14 En ciudades de países desarrollados—como Londres (Reino Unido), Estocolmo (Suecia) y Copenhague (Dinamarca)—donde los regímenes de competencia bien manejados han reemplazado a los monopolios del sector público, los costos por unidad de producción han caído entre un 20 y un 40 por ciento<sup>139</sup> y los niveles de servicio han sido mantenidos (Figura 7.2).

7.15 El mensaje político es claro. La competencia bien manejada puede ser de gran beneficio para los pobres, pero la competencia mal regulada puede tener consecuencias muy dañinas. Por ello, es crucial elegir un régimen de competencia adecuado a los objetivos de la autoridad contratante, a la naturaleza del sistema que se gestiona (particularmente su tamaño y número de modos), a la fuerza potencial de la competencia en el mercado de suministro y a la capacidad administrativa de la autoridad contratante (“obtención del sistema correcto”). También es crucial asegurarse de que el sistema genérico esté bien adaptado a las circunstancias locales y bien gestionado y regulado (“obtención correcta del sistema”).

### ***Obtención del sistema correcto***

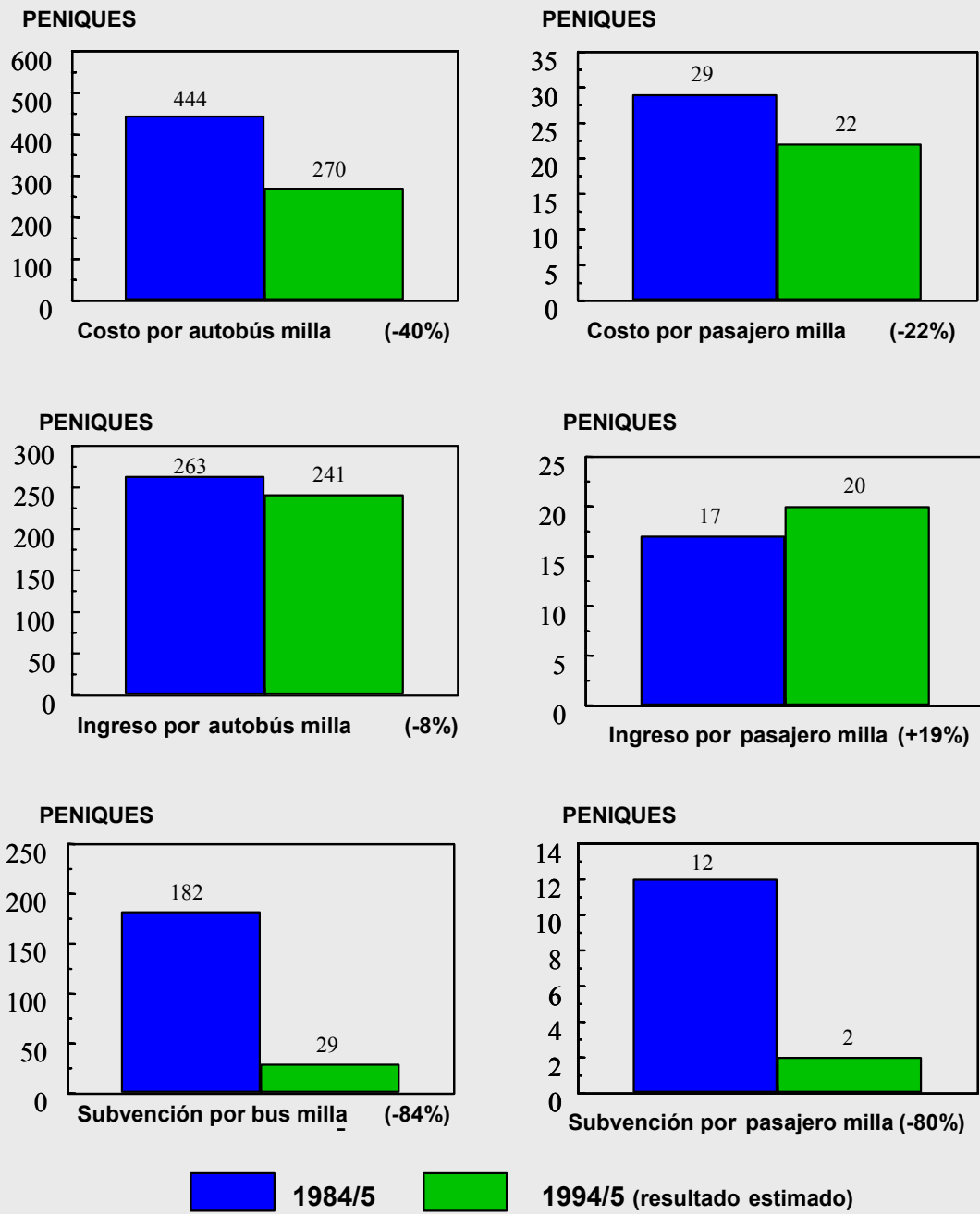
7.16 Los objetivos de la autoridad son la primera preocupación. Tanto el logro de la coordinación multimodal como la implementación de estructuras de subsidio motivadas por la distribución son más fáciles de conseguir con un pequeño número de proveedores (concesión o franquicia de un área más que contratación por ruta), y cuando el proveedor no depende del ingreso directo de las tarifas (contratos de costo bruto más que de costo neto). Por otra parte, es probable que los costos sean más bajos donde la competencia es más fuerte (con sistemas de rutas más pequeños basados en contratos).

---

<sup>138</sup> Esta no es en sí misma una práctica mala siempre que los pasajeros no sean retrasados seriamente o forzados a pagar dos veces. En el caso de la competencia fragmentada, estas protecciones son cumplidas raramente.

<sup>139</sup> Para una exposición más detallada de las formas alternativas de competencia y algunas recomendaciones sobre su diseño, ver Halcrow Fox, 2000b. *Op. cit.*

**Figura 7.2. Efectos de la Competencia en el Transporte de Autobús en Londres**



Fuente: Transport for London, Cifras anuales al precio de 1994

7.17 Cuanto mayor el sistema y mayor el número de modos involucrados, más complejos serán los problemas de coordinación. Si la autoridad misma no tiene las habilidades administrativas para llevar a cabo esta función, entonces será mejor que obtenga aquel servicio a través de un sistema de concesión con una compañía especialista experimentada. Muchas ciudades francesas tienen contratos de gestión o sistemas de franquicias por esta razón.<sup>140</sup>

7.18 También está claro que es más fácil operar un sistema competitivo cuando ya existen diversos proveedores para el mercado local de tamaño y capacidad apropiadas. Esta situación es, sin embargo, susceptible de mudar. Si existe un sólo monopolista del sector público en operación, puede ser dividido en diversas unidades más pequeñas competitivas, como en Londres. Si los operadores son demasiado numerosos y muy fragmentados, pueden ser combinados en un número más pequeño de grupos, como las “empresas” en Bogotá, o las asociaciones de operadores más recientemente desarrolladas en las ciudades de Uzbekistán.

### **Obtención correcta del sistema**

7.19 Cualquiera que sea el sistema elegido, una competencia efectiva entre los proveedores del sector privado sólo puede ser conseguida si el propio sector público es adecuadamente estructurado y competente. Esto impone un número de requerimientos institucionales críticos:

- Supervisión política del transporte público que esté separada de la gestión profesional
- Planificación del servicio separado de la provisión del servicio, y que el primero esté adecuadamente provisto de personal entrenado
- En el caso de franquicias y otros contratos, adquisición de nuevas habilidades para la contratación
- Operaciones privatizadas, o al menos comercializadas
- Unidades de operación de compañía pública reestructuradas en una forma conducente a la competencia, o sujetas a una fuerte competencia externa.

Este programa de reformas toma tiempo y puede requerir un progresivo refinamiento, especialmente donde involucra conceptos y procedimientos que son nuevos para el país. (recuadro 7.1).

---

<sup>140</sup> La contratación de gestión y sistemas de franquicia son los más comunes en Francia. Ver SYSTRA. 2000. *Review of French experience in Private Financing of Public Urban Transport*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano del Banco Mundial. <http://www.worldbank.org/transport/> o <http://wbin0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/>.

**Recuadro 7.1. Introducción de Franquicias Competitivamente Licitadas en Uzbekistán**

Los servicios de transporte público urbano eran tradicionalmente suministrados en Uzbekistán por empresas del estado que gozaban de monopolios de un área y a veces de toda la ciudad. Desde fines de 1997, sin embargo, como parte de la transformación de esta economía anteriormente socialista en una economía que funciona bajo principios de mercado, el gobierno Uzbekiano implementó cambios radicales en la organización y regulación de los servicios del transporte público urbano. A través de un proceso gradual y cuidadosamente planeado, que incluyó experimentos en unas pocas ciudades, un viaje de estudio a Londres, y un progresivo avance a todas las ciudades secundarias, la responsabilidad ha sido dada a las administraciones de las ciudades para organizar todos los servicios de autobús sobre la base de franquicias exclusivas de ruta. Estas franquicias se asignan a través de un proceso licitatorio competitivo abierto libremente a compañías privadas y a asociaciones de pequeños propietarios-operadores así como a empresas que son propiedad del estado. Las licitaciones están bajo la responsabilidad de una comisión especial en cada ciudad, presidida por un vicealcalde, y que operan bajo reglas precisas establecidas por una agencia reguladora de transporte en el Gobierno Central. Descuentos—si hay alguno—sobre la tarifa límite a cobrar al pasajero, la frecuencia de servicio propuesta, y las características de la flota de autobuses son los principales criterios de selección. La duración de la franquicia, inicialmente establecida en seis meses, renovable por una sola vez por otros seis meses, está siendo extendida progresivamente (y ahora está en un año).

Estas reformas, finalizadas en dos años, han resultado en cambios admirables. Numerosos operadores privados han entrado al mercado del transporte público, muchos nuevos empleos han sido creados en el emergente sector de servicios de autobús, y una sana competencia se ha desarrollado (particularmente por el rápido crecimiento de los servicios de minibuses). Operadores privados ahora suministran más del 50 por ciento de todos los servicios urbanos de transporte. Un sistema de franquicias de autobús de ruta está también siendo implementando ahora en Tashkent.

Fuente: J-C. Crochet, de los archivos de proyectos del Banco Mundial

7.20 Los contratos deben ser de duración claramente definida. Para los contratos de servicio de rutas donde la autoridad contratante define las tarifas y los niveles de servicio, los contratos pueden ser de duración relativamente corta (tres a cinco años). Particularmente donde hay una serie regular de contratos para licitar, no es necesario que la longitud del contrato refleje la vida útil del autobús, porque los vehículos pueden ser cambiados entre contratos ya sea a través de mercados de usados o a través de convenios de leasing. La extensión de los contratos ahorra costos de licitación pero puede debilitar la competencia y, donde se permite que se convierta en la norma, puede ser la base sobre la cual un sistema aparentemente competitivo es capturado por un monopolio de operadores existentes.<sup>141</sup>

7.21 Los contratos deben también definir los derechos y deberes de las partes involucradas de un modo tan completo y consistente como sea posible. Si las tarifas están controladas, los contratos deben definir el proceso para su ajuste para que consideren alzas generales por inflación, así como definir la compensación por cualquier ajuste discrecional de tarifas introducido por la autoridad contratante. Si no se toman las precauciones necesarias para esto, los sistemas de franquicia están condenados al fracaso, como ocurrió en Jamaica.<sup>142</sup>

<sup>141</sup> Ver Ghuillherme de Arago et al, 1998, para una exposición de cómo esto ha sucedido en muchas ciudades brasileñas.

<sup>142</sup> Gwilliam K.M. 1996. *Getting the Prices Wrong: A Tale of Two Islands*. Nota de Infraestructura UT-6. Banco Mundial, Departamento de Transporte, Agua y Desarrollo Urbano, Washington, DC.

7.22 Es posible, en principio, que la competencia se dé entre operadores privados y públicos. Sin embargo, esto sólo puede funcionar de manera efectiva si los operadores del sector público se encuentran estrictamente comercializados, sujetos a restricciones por bancarrota sobre su comportamiento comercial, libres de requerimientos específicos de servicio público no impuestos a los competidores privados, e imposibilitados de ser “rescatados financieramente” directa o indirectamente por el gobierno central o local. Operar bajo estos parámetros requerirá probablemente algún cambio legal en el status de los operadores, y será sólo probablemente lograda si existe también una auditoría independiente para garantizar que los operadores no liciten por debajo de los costos para obtener el negocio. Estas fueron las condiciones bajo las cuales los sectores públicos y privados compitieron en Londres durante el período interino previo a la privatización de las operaciones del sector público.

7.23 Una reforma gradual por fases es posible siempre que exista un programa suficientemente claro y un cronograma para darle a los competidores privados confianza de que la reforma será consumada, y darle a los operadores del sector público un incentivo para adaptarse en preparación para la competencia y la privatización, más que atrincherarse políticamente para prevenirlo. En el caso de Londres mencionado en el párrafo anterior, hubo un cronograma tanto para la extensión de las licitaciones competitivas a través de toda la red como para la reorganización y privatización de los operadores del sector público. Existirá inevitablemente una tendencia que argumente que los subsidios deberían ser eliminados lentamente por fases para evitar cualquier impacto adverso sobre las tarifas. En la práctica, es probable que muchos de los beneficios surjan en la ronda inicial de licitaciones, por lo que es aconsejable que los contratos sean otorgados desde el comienzo bajo condiciones que sean probables de ser sostenibles financieramente en el largo plazo.

## B. Transporte Informal

7.24 Una de las características más notables del sector transporte público en las economías en desarrollo y en transición en los años recientes ha sido el crecimiento explosivo de los servicios de transporte de pasajeros fuera del tradicional sistema regulador del transporte público, a veces conocido como transporte informal.<sup>143</sup>

7.25 Un número de características son típicas de los servicios de transporte informal, aunque no necesariamente aplicables a todos los casos. Estas incluyen:

- Los servicios son generalmente no programados y frecuentemente, aunque no siempre, las rutas responden a la demanda y llenan los vacíos en la provisión del tránsito formal.<sup>144</sup>
- Los vehículos operados son típicamente pequeños, inclusive motocicletas,<sup>145</sup> en parte por la mayor facilidad de financiación y flexibilidad de manejo de un vehículo pequeño, y en parte porque los controles sobre estos vehículos son laxos aun en situaciones donde la entrada al mercado de vehículos más grandes es estrictamente controlada. En algunas ciudades como Damasco, República Árabe Siria, los vehículos pequeños dominan el mercado.

<sup>143</sup> Esto no quiere decir necesariamente que estén operando ilegalmente, ya que en muchos países la entrada al sector es efectivamente libre, con operadores sólo sujetos a reglas viales generales y al derecho común. Tampoco quiere necesariamente decir que estén operando completamente en forma independiente, ya que muchos operadores del sector informal son miembros de asociaciones de operadores.

<sup>144</sup> Cervero, R. 1998. *Paratransit: The Gap Fillers*. Habitat Debate. Vol 4 (2).

<sup>145</sup> El taxi motocicleta es el segmento de más rápida expansión del mercado. Se estima que existen 125.000 “moto-dubs” in Phnom Penh y 100.000 “rub-jangs” en Bangkok.

- Los vehículos utilizados son a menudo viejos, habiendo sido retirados de otros países o de otros usos, de manera que la inversión de capital necesaria para entrar en el negocio puede ser pequeña.
- Los vehículos usados son también a menudo muy simples, inclusive vehículos no motorizados en muchos países. Algunos de estos vehículos, como los triciclos motorizados del Este y Sur de Asia y los “jeepneys” de Manila, son muy especializados, pero en muchos casos son simplemente adaptaciones para transporte de pasajeros de cualquier vehículo que esté disponible a bajo costo (por ejemplo, camiones convertidos en África y motocicletas taxi en Bangkok).

7.26 Los servicios de transporte informal son habitualmente suministrados por operadores informales con las siguientes características:

- Son “no corporativos”, por lo general operados como empresas de una única persona, aunque frecuentemente con un propietario de vehículo que no es el operador. A menudo el conductor paga un derecho diario al propietario, incurre en los costos de operación y mantenimiento, y se queda con todos los ingresos que exceden el derecho. Esto le da un alto incentivo para trabajar largas horas y obtener por todos los medios disponibles pasajeros que paguen, incluyendo competir desmedidamente, conducir con descuido, hacer carreras, etc.
- A menudo se encuentran fuera del sistema de tributación o se benefician por el tratamiento favorable al sector no corporativo.<sup>146</sup> Pueden también tener una ventaja en la competencia con los operadores del sector público que tienen costos inflados por regulaciones de salario mínimo, por estrictos requerimientos de horas de trabajo, por negligencia y por corrupción.

7.27 El transporte informal cumple muchos papeles. En África es el modo dominante de transporte público de los pobres. En la antigua Unión Soviética suple un sector formal en decadencia. En el Este y Sur de Asia, y hasta cierto punto en América Latina, complementa al sector formal, al suministrar servicio diferenciado en nichos del mercado identificados. En otras partes de América Latina, compite cada vez más de frente con los proveedores tradicionales. El transporte informal suministra una gama de servicios que incluyen:

- Servicios de alimentación que vinculan áreas residenciales inaccesibles a las principales rutas de transporte (los vehículos de doble tracción en los barrios de Caracas y los triciclos de Dhaka)
- Distribución local en áreas inaccesibles que no están servidas, o servidas con baja frecuencia, por transporte público convencional (Lima)
- Servicios troncales que complementan, o compiten por diferenciación de calidad con, el sector formal en las rutas principales (los minibuses de muchos de los países de Asia Central o los “peruas” [combis de pasajeros] de San Pablo y otras muchas ciudades brasileñas)
- Servicios directos de larga distancia en rutas donde el suministro del sector formal es más lento o infrecuente (los “truchos” de Buenos Aires)
- Duplicación de servicios franquiciados.

---

<sup>146</sup> Por ejemplo, en algunas de las repúblicas de Asia Central de la antigua Unión Soviética los impuestos del sector informal no llegan al 3 por ciento de los ingresos, comparado con casi el 25 por ciento para el sector corporativo.

7.28 Existen muchas combinaciones diferentes de estructura del transporte informal, organización, servicio y tipo de vehículo. El cuadro 7.2 clasifica los ejemplos mencionados anteriormente.<sup>147</sup>

**Cuadro 7.2. Clasificación de las Operaciones del Transporte Urbano Informal (no corporativo)**

Tipo de Vehículo	Características del Servicio		Capacidad de Pasajeros	Nicho de Servicio	Régimen de Mercado	Ejemplos
	Rutas	Horarios				
Autobús Grande	Fijo	Fijo	25-60	Recorrido de Línea	Bajo Franquicia	Buenos Aires; Rostov, Federación Rusa
Minibús	Fijo	Fijo/Semifijo	12-24	Recorrido de Línea	Bajo Franquicia	San Pablo; Bangkok; Harare, Zimbabue; Johannesburgo, Sudáfrica
Jeepney	Fijo	Semifijo	12-24	Recorrido de Línea	Bajo Franquicia	Manila
Microbús y Pick-up	Fijo	Semifijo	4-11	Alimentador	Bajo Licencia	Caracas
Taxi compartido	Variable	Variable	3-6	Viajes cortos	Bajo Licencia	Casablanca, Marruecos; Lima; Maracaibo
Triciclo	Variable	Variable	2-4	Viajes cortos, Alimentador	No regulado	Phnom Penh, Camboya; Delhi; Bangkok; Yakarta
Motocicleta	Variable	Variable	1-4	Alimentador, algunas distancias más largas	No regulado	Bangkok; Cotonou, Benin; Lomé, Togo; Douala, Camerún
Triciclo no motorizado y carro halado por caballo	Variable	Variable	1-6	Viajes cortos, Alimentador	No regulado	Dhaka, Vientiane, Rep. Dem. Pop. Lao; Mumbai

Notas: "Bajo Franquicia" significa tener un permiso oficial que especifica tareas, área de operaciones, etc. "Bajo licencia" significa tener un permiso no especificado para operar el vehículo.

Fuente: Basado en Cervero, 2001.

<sup>147</sup> Para una descripción y clasificación más completa de los tipos de transporte informal ver Cervero, R. 2001. *Informal Transport: Mobility Options for the Developing World*. Documento preparado para UNCHS (Habitat), Nairobi, 2001.

### **Los problemas de la informalidad**

7.29 El sector informal es a menudo visto como una molestia por las autoridades del transporte nacional y municipal, particularmente cuando esas autoridades son responsables de la provisión de los servicios convencionales de autobús. A pesar de esta visión, el sector también posee algunos méritos importantes que han llevado a las instituciones internacionales, inclusive el Banco Mundial, a considerarlo más favorablemente, a lo mínimo como una fuente de empleo para los pobres. En muchos países representa un punto de entrada muy importante para el empleo urbano. Por ejemplo, los conductores de triciclos no motorizados en muchos países de Asia tienen algunas de las jornadas laborales más largas (típicamente setenta horas por semana), los niveles más bajos de educación y los ingresos más bajos de todas las categorías de trabajadores, e incluyen una participación desproporcionada de migrantes recientes del campo a la ciudad. En muchas ciudades de Asia se estima que más del 15 por ciento de la población depende directa o indirectamente del transporte informal para su subsistencia. En Dhaka, Bangladesh, la proporción ha sido estimada en más del 25 por ciento.<sup>148</sup>

7.30 Los servicios que el transporte informal proporciona son también valiosos. Particularmente en el Sur de Asia, el transporte informal cumple una función como alimentador de otros modos de pasajeros relativamente pudientes. En otros casos, particularmente en los países con ingresos más bajos en África, es a menudo el modo de transporte “de los pobres” como también el modo “por los pobres”. En algunas ciudades puede ser los dos—por ejemplo, en Manila, el 45 por ciento de los viajes son hechos por los Jeepneys para el “mercado pobre” pero otro 12 por ciento es hecho por las minivans FX para el “mercado rico”. Usualmente responde muy bien al mercado, al proveer acceso a áreas pobres, rutas directas, velocidad y flexibilidad de servicio. Si hay una demanda por estas características que el sector formal no satisface, el sector informal invariablemente lo hará si se le permite (¡y a menudo aunque no se le permita!). Este alto grado de respuesta al mercado significa que puede haber poca necesidad de apoyo del gobierno o de regulación económica. Es inherentemente fragmentado y por lo tanto altamente competitivo, aunque eso tiene tanto desventajas como ventajas, y típicamente da como resultado el surgimiento de regulación formal o de autorregulación informal a través de la aparición de asociaciones de operadores.

7.31 A pesar de estas ventajas, el transporte informal posee una muy mala imagen y reputación. Es a menudo un sector de muy bajos salarios, con trabajadores explotados por los propietarios de los vehículos. Se lo asocia con la pobreza, considerado simbólicamente inapropiado por el gobierno, que trata de reducir su papel tanto como sea posible. Parece haber tres aspectos principales de los sistemas de transporte informal que contribuyen a esta imagen negativa:

- Comportamiento peligroso en la vía y asociación con crimen y violencia
- Congestión urbana e impactos ambientales adversos como resultado del uso de vehículos pequeños, viejos y mal adaptados
- Debilitamiento de las redes básicas de servicios existentes.

7.32 Estos defectos son frecuentemente aprovechados por intereses creados. La policía y otros oficiales públicos pueden sacar ventaja de la naturaleza quasi legal del sector para

---

<sup>148</sup> Gallagher, R. 1992. *The Rickshaws of Bangladesh*. Dhaka, Bangladesh: University Press.



complementar sus ingresos.<sup>149</sup> Los operadores tradicionales también explotan las limitaciones del sector informal para proteger al sector formal. El dilema para la política pública es cómo distinguir entre los problemas reales y la defensa de intereses creados.

### *Control de prácticas de operación*

7.33 El transporte informal es a menudo criticado porque el operador solamente suministra servicio donde considera que vale la pena hacerlo. Pero en muchas circunstancias esto no importa. En particular, cuando el conductor alquila el vehículo diariamente, él puede ser capaz de hacer un excedente sobre la renta sólo si comienza temprano o termina tarde, o ambas cosas, y recorre las vías dondequiera que pueda encontrar pasajeros. Su estándar de “remunerabilidad,” o ganancia, es por lo tanto muy bajo, y su cobertura de servicio prolífica. Como la experiencia lo ha probado por muchos años en Buenos Aires, y más recientemente en las ciudades secundarias de Uzbekistán, la organización de operadores informales en asociaciones por rutas puede asegurar servicios disciplinados.

7.34 Cuando existe un deseo de proporcionar todavía más servicios de lo que el sector informal provee comercialmente, se argumenta frecuentemente que se necesita un proveedor monopolista público. Eso es, por supuesto, un argumento falaz. Los servicios subsidiados directamente pueden ser obtenidos eficientemente a través de licitaciones competitivas de franquicias. Hasta el subsidio cruzado puede ser organizado dentro de un sistema de franquicias competitivamente licitado—como en Londres y en algunas otras grandes ciudades de Europa—ya sea al armar paquetes de servicios rentables y no rentables para ser licitados en lote o mediante el uso de derechos de concesiones “positivas” para financiar concesiones “negativas”.

7.35 La preocupación más común acerca de un sector informal fragmentado es que la excesiva competencia para ganarse la vida resultará en un exceso de capacidad, bajos factores de carga, y prácticas de operación antisociales y a menudo peligrosas, como la falta de atención a la seguridad de los pasajeros, carreras entre buses, volver atrás antes de terminar el recorrido, bloqueos en intersecciones mientras buscan pasajeros, etc. Ciertamente existe evidencia de tal comportamiento en un número de ciudades como Kingston, Jamaica, y Harare, en Zimbabwe.

7.36 Los defensores del libre mercado han argumentado frecuentemente que en el largo plazo los operadores verán que no es en su propio interés continuar con tales prácticas. Generalmente esto resulta en la formación de asociaciones que limitan la entrada y organizan un servicio más disciplinado. Tales asociaciones son la norma en la mayor parte del África Subsahariana y son más comunes dondequiera que el sector informal esté desregulado.

7.37 Existen diversos problemas con este tipo de autorregulación. Primero, debido a que está fuera del control público, la asociación actúa a favor del interés de sus miembros y proveedores, y no en el interés de los usuarios. Durante el período inicial de completa desregulación en Santiago de Chile, la acción de los carteles de operadores condujo a un rápido incremento de las tarifas.<sup>150</sup> Segundo, debido a que la autorregulación no está basada

<sup>149</sup> Por ejemplo, el negocio del taxi motocicleta en Bangkok involucra la compra por medio del soborno a funcionarios públicos de varios niveles de jerarquía (ver Cervero, 2001). A veces, como en El Cairo, la policía se ve implicada en la propiedad de los vehículos.

<sup>150</sup> Dourthe, A., M. Wityk, H. Malbrán y O. Figueroa. 1998. *Déréglementation et Re-Réglementation du Transport Public Urbain: le Cas de Santiago- du- Chili* en Freeman, P. y C. Jamet, eds.

en ningún derecho legal de exclusión, a menudo se la hace cumplir por medios violentos, como en el sector de taxi (minibús) en Sudáfrica. Tercero, la necesidad de garantizar una distribución justa de los ingresos entre los miembros a menudo da como resultado prácticas de operación subóptimas. En particular, el asegurar que todos los vehículos son despachados desde la terminal con carga completa iguala ingresos a expensas de los pasajeros (que son forzados a caminar largas distancias a las terminales para acceder al servicio) y la utilización de los vehículos (que sufren demoras por estar en fila por su turno para partir). Sólo las asociaciones más seguras y de larga data son capaces de adoptar prácticas más eficientes—y esa seguridad extra puede también involucrar más poder de monopolio.

### *Congestión e impactos ambientales*

7.38 La presión de la competencia puede también conducir a una oferta excesiva de vehículos (en el sentido que más vehículos de los necesarios están en servicio para ofrecer un servicio cómodo a alta frecuencia) y al uso de vehículos viejos pequeños y a menudo de bajo costo. Los vehículos pequeños son generalmente más simples y livianos en su fabricación que los autobuses convencionales. Como consecuencia, los costos tanto de capital como operativos por asiento varían relativamente poco con respecto al tamaño del vehículo. Si los costos de la mano de obra también son bajos, no existe incentivo para usar vehículos grandes, que el sector informal encuentra de todos modos difíciles de financiar. Como los efectos de la congestión y el impacto ambiental son externos al operador individual, el principal incentivo es por lo tanto operar vehículos de bajo costo, y por ello a veces viejos. El resultado de permitir la entrada totalmente desregulada en los países de bajos ingresos es probable que sean niveles de congestión e impacto ambiental más altos de lo socialmente deseable.

7.39 Dos distorsiones económicas han contribuido a la explosión de servicios informales en vehículos pequeños. Primera, existe a menudo un exceso de oferta de mano de obra en áreas urbanas que coexiste con tasas de sueldo mínimo impuestas por el gobierno y con una operación ineficiente de los operadores formales. Segunda, en la ausencia de un sistema de tarificación por el uso del espacio vial escaso o de una adecuada prioridad para los vehículos grandes, el vehículo pequeño del sector informal es capaz de suministrar un servicio más rápido, y a veces más barato, que el operador formal.

### *Debilitación de la red básica de servicios de transporte*

7.40 Un problema más sutil ha surgido en años recientes. En muchas ciudades de América Latina (como Buenos Aires, San Pablo y Fortaleza) y también algunas de Asia del Este (como Bangkok), los operadores informales están comenzando a operar servicios en competencia directa con los servicios tradicionales de vehículos grandes, ya sea operados estos últimos por empresas públicas o privadas. La base de la habilidad de los operadores informales para competir de esta forma ha sido a menudo que, al operar vehículos pequeños y una red más densa de servicios, son capaces de ofrecer un servicio más rápido y conveniente puerta a puerta que el operador tradicional. En algunos casos (como es usual en Brasil), este servicio se ofrece con tarifas (y a veces en rutas) idénticas a aquellas del operador tradicional.<sup>151</sup> En otros casos el servicio puede ser operado con un recargo en la tarifa. En cualquier caso, el efecto puede ser el reducir la demanda por los servicios del operador tradicional lo cual puede o bien aumentar la tarifa de equilibrio o reducir la frecuencia de equilibrio. Ambas respuestas serán en perjuicio de aquellos pasajeros cautivos del servicio tradicional.

---

<sup>151</sup> Asociación Nacional de Transporte Público. 1999. *O Transporte Clandestino no Brasil*. Documentos Sectoriales, Asociación Nacional de Transporte Público, San Pablo, Brasil.

7.41 Probablemente el impacto más serio es aquel sobre el desarrollo del servicio multimodal integrado y de estructuras de tarifas integradas. En un número de ciudades brasileñas, los metros y los ferrocarriles suburbanos rehabilitados y las redes de autobús reestructuradas en el contexto de un sistema de tarifas integradas pierden pasajeros en la competencia con los operadores informales que proveen servicio directo con tarifas competitivas. La pregunta crítica es entonces qué, si al caso, deberían hacer las autoridades públicas para responder o controlar esta respuesta orientada por el mercado.

### ***El futuro del transporte informal***

7.42 Dada la importancia del transporte informal como generador de ingresos para los pobres y, con frecuencia, como proveedor de servicios para los pobres, el intento de eliminarlo por medio de acción administrativa puede generar descontento significativo. A raíz de las acciones para controlar al sector en San Pablo en 1999, las vías fueron bloqueadas y 24 vehículos grandes del sector formal fueron destruidos en un período de tres meses. Por lo tanto la represión no es una buena solución a los problemas percibidos. Más bien, los gobiernos deberían examinar por qué razón el sector informal existe, y luego tratar de identificar un marco regulador y administrativo dentro del cual el potencial del sector pueda ser movilizado y desarrollado.

7.43 Muchos de los defectos atribuidos al sector pueden ser imputados a su inseguridad. El comportamiento predatorio en las vías es necesario para ganarse la vida en un contexto de costos de oportunidad muy bajos y, por lo tanto, en el contexto de proliferación de capacidad. La capitalización inadecuada, y el consecuente tamaño pequeño y calidad pobre de los vehículos utilizados en muchos casos, puede a su vez ser atribuido a la ausencia de una expectativa lo suficientemente segura del ingreso futuro que justifique el comprometer capital en grandes activos que no tienen versatilidad.

7.44 Se han adoptado diferentes acercamientos para superar la falta de un campo seguro de operación. Varios países permiten el libre acceso en ciertos mercados especializados (autobuses alimentadores locales en Seúl, servicios con aire acondicionado en Dhaka, buses chárter de ida y vuelta al trabajo en Delhi), pero estos tienden a ser nichos del mercado limitados, y a menudo requieren una clase más alta de vehículo para atraer a la clientela. En San Pablo una reglamentación que obligaba a los operadores del sector formal a acomodar 15.000 “peruas” (combis de pasajeros) para complementar sus propios servicios no ha logrado desactivar una situación explosiva que involucró la supresión de tres veces más operaciones existentes (aunque ilegales).

7.45 Un acercamiento algo diferente al problema de la oferta de servicios de transporte informal es la creación de “derechos de parada,” que permiten a los operadores registrados del sector informal recoger y dejar pasajeros en áreas específicas, y que no restringen de otro modo sus actividades. El objetivo es darle a una autoridad de supervisión alguna influencia (retiro del registro) para desalentar el comportamiento antisocial en las vías, mientras se deja en libertad a los operadores para responder flexiblemente a la demanda. Es muy similar a las licencias en los mercados de taxis basados en categorías en muchos países industrializados, pero generalmente se complementa con algún control sobre las tarifas o la capacidad y también a veces se recubre con regulación o auto regulación para determinar la prioridad de acceso. No se ha aplicado a ninguna escala sustancial a autobuses o minibuses y probablemente podría ser muy difícil de hacer cumplir en los países en vía de desarrollo.

7.46 La solución más común en el sector de autobús han sido los contratos de franquicias de rutas a mediano plazo. El impedimento inmediato a la inclusión del sector informal en tales

sistemas es a menudo el deseo de las autoridades municipales de garantizar un servicio regular programado en rutas que requieren una gran cantidad de vehículos. Este impedimento puede ser superado al combinar franquicias (preferentemente licitadas competitivamente) con libertad de establecimiento de asociaciones de operadores (y en última instancia algún estímulo para ello). Esta solución fue la base sobre la cual el sector urbano de autobuses en Buenos Aires operó muy eficientemente hasta que comenzó a ser minado por un nuevo influjo de operaciones ilegales de taxis compartidos. También es la base sobre la cual franquicias licitadas competitivamente se están introduciendo en países de la antigua Unión Soviética como Uzbekistán y la República Kirguisa. Unas 2.700 furgonetas del sector informal han sido recientemente legalizadas y reguladas para brindar servicios alternativos como cooperativas en Río de Janeiro.

7.47 El principal problema de perseguir esa vía regulatoria es determinar cómo es mejor prevenir la colusión y el surgimiento de un gran cartel capaz de explotar el poder del monopolio. Esto se logró en Argentina, a pesar de la ausencia de licitaciones competitivas, al garantizar que las franquicias de rutas concedidas a asociaciones específicas se traslaparan de manera que hubiese un grado de competencia en las rutas. En Uzbekistán se ha hecho por medio del incentivo oficial para la creación de asociaciones múltiples.

7.48 Los convenios de franquicias competitivamente licitadas también hacen posible atender los problemas de congestión (que pueden ser atendidos al limitar la cantidad de capacidad bajo franquicia que opera en vías particularmente congestionadas) y de medio ambiente (que puede tratarse al establecer estándares o criterios cualitativos para el proceso de selección). Ambos problemas han sido tratados muy satisfactoriamente en Santiago de Chile, aunque los transportes vial y ferroviario de pasajeros permanecen como las alternativas competitivas, a menudo brindando servicio a grupos de ingreso diferente, más que como parte de una red integrada en la ausencia de cualquier provisión institucionalmente sistemática para mejorar la coordinación modal.

7.49 Es posible que incentivos adicionales sean necesarios. El acceso restringido al crédito limita la capacidad de muchos operadores de comprar sus propios vehículos, y esto los obliga a depender de un propietario ausentista. Inclusive con la introducción de franquicias habrá un período, hasta que el sistema se encuentre bien establecido, en el cual será difícil para los operadores conseguir financiación para los vehículos contra un contrato de franquicia. La asistencia en la financiación de los vehículos puede ser un componente necesario de la reforma. El objetivo final no debería ser mantener una industria del autobús altamente fragmentada para su propio beneficio, sino más bien fomentar estructuras empresariales más informadas y disciplinadas sobre las que se pueda basar la competencia. De hecho, la mayoría de las asociaciones de operadores en Buenos Aires evolucionaron naturalmente de ser grupos de vehículos de propiedad privada a ser compañías de propiedad de accionistas. Algunas de las asociaciones de operadores recientemente formadas en Uzbekistán han comenzado a llevar a cabo funciones, como compras conjuntas, que son pasos hacia la forma corporativa.

7.50 En resumen, hay dos consideraciones conflictivas concernientes al papel del sector informal. Por un lado, los servicios suministrados por el sector informal pueden responder mejor a la demanda del consumidor que aquellos del sector formal, y el empleo en el transporte informal puede ser una de las pocas áreas de actividad económica lucrativa abierta a los inmigrantes del campo a la ciudad. Por otro lado, el transporte informal trae consigo efectos adversos sobre la congestión, el medio ambiente, y la viabilidad de una red básica de transporte público.

7.51 El balance de esas consideraciones puede ser a favor del transporte informal en las ciudades más pequeñas donde la oferta excesiva no es un problema, pero en su contra en las ciudades más grandes, congestionadas y contaminadas. La pregunta crítica es entonces en qué punto el crecimiento del transporte informal necesita ser controlado y redirigido ya sea a los nichos del mercado o a una organización más formal. En esta progresión, algunas medidas de política deberían ser específicamente dirigidas a atenuar la congestión o los impactos ambientales directamente donde ellos ocurren. Limitar el acceso a algunas zonas en particular y hacer cumplir las regulaciones ambientales y de seguridad son los instrumentos de política apropiados—las prohibiciones universales del sector informal no lo son. Aun en las ciudades más grandes, la respuesta de política apropiada pareciera ser una que les permita a los operadores informales competir por franquicias en los sectores del mercado donde su flexibilidad es particularmente ventajosa pero donde el tamaño pequeño de los vehículos es aceptable. Las autoridades por lo tanto necesitan planificar para el uso, desarrollo y migración del transporte informal de una manera más explícita de la que ha sido común hasta ahora.

## **B. Conclusión: Hacia una Estrategia para el Transporte Público**

7.52 El transporte público es crítico para el bienestar de la población pobre urbana y un elemento crucial en cualquier estrategia de desarrollo urbano orientada a la pobreza. No obstante está fracasando en proveer el servicio necesario y está de hecho en decadencia en muchos países en vía de desarrollo justo en el momento en que los países industrializados más ricos han comenzado a reconocer su importancia. Este deterioro tiene algunas raíces técnicas pero es mayormente una consecuencia de lo inadecuado de las estructuras institucionales y financieras bajo las cuales típicamente opera para cumplir las tareas que se esperan de él.

7.53 Los principales elementos de una estrategia para el transporte público urbano vial de pasajeros son sugeridos a continuación:

### ***Sobre planificación e integración***

- La provisión del transporte público debería ser tratada como un elemento clave de la estrategia de desarrollo o plan estructural de una ciudad.
- Al transporte público se le debe dar una alta prioridad en el diseño y uso del escaso espacio vial.

### ***Sobre la competencia***

- La planificación del servicio de transporte público debería estar separada de la provisión del servicio de transporte público.
- La competencia debería reconocerse como el mejor camino para garantizar un buen valor por el dinero en el transporte público.
- En ciudades complejas la mejor forma de competencia por el mercado puede ser a través de franquicias o concesiones licitadas.
- El régimen de competencia debería ser diseñado y regulado para mantener la competencia sana y evitar las excesivas tendencias oligopólicas.
- Las administraciones de las ciudades deberían ser reestructuradas para facilitar la obtención competitiva de los servicios (ver capítulo 11).

### ***Sobre el transporte informal y el sector informal***

- El papel del transporte informal en satisfacer los patrones de viajes dispersos y en el tratamiento flexible de la demanda de los pobres debería ser reconocido.

- El comportamiento anticompetitivo y antisocial dentro del sector debería ser controlado a través del establecimiento de estándares de calidad y supervisión de su cumplimiento.
- Las ciudades deberían hacer lo posible por encontrar formas de movilizar el potencial de iniciativa del sector informal través de la legalización de asociaciones y a través de la estructuración de franquicias para darle al pequeño sector privado la oportunidad de participar en procesos competitivos.
- Las ciudades deben lograr que los operadores informales cumplan los mismos requerimientos ambientales, de seguridad y seguros que los operadores formales, y que cumplan con sus obligaciones impositivas.
- Las ciudades deberían planificar un régimen dinámico que deje espacio para una transición a un papel más formal para el sector informal cuando sea apropiado.

### ***Sobre los precios***

- Los controles generales de tarifas deberían ser determinados como parte de un plan integral de financiación del transporte urbano, y su efecto sobre la calidad esperada y cantidad de servicio debe ser cuidadosamente considerada.
- Reducciones en las tarifas o excepciones deberían ser financiadas por el presupuesto de la agencia de gobierno relevante responsable por las categorías de personas beneficiadas (salud, sector social, educación, interior, etc.).

## 8. TRANSPORTE MASIVO RÁPIDO

---

**El transporte masivo rápido puede contribuir tanto a la eficiencia urbana como a las necesidades de los pobres en las ciudades más grandes, pero puede imponer una pesada carga fiscal. Las alternativas de tecnología deben ser evaluadas tanto en términos operacionales como fiscales. Los sistemas más costosos sobre rieles sólo deben ser adoptados dentro de una estructura integrada de planificación y financiación que asegure la sostenibilidad del sistema, una coordinación efectiva de los modos y una provisión dentro de la capacidad de pago de los pobres.**

---

### A. La Escala del Problema

8.1 El transporte masivo rápido (TMR) comprende un espectro de modos de transporte público urbano que utilizan una carrilera fija específica o utilizan de manera exclusiva y separada una pista potencialmente utilizable por otros modos (como los metros, los ferrocarriles suburbanos, el transporte liviano rápido y las vías segregadas para autobús). El TMR tiene usualmente una capacidad mayor de operación y rendimiento que el transporte público que utiliza vías no segregadas (como los autobuses, taxis y el transporte informal). Los sistemas de metro sobre rieles en los países en vía de desarrollo movilizan alrededor de 11 mil millones de viajes al año, los ferrocarriles de superficie alrededor de 5 mil millones y los metros livianos alrededor de 2.5 mil millones. Mientras que la proporción de viajes de transporte público hechos en ferrocarril excede el 50 por ciento en Seúl y Moscú (y la proporción de pasajeros kilómetro es aún mayor), los sistemas de ferrocarril son dominantes en muy pocas ciudades.

8.2 El TMR puede, en principio, contribuir al logro de todos los objetivos principales de una política de desarrollo urbano. Puede mejorar la eficiencia de la economía de la ciudad al reducir los costos de viajar y al mantener un nivel más alto de actividades en el centro de la ciudad y de economías de aglomeración asociadas de lo que sería en otro caso. El impacto de la pobreza puede ser reducido directamente donde el TMR es el principal transporte de los pobres, e indirectamente a través del beneficio que los pobres reciben de la prosperidad económica. También puede mejorar la calidad de vida—inmediatamente, a través del traslado de viajes a modos ambientalmente más benignos, y en el más largo plazo por medio del apoyo a una estructura de uso de suelo ambientalmente más favorable.

8.3 En la práctica, estos beneficios no siempre se materializan. Los costos son a menudo subestimados y los flujos de pasajeros sobrestimados.<sup>152</sup> Endeudamiento excesivo o solicitudes poco realistas de recursos municipales para financiar los costosos modos del TMR pueden arruinar la economía local e imposibilitar otras inversiones deseables desde el punto de vista social. Los intentos de evitar este endeudamiento a través de financiación privada o del aumento de tarifas pueden perjudicar a los pobres al excluirlos del uso de los sistemas más costosos. La prohibición de servicios paralelos de autobús o de minibús puede a veces incrementar la viabilidad financiera del TRM al eliminar los modos más baratos y de baja calidad de los cuales los pobres más dependen. La reducción potencial de la congestión y un beneficio ambiental potencial pueden perderse si se permite que el espacio vial liberado por el traslado de pasajeros del autobús convencional al TMR sea ocupado por automóviles adicionales.

8.4 El desafío central con respecto al TMR urbano es identificar cuáles son los objetivos estratégicos que la ciudad está persiguiendo y después identificar los medios de implementación que mejor aseguren los beneficios y evadan las desventajas listadas anteriormente. Debido a que existe una amplia variedad de tipos de ciudades, de objetivos de la ciudad, de tecnologías de TMR, y de mecanismos de tarificación y financiación, existe un rico menú de alternativas estratégicas del cual elegir. En muchos casos el problema no es simplemente el de la elección exclusiva *entre* tecnologías, sino el de seleccionar la mezcla óptima de tecnologías y la gradación óptima de expansión de la capacidad del TMR. Una instancia estratégica apropiada es de este modo la de no estar “a favor” o “en contra” del TMR, o de cualquier variedad particular de este, sino apreciar debidamente los factores críticos que afectan la elección de tecnologías, las estructuras de operación, financiamiento y propiedad, y asegurar que las elecciones hechas sean consistentes con las características, los objetivos y la capacidad económica de la ciudad.<sup>153</sup>

8.5 Más que abogar por una estrategia para el TMR “talla única” el énfasis por lo tanto recae en la formulación de interrogantes críticos que deben ser tratados en el diseño de una estrategia para el TMR, y en la presentación de evidencia y experiencia pertinente para enfocar esos interrogantes. Esas preguntas críticas incluyen:

- ¿Cuáles son los objetivos y el papel del TMR dentro de la estrategia de desarrollo de la ciudad?
- ¿Cómo se debería relacionar el TMR a la estructura urbana y a la política de uso de suelo?
- ¿Cómo impacta el TMR al medio ambiente urbano?
- ¿Qué factores deberían ser considerados en la elección de tecnología para el TMR?
- ¿Cómo debería integrarse el TMR dentro de una política más amplia del sector transporte?
- ¿Qué tarifa se le debería poner al TMR para obtener un beneficio máximo?
- ¿Quién debería ser el propietario y financiar el TMR?
- ¿Cuál es el impacto del TMR sobre las finanzas de los gobiernos nacionales y locales?

<sup>152</sup> Esto es particularmente probable que ocurra cuando quienes hacen los estimativos tienen un incentivo positivo para ser optimistas—por ejemplo, cuando existen fondos libres de contrapartida del gobierno central para proyectos “prometedores”, o cuando inversionistas privados quieren presentar una visión positiva a posibles prestamistas.

<sup>153</sup> Este abordaje es tratado en un documento de discusión del Banco Mundial. Mitric, S. 1997. *Approaching Metro as Development Projects*. Documento de Discusión TWU 27. Banco Mundial, Transporte, Agua y Desarrollo Urbano, Washington, DC.



## B. Objetivos y Papel del TMR dentro de la Estrategia de Desarrollo de la Ciudad

8.6 La reducción de la congestión vial, con su consecuente beneficio económico y ambiental, es habitualmente el factor de motivación para las inversiones en TMR. Tanto por su capacidad de transportar grandes volúmenes como por su superioridad sobre los autobuses para atraer el tránsito del automóvil, o para limitar la tendencia creciente de viajar en automóvil, los sistemas de tipo ferroviario son preferidos por lo general para este propósito. De hecho, los resultados de los estudios del TMR en 1990,<sup>154</sup> y las recientes actualizaciones, argumentan que la congestión raramente se reduce. Más bien, el efecto es permitir el desarrollo continuo de actividad del centro de la ciudad al tiempo que los volúmenes totales de desplazamiento en las rutas radiales principales, a lo largo de las cuales se alinean generalmente los metros, aumenta a niveles que hubieran producido una congestión intolerable en ausencia del TMR.<sup>155</sup> Es entonces el efecto estructurante de evitar el crecimiento desordenado de la actividad mercantil y las consecuentes economías de aglomeración en la producción más que en la reducción de los costos del transporte en el tiempo lo que es la fuente principal del beneficio económico.

8.7 Existen varios corolarios de este argumento. Primero, si los beneficios del TMR son en última instancia estructurales, entonces deben ser planificados y diseñados a la luz de los objetivos de alto nivel de un plan estructural estratégico. Ese es raramente el caso, aunque es notable que algunos de los desarrollos más exitosos de metros, como el de Singapur, han sido desarrollados de este modo. Segundo, si el TMR es diseñado para mantener la calidad de acceso al centro, entonces necesita estar apoyado por acciones apropiadas para alimentar líneas troncales y por lo tanto necesita estar desarrollado en el contexto de un plan integral de transporte. Esto debe ser complementado con las políticas de desarrollo del centro de la ciudad. Tercero, si los impactos estructurales son el objetivo, esto debería estar reflejado en la forma en que las inversiones en el TMR son evaluadas. Finalmente, para que el servicio sea mantenido, el desarrollo necesita estar adecuadamente financiado. Reducir gastos para reducir costos (como la omisión de ascensores a plataformas a gran altura en los nuevos sistemas del BTS de Bangkok y el TMR3 de Manila) o las altas tarifas para maximizar ingresos para las concesiones privadas, pueden realmente reducir el beneficio económico de la inversión. Un contexto sólido de planificación financiera es necesario para obtener lo mejor de los sistemas del TMR orientados a la eficiencia.

8.8 En los casos en que la función principal del TMR es proporcionar accesibilidad básica en ciudades pobres que no tienen medios de transporte alternativos, la consideración más importante puede ser la selección de un sistema que esté dentro de la capacidad de pago de los usuarios, o del presupuesto público, o de los dos. Cuando el TMR esté dirigido principalmente a reducir la congestión y a mantener el centro de la ciudad, y moviliza predominantemente pasajeros de clase media, debe ser evaluado en términos de su contribución a la viabilidad económica de la ciudad, de la cual los pobres también se benefician. En este contexto, la consideración importante con respecto a la pobreza es garantizar que la viabilidad del sistema TMR no incluya políticas de apoyo que perjudiquen a los pobres y que su

---

<sup>154</sup> Fouracre, P.R., R.J. Allport y J.M. Thomson. 1990. *The Performance and Impact of Rail Mass Transit in Developing Countries*. Reporte de Investigación TRL RR278; Gardner, G., P.R. Cornwell y J.A. Cracknell. 1991. *The Performance of Busway Transit in Developing Countries*. Reporte de Investigación del TRL RR329; Gardner, G. 1993. *The Performance of Light Rapid Transit in Developing Countries*. Reporte de Proyecto 69 del TRL. Todos: Laboratorio de Investigación en Transporte, Crowthorne, Reino Unido.

<sup>155</sup> Halcrow Fox en asociación con TCC. 2000. *Mass Report Transit in Developing Countries*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.

financiamiento sea sostenible sin perjuicio del mantenimiento del nivel deseable de otros servicios básicos para los pobres.

### C. Relación con la Estructura Urbana y el Uso de Suelo

8.9 La integración del TMR dentro del tejido urbano genera algunas demandas importantes sobre el sistema de planificación. Los derechos de vía deben ser establecidos y protegidos. Se debe liberar espacio para terminales y depósitos. Adicionalmente, cuando se intentan desarrollos auxiliares de alta densidad se debe reunir los terrenos en lotes adecuados para el desarrollo y se deben autorizar las densidades apropiadas de desarrollo.

8.10 El efecto estructural más irrefutable de los metros es el de permitir en ciudades grandes y dinámicas, a los distritos centrales de negocios continuar creciendo donde el servicio vial, tanto de automóvil como de autobús, se vería cada vez más frustrado por la congestión. Sin las conexiones de alta capacidad, las actividades comenzarían a descentralizarse. Esto tiene consecuencias tanto para la planificación de la ciudad como para la evaluación del proyecto. Un intento consciente para mantener el crecimiento del centro ahorrará costos de infraestructura pública en otras áreas; evitar esos gastos extra es una parte importante de los beneficios a largo plazo de las inversiones del TMR. Desgraciadamente hay poca investigación acerca de la magnitud de esos ahorros, especialmente en los países en vías de desarrollo, y la evaluación económica de las inversiones del TMR se basa por lo general en la evaluación más convencional del costo beneficio del usuario. Mientras que eso puede ser todavía justificable en el interés de evitar la peor clase de “elefantes blancos”, un análisis multicriterio más amplio puede ser el modo más adecuado de asegurar que esos efectos no medibles sean tenidos en consideración. Se necesita una estrategia integrada del uso de suelo, del transporte urbano y de la calidad del aire como el PITU en San Pablo para asegurar que el sistema TMR se inserte en forma adecuada en la estructura urbana.<sup>156</sup>

8.11 Obtener efectos estructurantes deseables fuera del centro es más difícil. El desarrollo multinuclear agrupado asociado con la ubicación de las estaciones a veces ocurre espontáneamente pero normalmente requiere alguna preplanificación por parte del gobierno (como en los casos de Singapur y Hong Kong, China), o relaciones estrechas entre la propiedad privada del sistema de TMR y los desarrollos contiguos (como es común en Japón). En ambos casos esto requiere que la tierra sea ensamblada para el desarrollo en lotes relativamente grandes. Esto se ha logrado gracias a la amplia propiedad pública de la tierra en Hong Kong, China, a la compra pública obligatoria en Singapur, y a través de mecanismos de mercado en algunos emprendimientos privados de ferrocarriles en Japón.<sup>157</sup>

### D. El Transporte Masivo Rápido y el Medio Ambiente Urbano

8.12 Uno de los argumentos más comunes a favor de los sistemas de TMR es que al reducir el tránsito vial privado que más contamina, benefician al medio ambiente. Dentro de la familia del TMR, los sistemas de tipo ferroviario son preferidos a los sistemas de autobús<sup>158</sup> porque se

<sup>156</sup> Rebelo, J. 1996. *Essentials for Sustainable Urban Transport in Brazil's Large Metropolitan Areas*. WPS 1633. Banco Mundial, Washington, DC.

<sup>157</sup> PADECO Co. Ltd. 2000. *Study on Urban Transport Development : Japanese Experience*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.

<sup>158</sup> Por ejemplo, en San Pablo, la vía segregada para autobuses “9 de Julio,” a pesar de ser un transporte masivo de personas eficiente en función de los costos, tuvo impactos negativos en el medio ambiente y la comunidad, que incluyeron accidentes a peatones que entraban o salían del sistema. Si bien estos efectos pueden ser minimizados

cree que su uso de tracción eléctrica significa que son más limpios.<sup>159</sup> Si esto es verdad o no, por supuesto, depende tanto de la fuente de electricidad para el TRM como de la clase de sistema de tipo vial con que se les compara. Los sistemas subterráneos frecuentemente se prefieren a los sistemas a nivel o elevados porque son considerados menos intrusivos en el tejido urbano.<sup>160</sup> Los metros subterráneos son entonces considerados como los más beneficiosos para el medio ambiente, inclusive cuando los usuarios provienen en su mayoría de otro modo de transporte público—el autobús—más que del automóvil privado. Los beneficios ambientales por consiguiente estuvieron entre aquellos tenidos en cuenta por el Banco Mundial en su evaluación inicial de inversión en la Línea 4 del metro de en San Pablo.

8.13 La principal advertencia a ser considerada en contra de los beneficios ambientales del TMR tiene que ver con efectos menos directos a largo plazo. En la medida que las inversiones en metros permitan sostener un nivel más alto de actividad en los centros históricos de negocios de las ciudades de lo que sería el caso en otras circunstancias, el nivel absoluto de tránsito interno de la ciudad puede ser poco afectado en comparación con el caso “sin metro”.<sup>161</sup> La pregunta crítica es entonces hasta qué punto el TMR impide el crecimiento del tránsito que daña el medio ambiente. Muchas evaluaciones no llegan a un completo análisis de este hecho contrario a lo esperado, aunque asumen que el efecto neto sobre la red es beneficioso.

## E. Elección de Tecnología para el Transporte Masivo Rápido

8.14 La selección de la tecnología ha sido por mucho tiempo el elemento más polémico en las discusiones sobre TMR. Tanto los costos como el desempeño varían de localidad en localidad de acuerdo con el espacio entre paradas, diseño del vehículos y del sistema, etc. El cuadro 8.1 brinda información acerca de sistemas recientemente concluidos o todavía en construcción. En órdenes de magnitud generales, los sistemas de vías segregadas para autobús a nivel formados a partir de la conversión de carriles existentes cuestan (vehículos inclusive) entre US\$1 millón a US\$8 millones por kilómetro, con costos que llegan hasta los US\$15 millones cuando los vehículos (como en Quito) o la infraestructura (como en Bogotá) se tornan más sofisticados. Los costos del transporte ligero rápido (TLR) se encuentran típicamente entre US\$10 y US\$30 millones, aunque cuando se usa la tecnología más sofisticada en un sistema completamente segregado, como en el sistema PUTRA en Kuala Lumpur, los costos pueden aproximarse a aquellos de un sistema ferroviario pesado. Los sistemas de metro pesado cuestan entre US\$30 y US\$100 millones, y los sistemas completamente automáticos y subterráneos son los más costosos. La capacidad de los sistemas varía de las vías segregadas para autobús, que pueden transportar hasta 20.000 pasajeros por hora y por carril en la dirección pico (pphpd) a una velocidad promedio de 17 a 20 km/h, a los metros que pueden transportar hasta 80.000 pphpd a una velocidad promedio de

---

con cambios en el combustible, más puentes para peatones, y tal vez cruces a diferentes niveles, todo esto incrementa los costos.

<sup>159</sup> Nótese, sin embargo, que existen esfuerzos crecientes de reducir la contaminación del aire a través de innovadores sistemas de propulsión para autobuses, que incluyen gas natural, diesel limpio, celdas híbridas diesel y eléctricas y celdas de combustible (ver capítulo 4). Además, dos vías segregadas para autobús recientemente desarrolladas en Quito y San Pablo son operadas por trolebuses eléctricos.

<sup>160</sup> El Sistema Elevado de Vías y Trenes de Bangkok (BERTS por su sigla en inglés) ha motivado suficiente preocupación acerca del “efecto túnel” que ha generado al agravar la congestión vial en las vías bajo él, de manera que el Gobierno de Tailandia ha resuelto que todos los futuros sistemas sobre riel en el área central de la ciudad deben ser subterráneos.

<sup>161</sup> Fouracre, Allport y Thomson, 1990. *Op cit.*

40 a 50 km/h (donde hay largos espacios entre paradas). Las conversiones de ferrocarriles suburbanos existentes, como en Recife, Línea Sur, pueden ofrecer alta capacidad potencial a un costo razonable, aunque muchos no están apropiadamente localizados para explotar este potencial.

8.15 Las **vías segregadas para autobús** son la forma más barata del TMR, extensamente desarrolladas (y ahora en expansión) en Brasil, Colombia y Ecuador.<sup>162</sup> Proveen capacidad considerable como transportadores troncales en corredores principales, como en San Pablo. Pueden ser operadas como una red de alta calidad, como en Curitiba; con tracción eléctrica si es requerida, como en el sistema São Mateus-Jabaquara en San Pablo;<sup>163</sup> y aun sobreimpuestas a los sistemas viales existentes, como en Quito.<sup>164</sup> Aun así, fuera de América Latina, son raras en el mundo en desarrollo. Esto se debe en parte a su asociación con la que es considerada como una tecnología relativamente primitiva, con una imagen de ser “lo más bajo del mercado”, y no se adoptan cuando se puede acceder a un metro o se aspira razonablemente a él. Se considera que su capacidad es limitada, debido al tamaño pequeño de los vehículos y a las interacciones con otro tránsito en las intersecciones.<sup>165</sup> En la forma tecnológicamente mejorada de sistemas con guías para autobuses, se las defiende ahora como posibles medios para usar eficientemente el espacio en los cuellos de botella, al tiempo que son relativamente baratas de implantar.<sup>166</sup>

8.16 Muchos de estos problemas percibidos pueden ser superados. Grandes autobuses bien diseñados (autobuses de 23 metros doblemente articulados con cinco puertas son usados en Curitiba), con sistema de compra de pasajes fuera del vehículo, con carriles de sobrepaso en las paradas, y hasta con operación en pelotón, pueden disponer de una capacidad efectiva de hasta 20.000 pphpd. El sistema original de cuatro carriles segregados en la Avenida Caracas, en Bogotá, logró 36.000 pphpd, aunque con velocidad reducida.

---

<sup>162</sup> Los costos totales para un sistema de vías exclusivas para autobús de 41 km en Bogotá, que incluyen 470 autobuses troncales articulados y 300 autobuses alimentadores para operar fuera de la vía exclusiva, fueron estimados recientemente en aproximadamente US\$8 millones por kilómetro. Ardila, A. y G. Menckhoff. *Busways: Lessons from Latin American Cities*. Banco Mundial, Washington, DC. A ser publicado próximamente.

<sup>163</sup> Rebelo, J. y P. Machado. 2000. *The São Mateus –Jabaquara Trolleybusway Concession in Brazil*. Documento de Trabajo sobre Investigación de Políticas 2353. Banco Mundial, Washington, DC.

<sup>164</sup> La característica crítica cuando se planifica un desarrollo de tecnología por etapas es que la reserva inicial de la tierra y la construcción de las sub bases subterráneas sean suficientes para soportar la subsecuente expansión.

<sup>165</sup> La congestión se experimentó en las paradas en la Av. Caracas en Bogotá a pesar de haber dos carriles en cada dirección con 400 autobuses pequeños y medianos por hora por sentido: el recientemente desarrollado sistema TransMilenio mejorará el desempeño entre otras con la exclusión de los vehículos pequeños.

<sup>166</sup> Quinn, D.J. 1998. *The Leeds Guided Busway: A Low Cost Solution for Developing Countries?* en Freeman, P. y C. Jamet, eds.

**Cuadro 8.1. Desempeño y Costo de Algunos Sistemas Típicos del TMR**

EJEMPLO	CARACAS (LÍNEA 4)	BANGKOK (BTS)	CIUDAD DE MÉXICO (LÍNEA B)	KUALA LUMPUR (PUTRA)	TÚNEZ (SMLT)	RECIFE (LÍNEA SUR)	QUITO (TROLE)	BOGOTÁ (TRANSMILENIO, ETAPA 1)	PORTO ALEGRE
Categoría	Metro pesado	Metro pesado	Metro pesado	Metro Liviano	Metro Liviano	Conversión de ferrocarril suburbano	Vía segregada para autobús	Vía segregada para autobús	Vía segregada para autobús
Tecnología	Eléctrico, riel de acero	Eléctrico, riel de acero	Eléctrico, neumáticos de goma	Eléctrico sin conductor	Eléctrico, riel de acero	Eléctrico, riel de acero	AC Eléctrico duo-trolleybus	Autobuses diesel articulados	Autobuses diesel
Longitud (km)	12,3	23,1	23,7	29	29,7 km	14,3	11,2 (+ext 5.0)	41	25
Segregación Vertical	100% en túnel	100% elevado	20% elevado 55% a nivel 25% túnel	100% elevado	A nivel	95% a nivel 5% elevado	A nivel, prioridad semafórica parcial	A nivel, principalmente segregada	A nivel, sin prioridad de señalización
Distancia entre paradas (km)	1,5	1,0	1,1	1,3	0,9	1,2	0,4	0,7	0,4
Costos de Capital, (millones de dólares, US\$m) de los cuales:	1.110	1.700	970	1.450	435	166	110,3	213 (solo infraestructura)	25
Infraestructura/Equipo (US\$m)	833	670	560	—	268	149	20,0	322	25
Vehículos (US\$m)	277	1,030	410	—	167	18	80 (113 vehs)	No incluido (operación privada)	No incluido (operación privada)
Costos de capital/km de ruta (US\$m)	90,25	73,59	40,92	50,0	13,3	11,6	10,3	5,2	1,0
Vehículos o trenes iniciales (finales) por hora/por dirección	20 (30)	20 (30)	13 (26)	30	—	8	40 (operación en convoy planificada)	160	—
Capacidad máxima inicial de pasajeros	21.600	25.000	19.500	10.000	12.000	9.600	9.000		20.000
Capacidad máxima de pasajeros	32.400	50.000	39.300	30.000	12.000	36.000	15.000	35.000	20.000
Velocidad promedio de operación (km/h)	50	45	45	50	13/20	39	20	20+ (serv. local) 30+ (serv. expreso)	20
Relación Ingreso/costo operativo (%)	—	100	20	>100	115 en 1998	—	100	100	100
Propiedad	Pública	Privada (concesión)	Pública	Privada (concesión)	Pública	Pública	Pública (concesión en consideración)	Infraestructura pública, vehículos privados	Infraestructura pública, Vehículos privados
Año de finalización	2004	1999	2000	1998	1998	2002	1995 (ext 2000)	2001 (precios de 1998)	Mayormente en la década del 90s

Fuentes: Pattison 1999; BB&amp;J Consult. 2000.

8.17 Un buen diseño del sistema y especificación de vehículos con tecnología de punta, no contaminantes y eficientes como en Curitiba, pueden cambiar tanto la imagen ambiental como la realidad. Los trolebuses, como los usados en Quito, pueden reducir aún más tanto la contaminación del aire como la sonora, a expensas de casi duplicar los costos totales del sistema. En las ciudades donde las vías son anchas (como en muchas de la antigua Unión Soviética) y la industria de los autobuses es bastante concentrada, los trolebuses eléctricos pueden proveer una alternativa de TMR flexible y dentro de la capacidad financiera que es aceptable tanto para los pasajeros como para los transportistas tradicionales. Pero requieren un compromiso político fuerte y una planificación efectiva del sector público para superar impedimentos para financiar, en asegurar tratamiento prioritario en la gestión del tránsito y en el diseño de la infraestructura, y en la adquisición y supervisión del servicio. Curitiba y Bogotá han mostrado que esto puede hacerse, pero que requiere una efectiva planificación previa, un liderazgo político local fuerte y un grado de estabilidad y de falta de politización de las políticas públicas que no se encuentra en todos lados.<sup>167</sup>

8.18 El **Transporte Liviano Rápido (TLR)** abarca desde los tranvías convencionales a nivel de Europa Oriental y de la República Árabe de Egipto a los sofisticados sistemas elevados y completamente segregados de Singapur. El TLR se está expandiendo rápidamente en los países industrializados en ciudades con corredores de bajos volúmenes, como una alternativa segura y de alta calidad al automóvil privado, y en algunos casos sirve como alimentador de sistemas de metro pesado. En los países en vía de desarrollo, donde la necesidad es por capacidad y velocidad adecuadas para los pasajeros de bajos ingresos cautivos del transporte público, su papel es menos obvio. Cuando opera a nivel, sin prioridad o protección ante la obstrucción por otro tránsito, tiene poca o ninguna ventaja de funcionamiento sobre las vías segregadas para autobús.<sup>168</sup> Aunque la rehabilitación de tranvías a bajo costo puede a veces valer la pena (por ejemplo el Banco asistió una rehabilitación de este tipo en Budapest), por lo general el TLR es una alternativa costosa para el volumen y velocidad que se consigue. Sus principales ventajas son que tienen menos impacto sobre la contaminación local del aire, que señalan un compromiso más permanente con el transporte público, y que tienen una imagen que cataliza apoyo para medidas complementarias que los autobuses tienen gran dificultad en conseguir.

8.19 Con la excepción de los sistemas de tranvía convencionales de Europa Oriental y la antigua Unión Soviética, el TLR existe, o ha sido planificado, sólo en ciudades relativamente ricas como Hong Kong, China; Singapur; Túnez; y Kuala Lumpur—o en desarrollos para altos ingresos—como el del Tren de la Costa de Buenos Aires. Algunos sistemas más recientes de transporte liviano de tipo vial, como el trolebús guiado Fura Fila de San Pablo, poseen costos de infraestructura más bajos que un TLR similarmente segregado. En este momento los TLRs son habitualmente sistemas prestigiosos de baja capacidad de dudoso valor en las ciudades más pobres en las primeras etapas de desarrollo. Sin embargo, si se les ve como sistemas mixtos, en parte a nivel y en parte elevados o subterráneos, y como pasos provisionales a la creación de un metro pesado en ciudades más grandes y dinámicas, pueden tener algún papel

---

<sup>167</sup> Para más detalles, ver Halcrow Fox en asociación con TTC, 2000. *Op. cit.*

<sup>168</sup> La capacidad más alta para un sistema en funcionamiento en la calle es de 12.000 pphpd logrado en la línea Alexandria-Madina con 275 vehículos de pasajeros que operan cada 80 segundos, aunque a la muy baja velocidad de 6 km/h. El altamente segregado sistema de Túnez tiene una capacidad de 13.000 y la línea segregada en un 95 por ciento en Alexandria-Rami tiene una capacidad de 18.000. Todos estos sistemas tienen actualmente un número de usuarios muy por debajo de estas capacidades teóricas. Se dice que el altamente segregado sistema de Tuen Mun en Hong Kong, China, posee una capacidad de más de 25.000.

que desempeñar, a lo mínimo como un medio para preservar el derecho de vía necesario para desarrollar un metro en el futuro.

8.20 Los **ferrocarriles suburbanos** se encuentran frecuentemente bien ubicados para viajes radiales. Aunque aun en ciudades relativamente bien servidas (Mumbai, Río de Janeiro, Moscú, Buenos Aires y Johannesburgo) transportan menos del diez por ciento de los viajes, pueden ser muy importantes en la provisión para viajes más largos de ida y vuelta al trabajo desde las periferias. Líneas existentes, pero menos usadas, pueden ser convertidas a servicio local de pasajeros en la forma de un servicio convencional ferroviario que comparta instalaciones con otro transporte ferroviario, o por el reemplazo por un sistema de metro liviano en el mismo derecho de vía.<sup>169</sup> Los ferrocarriles suburbanos pueden tener desventajas significativas, no obstante. A veces, porque fueron desarrollados antes del aumento en la motorización, tienen cruces a nivel que reducen su velocidad y capacidad, y presentan serios peligros de seguridad. Donde el centro de actividad de la ciudad se ha desplazado, las estaciones centrales pueden no estar bien localizadas; y en algunos casos los derechos de vía subutilizados se llenan de ocupantes que viven ilegalmente en tierra pública, lo que dificulta el redesarrollo. En algunos casos el compartir la carrilera con servicios de carga o de pasajeros de larga distancia, así como el tener frecuentes cruces a nivel, también reducen su capacidad.<sup>170</sup> A pesar de estos problemas, existen diversos sistemas que podrían ser convertidos en metros de superficie por una fracción del costo de los sistemas subterráneos o elevados, inclusive si existe la necesidad de adicionar tramos subterráneos o elevados para acceder al centro o a cualquier otra área poblada.<sup>171</sup> Diversas ciudades asiáticas (Mumbai, Delhi, Manila, Bangkok) y africanas (Abidjan, Costa de Marfil; Maputo, Mozambique; Ciudad del Cabo, Sudáfrica) son posibles candidatas para convertir los ferrocarriles suburbanos en modernos sistemas operados con múltiples unidades diesel o múltiples unidades eléctricas.

8.21 Los impedimentos más serios son frecuentemente institucionales. Cuando son operados por organizaciones de ferrocarriles nacionales, se tiende a dar a los ferrocarriles suburbanos baja prioridad y son mal coordinados con otros servicios de transporte público urbano (como en Colombo, Sri Lanka; Moscú; y Mumbai). En algunos casos la debilidad de los emprendimientos nacionales de ferrocarriles de propiedad pública deja su capacidad severamente subdesarrollada (como en Manila). La experiencia reciente ha mostrado qué se puede conseguir si se tratan estos problemas. Un programa de concesión al sector privado en Buenos Aires ha revitalizado el sistema, lo cual duplicó el número de usuarios en un período de cinco años mientras que al mismo tiempo redujo el impacto del sistema sobre el presupuesto en casi US\$1.000 millones por año. En Brasil la transferencia de responsabilidad por los ferrocarriles suburbanos desde la altamente centralizada Compañía Brasileña de Trenes Urbanos CBTU al control local (estatal), junto con un programa de rehabilitación financiado por el gobierno, ha mejorado el servicio en muchas de las principales ciudades,<sup>172</sup> y, asistido por un programa de concesión,<sup>173</sup> está reduciendo en gran medida la carga fiscal (recuadro 8.1).

<sup>169</sup> Caetano Roca Giner. PWC 2000. *Conversion of Railway Lines for Suburban Passenger Services*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/o/http://www.worldbank.org/transport/>.

<sup>170</sup> Un importante componente de un proyecto de transporte urbano financiado por el Banco Mundial en Buenos Aires fue un programa para separar por nivel las intersecciones ferroviarias en la ciudad.

<sup>171</sup> Tal conversión se está llevando a cabo, a relativamente bajo costo en Fortaleza, Brasil

<sup>172</sup> Rebelo, J. 1999b. *Reforming the Urban Transport Sector in the Rio de Janeiro Metropolitan Region, A Case Study in Concessions*. WPS 2096. Banco Mundial, Washington, DC.

<sup>173</sup> Rebelo, J. 1999a. *Rail and Subway Concessions in Rio de Janeiro, Designing Contracts and Bidding Processes*. Punto de Vista 183. Banco Mundial, Washington, DC.

Los costos de desarrollar los derechos de vía existentes pueden ser muy razonables; y hay un alcance considerable para tales desarrollos. Se debería prestar seria atención a la eliminación de los impedimentos institucionales para el desarrollo de los ferrocarriles suburbanos como parte de las redes de TMR metropolitanas.

### Recuadro 8.1. Eficacia de la Coordinación del Transporte Urbano en Brasil

La responsabilidad por el transporte público urbano en las conurbaciones brasileñas ha sido históricamente muy fragmentada. El gobierno federal era el dueño y operaba los ferrocarriles suburbanos, los estados eran responsables por los autobuses intermunicipales dentro de la conurbación, y los municipios eran responsables por los servicios de autobús intramunicipales. Los metros estaban bajo control estatal o municipal. Las políticas no estaban coordinadas, especialmente cuando los diferentes niveles del gobierno estaban bajo diferente control político. En los comienzos de la década del 90, como parte de una política de descentralización, el gobierno federal decidió rehabilitar los diferentes sistemas de ferrocarril urbano y transferirlos a los estados.

El Banco Mundial financió parte de la rehabilitación en varias ciudades (Recife, Belo Horizonte, Río de Janeiro, San Pablo, Salvador y Fortaleza). Como parte del proceso, se aprovechó la oportunidad para tratar los problemas más amplios de la coordinación del transporte urbano. Además de la financiación de la infraestructura o la rehabilitación del material rodante, cada proyecto contenía los siguientes elementos:

- Establecimiento de un cuerpo de coordinación del transporte regional
- Finalización de una estrategia de transporte urbano integrado, uso del suelo y calidad del aire y de un plan de transporte público regional
- Introducción de mecanismos financieros para establecer la base para un transporte público financieramente sostenible y
- Aumento de la participación del sector privado en operaciones e inversión en el sector.

Las reformas tienen limitaciones. Los cuerpos de coordinación habitualmente carecen de poder ejecutivo, porque los alcaldes y gobernadores no están dispuestos a delegar sus poderes para regular. Inclusive buenos planes de transporte no garantizan una implementación consistente. Las previsiones financieras pueden ser simplemente la inclusión de un rubro de gasto en el presupuesto, en lugar de una fuente segura de financiamiento a largo plazo—y la participación privada no excluye del todo las necesidades de financiamiento público.

No obstante, los logros han sido considerables. En Río tanto el metro como los ferrocarriles suburbanos han sido concesionados exitosamente al sector privado. En San Pablo se están conectando los sistemas de metro y ferrocarriles suburbanos, y se está coordinando su desarrollo. En Fortaleza, estado y municipio trabajan juntos para reestructurar las redes e introducir sistemas integrados de venta de boletos.

Fuente: J. Rebelo, basado en documentos internos del Banco Mundial.

8.22 Los **metros** son por lo general la forma de TMR más costosa por kilómetro de ruta, pero poseen la mayor capacidad y el mejor desempeño. Con formaciones de diez coches y dos minutos de intervalo entre trenes, la primera línea de Hong Kong, China, ha transportado hasta 80.000 pphpd. El metro de Moscú ha logrado regularmente intervalos entre trenes por debajo de 90 segundos. La línea Este de San Pablo ha transportado consistentemente más de 60.000 pphpd. Sin embargo, muchos metros son diseñados para capacidades de alrededor de 30.000 a 40.000 pphpd y pocos realmente transportan más que eso.

8.23 Los costos pueden variar en gran medida. Los costos totales de capital pueden ser tan bajos como US\$8 millones por kilómetro donde un derecho de vía a nivel está disponible para su conversión, y puede subir a más de US\$150 millones por kilómetro para un ferrocarril subterráneo en terreno difícil.



8.24 Un estudio sobre metros recientemente construidos mostró que los costos totales por kilómetro para los sistemas subterráneos en América Latina eran de dos a tres veces más altos que para Madrid (cuadro 8.2).<sup>174</sup> En gran medida, esto fue atribuido a diferencias en las estructuras de gestión de proyecto. En Madrid, hubo un gran compromiso político para completar el proyecto, un financiamiento completo fue garantizado desde un principio, y se les pagó a los contratistas sin demoras. En la mayoría de los casos en América Latina, hubo demoras e interrupciones causadas por la falta de financiación disponible y por prioridades políticas cambiantes. Más aún, se le dio total poder de decisión al pequeño pero altamente experimentado equipo de gestión de proyecto de la compañía de metro de Madrid para tomar al instante decisiones técnicas y financieras, y así evitar demoras en la obra y asegurar un pago rápido por el avance de los contratistas. El Gobierno fue visto como un cliente creíble por los contratistas, cuyos precios entonces incluyeron un elemento de riesgo menor del que es a veces el caso en otras partes. Razones adicionales para los costos más bajos en Madrid han sido atribuidas a la tecnología adoptada. Los costos de los trabajos civiles se mantuvieron bajos usando el método del balance de presión de tierra para la perforación de túneles, por un fuerte monitoreo y supervisión geotécnica y por un diseño estandarizado de las estaciones. Las diferencias en el costo de los equipos fueron atribuidas a la elección de tecnología convencional de ruedas de acero con toma de corriente por cable aéreo (catenaria), y a una cuidadosa adquisición por etapas de equipos de señalización y comunicaciones, cuya tecnología fue especificada como algo más baja que la de algunos casos de América Latina. Madrid también se benefició por la opción de extender un contrato previo de aprovisionamiento que permitía la adquisición de nuevo material rodante a un costo relativamente bajo.

8.25 El desempeño financiero de algunos de estos sistemas se muestra en el cuadro 8.3. Para un metro financiado completamente en forma privada, los costos operativos sólo representan alrededor del 40 por ciento del costo total, con costos de capital que representan el remanente. Sobre esa base, sólo Hong Kong, China, parece acercarse a cubrir los costos totales; muchos no cubren los costos operativos. El cuadro también indica que, mientras que los costos difieren considerablemente entre sistemas, los dos factores más importantes que afectan la viabilidad financiera son los volúmenes de pasajeros en los corredores y el ingreso por pasajero. A pesar de que la existencia de grandes efectos externos (alrededor de la mitad de los beneficios generalmente llegan a los usuarios viales remanentes) significa que las tasas económicas de retorno pueden ser positivas y aceptables aun donde el retorno financiero es negativo, los mismos factores que afectan la viabilidad financiera también afectan las medidas convencionales de viabilidad económica. Los costos de capital, que pueden representar hasta dos tercios de los costos totales, son determinados en gran medida por los precios internacionales para la tecnología del metro. En contraste, es típico que alrededor de tres cuartos de los beneficios económicos medidos convencionalmente sean en la forma de ahorros de tiempo para los pasajeros de metro y autobús; estos ahorros son una función de los ingresos locales. Por lo tanto no es sólo el beneficio financiero del metro sino también el económico los que dependen críticamente de los niveles de ingreso.

---

<sup>174</sup> BB&J Consult. 2000. *Implementation of Rapid Transit*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.

**Cuadro 8.2. Variación del Costo en Contratos Recientes de Metros**

Costos por kilómetro <sup>a</sup> (millones de dólares)	Extensiones Madrid	Caracas Línea 4	Porcentaje de Madrid	Santiago Exten. Línea 5	Porcentaje de Madrid
Costos Totales por km.	31,18	93,56	300	70,1	225
Trabajos Civiles	19,69	31,41	160	33,68	171
Costos de Equipos	5,13	22,48	438	11,56	225
Carrileras	1,27	2,67	210	3,57	281
Suministro de Energía	0,85	8,45	994	2,36	278
Señalización, etc.	0,96	6,51	678	4,36	454
Equipamiento de Estación	0,61	2,13	349	0,35	57
Escaleras Mecánicas y Elevadores	0,99	2,00	202	0,72	73
Equipamiento para boletos	0,12	0,68	567	0,20	167
Material rodante	5,54	25,77	465	17,84	322
Material rodante (reajustado) <sup>b</sup>	4,87	10,74	221	8,35	171
Diseño y Gestión	0,69	4,64	672	8,54	1.237

a. Todos los costos a la tasa de cambio de Septiembre del año 2000.

b. Ajustado a la capacidad de 10.000 pasajeros por hora, a cuatro pasajeros de pie por metro cuadrado.

Fuente: Autores.

## F. Propiedad y Financiación

8.26 La mayoría de los metros requieren subsidios. Como muestra el cuadro 8.3 algunos son capaces de cubrir los costos operacionales, lo que excluye la depreciación de activos; cubrir el costo total requerirá una relación de cobertura de costo operacional de alrededor de dos. Aunque los costos operacionales relativamente bajos compensan los bajos ingresos por pasajero en los casos de Santiago y Singapur, las diferencias en el nivel de cobertura de costo están más fuertemente influenciadas por variaciones en el ingreso por pasajero que en los costos. Como consecuencia es muy probable que los metros nuevos impongan una pesada carga fiscal, a no ser que los sistemas sean altamente utilizados y las tarifas sean relativamente altas. Hasta una ciudad relativamente rica como Pusan, en la República de Corea, encontró en su metro tal carga fiscal que tuvo que ser transferido nuevamente a la responsabilidad del gobierno nacional. Se estimó que el 70 por ciento de la contribución del gobierno central al propuesto metro de Bogotá (archivado en el año 2000) hubiese requerido el 30 por ciento del presupuesto no comprometido para inversión nacional para los próximos diez años. Tal carga bien podría desplazar otros gastos sociales de gran beneficio para los pobres.

**Cuadro 8.3. Desempeño Financiero de Algunos Sistemas de Metro**

Ciudad	Longitud del sistema (kms)	Pop. (millones)	Pasaj. por km (millones)	Ingreso por pasajero (US\$)	Costo por pasajero (US\$)	Costo de Operación por km US\$ millones	Relación Ingresos a costo operativo
Santiago	37,6	4,9	4,92	0,35	0,19	37,8	1,84
Singapur	83,0	4,0	4,67	0,57	0,34	71,9	1,67
Hong Kong, China	82,0	7,1	9,36	0,96	0,61	65,2	1,56
Buenos Aires	47,4	12,6	5,46	0,59	0,43	78,8	1,39
San Pablo	49,2	17,8	9,32	0,62	0,61	65,4	1,02
Seúl	286,9	12,5	6,56	0,38	0,44	64,6	0,87
Pusan	54,2	4,0	4,43	0,39	0,46	103,2	0,83
Ciudad de México	191,2	18,1	6,66	0,15	0,28	41,9	0,53
Calcuta	16,45	12,9	4,86	0,11	0,23	47,6	0,42

Conversión a dólares estadounidenses a tasas oficiales de cambio.

Fuente: Información proveniente de Reportes Anuales de compañías para el año 2000.

8.27 En los años recientes la movilización de financiación privada ha sido vista como una forma de escapar de la adversa carga fiscal, con dos sistemas en Kuala Lumpur y uno en Bangkok y otro en Manila siendo financiados en forma privada. En todos los casos los proyectos parecen haber sido construidos dentro del tiempo y presupuesto, pero ninguno ha llegado a la demanda estimada de pasajeros. El riesgo por ingreso en el proyecto de Manila cayó en manos del gobierno bajo la estructura construir, arrendar y transferir (BLT por su sigla en inglés) adoptada. Los dos proyectos de Kuala Lumpur han debido ser reestructurados con aportes financieros efectivos del gobierno. La viabilidad del sistema Bangkok Transit System (BTS), el primero financiado puramente en forma privada, todavía está por probarse. Más aún, la confianza en el financiamiento privado ha desalentado la integración con otros modos u otras líneas de TMR, de manera que la contribución al sistema urbano total ha sido menos productiva de lo que podría haber sido.<sup>175</sup>

8.28 En el caso de las vías segregadas para autobús, ha probado ser difícil estructurar las concesiones privadas para la provisión de infraestructura y servicios, con intentos fallidos en San Pablo (1995) y Bogotá (1996).<sup>176</sup> A pesar de su probado desempeño operativo y financiero parece que sin una participación activa del gobierno en el proceso de implementación, el riesgo

<sup>175</sup> Por ejemplo, el transbordo físico entre diferentes líneas de TMR es muy difícil en Kuala Lumpur y Manila, y entre TMR y autobús lo es en Bangkok, Kuala Lumpur y Manila. Además, no existe coordinación tarifaria en ninguno de esos casos.

<sup>176</sup> La ciudad de San Pablo otorgó concesiones para 241 kilómetros de red de autobús, pero ninguno de los ganadores de la licitación pudo obtener financiamiento para implementar los esquemas. En 1995 la ciudad concesionó exitosamente la vía segregada para trolebús São Mateus-Jabaquara, que se benefició por el hecho de que mucha de la infraestructura ya estaba en pie. En Bogotá, el consorcio Metrobus en 1996 fracasó al no cerrar la financiación necesaria para implementar el proyecto.

puede ser demasiado grande para atraer la financiación privada.<sup>177</sup> El reciente proyecto TransMilenio de Bogotá entregó entonces sólo en concesión la provisión y operación de sus 470 autobuses, pero la parte física de la vía exclusiva fue financiada e implementada por el gobierno municipal (recuadro 8.2).

### **Recuadro 8.2. TransMilenio: El Sistema de Transporte Masivo Rápido de Bogotá**

Como parte de una estrategia integral de movilidad urbana que incluye la promoción del transporte no motorizado (TNM) y la restricción del uso del automóvil, el municipio de Bogotá ha desarrollado un sistema de transporte rápido en autobús (TRA) denominado TransMilenio

La infraestructura del sistema incluye vías segregadas para autobús en los carriles centrales de principales vías, vías para autobuses alimentadores, estaciones e instalaciones complementarias. Las estaciones en las líneas troncales son instalaciones cerradas con una a tres bahías de arribo para autobuses, varían entre 40 y 180 metros de longitud, y están localizadas cada 500 metros en promedio. Las líneas troncales son servidas por autobuses diesel articulados con capacidad para 160 pasajeros, mientras que las líneas alimentadoras son servidas por autobuses diesel con capacidad para 80 pasajeros cada uno. Para maximizar la capacidad, las líneas troncales acomodan los servicios expresos que se detienen sólo en estaciones específicas, así como los servicios locales que se detienen en todas las estaciones. Esta combinación permite al sistema transportar hasta 45.000 pasajeros por hora y por dirección.

Los servicios son operados por consorcios privados formados por las compañías locales tradicionales de transporte, asociadas con inversores nacionales e internacionales. Los servicios fueron asignados bajo contratos de concesión competitivamente licitados sobre una base de costo bruto. Un contrato por separado de mercadeo que cubre la producción y distribución de tarjetas inteligentes (smart cards), la adquisición e instalación de molinetes y sistemas de validación, la información a los pasajeros y el manejo de dinero también fue licitado en forma competitiva. Todos los ingresos son depositados en un fondo fiduciario, del cual se paga a los operadores de acuerdo con sus contratos.

La gestión del sistema general es desempeñada por una nueva compañía pública (TransMilenio S.A.) financiada por el 3 por ciento de la venta de pasajes. TransMilenio S.A. opera un centro de control que supervisa el servicio y acceso de pasajeros. Cada autobús articulado está equipado con un sistema de posicionamiento global para informar su ubicación cada seis segundos. Los molinetes también dan información sobre los movimientos de los pasajeros al centro de control lo cual permite que la oferta se acomode eficientemente a la demanda.

El sistema fue desarrollado en menos de tres años entre enero de 1998 y diciembre de 2000, cuando comenzó el servicio. Para mayo de 2001 movilizó 360.000 viajes por día hábil, con un costo de boleto de US\$0,36 y sin subsidios de operación, sobre 20 km de vías exclusivas, 32 estaciones, 162 autobuses articulados y 60 autobuses alimentadores. La productividad fue alta, con 6,21 pasajeros por kilómetro, 1.945 pasajeros por día por autobús y 325 kilómetros por día por autobús. Se han eliminado las muertes en accidentes de tránsito que involucran autobuses, algunos contaminantes del aire se redujeron en un 40 por ciento, y el tiempo de viaje de los usuarios se redujo en un 32 por ciento.

Cuando la primera fase de TransMilenio esté operando completamente, en el 2002, se esperan más de 800.000 pasajeros por día sobre 41 km de carriles exclusivos, con 62 estaciones, 470 autobuses articulados, y 300 autobuses alimentadores. Se espera expandir el sistema sobre un período de 15 años para incluir 22 corredores con 388 km de vías exclusivas.

Fuente: Hidalgo Guerrero, Darío. 2001. *TransMilenio: El Sistema de Transporte Masivo de Bogotá*. Documento preparado para el Congreso de Transporte Público Urbano de América Latina (CLATPU), La Habana, Cuba, 2001.

<sup>177</sup> Menckhoff, G. y C. Zegras. *Experiences and Issues in Urban Transport Infrastructure*. Simposio IRF sobre Financiamiento Innovador en Proyectos de Transporte, Hanoi, 1999.

8.29 Un enfoque diferente para la participación del sector privado ha sido empleado en la concesión de los metros y sistemas de ferrocarril suburbanos existentes en Buenos Aires, Río de Janeiro y otras ciudades brasileñas, y se está considerando actualmente en la Ciudad de México. En Buenos Aires los contratos han involucrado el financiamiento por parte del gobierno de la rehabilitación principal así como subsidios operacionales basados en las propuestas ganadoras de la licitación. En las ciudades brasileñas la rehabilitación tuvo lugar mayormente antes de concesionar, bajo los términos de la transferencia de responsabilidad por los ferrocarriles suburbanos del gobierno federal al estado. En la Ciudad de México la concesión de 200 kilómetros de ferrocarriles suburbanos está siendo diseñada en tres contratos de tipo costo bruto para habilitar a las autoridades a controlar las tarifas dentro de un sistema coordinado.

8.30 La gestión privada ha mejorado bastante la oferta de servicio y la recuperación del costo y ha reducido la carga fiscal. En Buenos Aires entre 1993 y 1999, los kilómetros por coche en el metro y en los ferrocarriles suburbanos aumentaron alrededor del 75 por ciento, la proporción de trenes dentro del horario aumentó alrededor de un 20 por ciento, mientras que los trenes kilómetro cancelados cayeron un 80 por ciento. Aunque las tarifas aumentaron alrededor del 30 por ciento en términos reales a lo largo del período, el número de usuarios aumentó alrededor del 125 por ciento. Como consecuencia el costo de subsidio por pasajero cayó alrededor del 90 por ciento de US\$1 a 10 centavos. De esta manera, la experiencia sugiere que la construcción y gestión privada pueden rendir beneficios considerables, pero que es probable que el beneficio de la participación privada sea mayor dentro de una estrategia general bien considerada y cuidadosamente planificada, y donde el sector público acepta las implicancias financieras de tales objetivos de política pública e incorpora estructuras de concesión bien construidas.

8.31 El TMR a menudo aumenta el valor de los terrenos cercanos a las estaciones lo cual sugiere la posibilidad de robustecer las finanzas a partir de la “ganancia por desarrollo”. En la práctica, el desarrollo concentrado a menudo no ocurre debido a la fragmentación de la propiedad de las tierras. Inclusive donde la propiedad está concentrada, como en Hong Kong, China, la contribución directa a la financiación pública de los metros ha sido limitada a entre el 10 y el 15 por ciento de los costos de capital. Interacción e incentivos sutiles pueden surgir cuando existe propiedad común del TMR y desarrollos contiguos o terrenos, como en algunos ferrocarriles urbanos en Japón. Aun así, el desarrollo puede ocurrir lentamente (como en el sistema PUTRA de Kuala Lumpur). Tal vez la lección más clara de la saga de Hopewell en Bangkok es que vincular el desarrollo de la infraestructura del transporte a las ganancias del desarrollo inmobiliario es una base muy insegura para un progreso ordenado (recuadro 8.3).

### **Recuadro 8.3. El Proyecto Hopewell en Bangkok**

Una concesión a la compañía Hopewell para un sistema de transporte multimodal de 60 km fue aprobada por el gobierno Tailandés en 1991. Incluía una autopista elevada con peajes, un sistema de TMR, cruces a diferente nivel de las carrileras del Ferrocarril Estatal de Tailandia (SRT por su sigla en inglés), mejoras a las vías locales y una línea ferroviaria al puerto desde Makkasan. El atractivo financiero del proyecto se derivaba en forma sustancial de la concesión de los derechos de desarrollo de las tierras propiedad del SRT.

En el momento del colapso del boom inmobiliario en Bangkok en 1997, el avance del trabajo se detuvo, y el proyecto permaneció al 14 por ciento de ser completado por más de 9 meses. El gobierno unilateralmente anunció la terminación de la concesión en la primavera de 1998, una acción rechazada por un panel oficial en marzo de 1999. Las negociaciones para la continuación del proyecto se han basado en la eliminación de la autopista con peaje, dado que mientras tanto se completaron otros esquemas vías que redujeron su atractivo.

Fuente: Banco Mundial. 1999. *Bangkok Urban Transport Sector Review*. Washington, DC.

8.32 Donde la posesión de la tierra contigua a los sistemas TMR está fragmentada, la ganancia por el desarrollo puede habitualmente sólo ser recuperada a través de impuestos. Esto tiene dos inconvenientes principales. Primero, sólo es recuperada ex post, y por lo tanto, no puede contribuir a la financiación inicial de capital. Segundo, debido a que la definición tanto del área como de la magnitud de impacto es difícil, un aumento específico de los impuestos tiende a ser políticamente contencioso. Por lo tanto es mucho más común que los impuestos relacionados a la financiación de TMR estén relacionada al sistema (como el “versement transport” de Francia y el impuesto al subterráneo de Buenos Aires) que al proyecto.

8.33 El proceso de preparación del proyecto debe ser detallado. El compromiso prematuro con propuestas no solicitadas ha involucrado casi siempre algunas obligaciones contingentes, que se han vuelto en contra del gobierno, y una falta de coordinación, que ha sido muy dañina para el sistema de transporte en su totalidad. Para corredores con flujos de pasajeros proyectados que excedan los 10.000 pphpd se deben evaluar cuidadosamente las alternativas de TMR dentro de una estrategia integrada de transporte urbano, uso del suelo y calidad del aire. Al elegir la tecnología, se debe también tener en cuenta la necesidad de mantener un ambiente de oferta competitiva a medida que el sistema se expande: tecnologías inusuales patentadas pueden crear serios problemas en este sentido. Debe intentarse una muy sobria evaluación económica del sistema utilizando un análisis de costo beneficio (lo que incluye análisis de reubicaciones, análisis ambiental, y un análisis del impacto sobre accidentes), así como un análisis multicriterio en el que se ponderen los objetivos a lograr. También debe prepararse un análisis cualitativo de los efectos sobre la estructura urbana. Se requerirá siempre un análisis de los impactos financieros y de las tarifas de equilibrio que deberá incluir un análisis del impacto de dichas tarifas sobre los pobres junto con su disposición a pagar. Finalmente, debe evaluarse el impacto del proyecto sobre las finanzas del estado.

## **G. Integración del Transporte Público**

8.34 La planificación y evaluación de muchos proyectos de transporte masivo presume que habrá integración modal efectiva, lo cual incluye la creación de instalaciones apropiadas de trasbordo (que el Banco financió en el caso del metro de Pusan y está proponiendo financiar para el TMR3 de Manila) y reestructuración del servicio de autobús. Si el objetivo de una inversión en TMR es principalmente mejorar las condiciones del transporte vial, la reestructuración del transporte público vial de pasajeros puede ser crítica al logro del objetivo deseado.

8.35 Existen dos problemas principales en este sentido. Primero, pueden pasar muchos años para que la reestructuración propuesta tenga lugar. Existe un número de razones para esto.

- La fragmentación de la responsabilidad operativa entre modos (y en el caso de los sistemas de autobús, dentro del modo) significa que no hay responsabilidad institucional inicial para proveer el trasbordo apropiado.
- La fragmentación jurisdiccional a menudo acentúa esto, dado que la responsabilidad por los modos de tipo ferroviario recae sobre los gobiernos estatales o centrales, mientras que la de los autobuses le corresponde a los municipios.
- Los servicios de autobús son regulados a menudo por agencias que operan mayormente en forma independiente de otras instituciones de transporte.
- Los operadores de autobús, que son a menudo un poderoso grupo de cabildeo político, pueden resistir la reducción de su participación total en el mercado.
- La reestructuración de los servicios formales de autobús, si no es vista claramente como benéfica por la vasta mayoría de los pasajeros, puede ser minada por el surgimiento de

servicios de transporte informal que retienen las conexiones directas punto a punto sobre una base de “muchos para muchos” (de muchos orígenes para muchos destinos).

8.36 Un segundo problema principal es que, aun si las estructuras institucionales conducen a una reestructuración física organizada, puede no ser vista como política o socialmente factible debido a sus efectos sobre algunos grupos en situación de desventaja. La reestructuración de los servicios de autobús para que alimenten las estaciones de ferrocarril aumenta el número de transbordos, e impone tanto penalidades de tiempo de transbordo como de tarifas cuando no hay sistemas integrados de tarifas. Para superar este inconveniente, los intentos para desarrollar sistemas integrados físicamente en las principales ciudades brasileñas fueron acompañados por la integración de tarifas y por una cuidadosa atención a la estructura tarifaria para evitar consecuencias distributivas adversas (ver sección sobre tarificación abajo). La clave para la integración modal efectiva es la existencia de una fuerte autoridad de coordinación regional respaldada por los diferentes niveles de gobierno.

## H. Tarificación

8.37 El transporte público brinda servicio a mercados muy dispares. En muchas ciudades grandes, sirve las necesidades básicas de movimiento de aquellos sin acceso al transporte privado. En ciudades más congestionadas, puede también tratar de atraer los viajes de ida y vuelta al trabajo de propietarios de automóviles con altos ingresos o de potenciales propietarios de automóviles. El problema es que los dos mercados probablemente requieran combinaciones bastante diferentes de precio y calidad. Para los autobuses esto se puede conciliar con la provisión de servicios de mejor calidad (con aire acondicionado, viajes sentados, paradas limitadas) sobre la misma infraestructura que los servicios más básicos de menor costo. A pesar de la posibilidad de tener dos clases de servicio en el mismo tren, es más difícil discriminar según el precio en forma efectiva para los viajes en tren.

8.38 Existen varias formas para intentar el abordaje de esta disparidad, entre otras tarifas planas para permitirle a los pobres ubicados en la periferia tener acceso razonable a los empleos ubicados en el centro de la ciudad; subsidios a las personas, como el “vale-transporte” (subsidio provisto por los empleadores a los empleados) en Brasil; y sistemas integrados de tarifas para eliminar la desventaja del transbordo modal. Estos dispositivos son tratados en el capítulo 10. El punto importante para tener en cuenta con respecto a la estrategia del TMR es el alto nivel de costos fijos de los sistemas de ferrocarril, y los considerables efectos externos e interacciones entre modos. No es aconsejable por lo tanto tener una mirada purista de que todos los modos deben financiarse independientemente. Las transferencias financieras cruzadas entre modos pueden justificarse en tales circunstancias. Es verdad con frecuencia que los usuarios viales motorizados no cubren los costos completos de la infraestructura que ellos usan. La insistencia en una financiación privada “pura” de la infraestructura del transporte público, como en el sistema BTS en Bangkok, puede resultar en la adopción de niveles de precios y estructuras que maximizan los ingresos a bajos volúmenes de tránsito, y por lo tanto pierden beneficios substanciales externos y excluyen a los pobres del uso del sistema. Es igualmente importante, sin embargo, evitar estructuras que cargan con impuestos a los usuarios de autobús para subsidiar a una minoría de usuarios de ferrocarril.

8.39 El hecho de que algunos subsidios puedan ser eficientes y aceptables no significa que cualquier subsidio lo sea. El criterio mínimo para subsidios debe incluir lo siguiente:

- El subsidio no debería ser abierto, pero debería estar incorporado en un contrato.
- El derecho para proveer servicio subsidiado debería ser sujeto a una licitación competitiva.

- El nivel de subsidio aceptable para un servicio o agencia debería estar sujeto a una evaluación explícita de costo beneficio.
- El costo del subsidio debe ser fiscalmente sostenible.

## I. Conclusión: Hacia una Estrategia para el Transporte Masivo Rápido

8.40 El TMR juega una parte importante en el mantenimiento de la viabilidad y calidad ambiental de las ciudades muy grandes, pero también puede ser costoso y puede imponer una severa carga sobre las finanzas municipales. En consecuencia, es importante que una amplia gama de diferentes tecnologías sea considerada en la familia del TMR, y que las ciudades adopten tecnologías apropiadas para su situación física y financiera. Los principales elementos de una estrategia para transporte masivo rápido deberían por consiguiente parecerse a lo siguiente:

### ***Sobre Planificación***

- Varias tecnologías TMR deberían ser siempre consideradas y la selección entre ellas debería estar basada en una comparación cuidadosa y sistemática de sus costos y beneficios y de su sostenibilidad financiera.
- La interacción del TMR con el uso del suelo, y su sola magnitud financiera, requiere su cuidadosa integración dentro de la planificación de la estructura metropolitana, del transporte y de las finanzas dentro de un plan integral estructural a largo plazo para la ciudad.
- El sector público debe fijar la estrategia, identificar los proyectos de infraestructura en detalle (lo cual incluye el alineamiento horizontal y vertical y la ubicación de las estaciones) y confirmar la aceptabilidad de las consecuencias ambientales, tarifas y cualquier cambio contingente al sistema de transporte existente.
- El sector público debe adquirir la tierra y derechos de vía necesarios, garantizar los permisos de construcción, comprometer fondos, y proveer algunas garantías necesarias. Si se desea que haya desarrollo urbano alrededor de las terminales, puede ser necesario facilitar la consolidación de la propiedad de la tierra.

### ***Sobre Finanzas***

- Debe existir un plan financiero integral que prevea los costos de infraestructura y de operaciones financiadas con recursos públicos y que garantice la provisión resultante de recursos.
- Los sistemas de TMR deberían normalmente estar incorporados a los planes estructurales y planes de tarificación de la ciudad.
- Especialmente cuando hay participación privada en la financiación, las inversiones en el TMR deberían ser consistentes con un plan estructural de la ciudad aprobado; el desarrollo oportunista sobre una base ad hoc casi siempre ha probado ser perjudicial para el bienestar, y en última instancia costoso para el presupuesto.
- El financiamiento para la implementación del proyecto debe estar completamente garantizado para evitar las demoras y sobrecostos que han plagado los esquemas pasados.
- El impacto completo de las inversiones nuevas en transporte masivo sobre los presupuestos municipales, sobre las tarifas, y sobre los pobres debería estimarse con anticipación; el desarrollo del proyecto sólo debería seguir su curso sobre la base de un plan financiero sólido y de un compromiso razonable de las agencias financieras con cualquier apoyo financiero planificado.
- No se debería emprender ningún gasto mayor en nuevos sistemas en la ausencia de fondos garantizados para completar la inversión.



### ***Sobre Gestión y Precios***<sup>178</sup>

- Los modos del transporte público requieren coordinación física (para lograr un trasbordo modal conveniente) y tarifaria (para mantener atractivo el transporte público y para proteger a los pobres). Los grupos de interés involucrados necesitan acordar un plan estratégico integral de transporte, dentro del cual se entienda la relación entre el TMR y los otros modos (tanto a nivel físico como financiero).
- Debe existir apoyo político fuerte y gestión competente que maneje la implementación, con estructuras establecidas para facilitar la coordinación entre múltiples agencias públicas.
- Las estructuras tarifarias integradas modalmente deberían ser evaluadas por sus impactos sobre los pobres.

---

<sup>178</sup> Para más información sobre este punto ver el capítulo 10.



## 9. EL PAPEL DEL TRANSPORTE NO MOTORIZADO

---

**A pesar de su importancia económica para los pobres— tanto como modo de transporte como fuente de ingresos— y de sus ventajas ambientales, el potencial del transporte no motorizado es a menudo no aprovechado o hasta activamente suprimido. Una combinación de inversión en infraestructura, gestión del tránsito y medidas financieras puede hacer al transporte no motorizado más seguro y atractivo para el beneficio no sólo de los muy pobres, que son económicamente cautivos del transporte no motorizado, sino también de la población menos pobre.**

---

### A. La Importancia del Transporte No Motorizado

9.1 El transporte no motorizado (TNM) posee sin ambigüedades un impacto ambiental benigno. En muchas ciudades es el principal modo de transporte para los pobres, y en otras una significativa fuente de ingresos para ellos. Tiene por lo tanto un impacto muy significativo sobre la pobreza. Donde el TNM es el principal modo para los viajes al trabajo de los pobres es también crítico para el funcionamiento económico de la ciudad. A pesar de estos méritos obvios el TNM ha tendido a ser ignorado por los diseñadores de políticas en la formulación de políticas de infraestructura y desalentado activamente como un proveedor de servicios. El propósito de este capítulo es comprender por qué eso ha sucedido, y, a la luz de las evidencias sobre sus características, papel, costos y beneficios, sugerir un marco dentro del cual su potencial pueda ser mejor explotado.

9.2 Algunos gobiernos parecen tener una preferencia ideológica por el transporte automotor sobre el no motorizado porque lo consideran tecnológicamente más avanzado. La preocupación del Banco Mundial por el transporte no motorizado ciertamente no está basada en ninguna preferencia ideológica por una tecnología inferior para el transporte urbano. Por cierto, los impactos ambientales del transporte automotor están frecuentemente acentuados por motores y tecnología de combustión obsoletas, mientras que los vehículos modernos no motorizados pueden beneficiarse de los avances en la tecnología de materiales. Por el contrario, es necesaria una estrategia explícita para el TNM para compensar un histórico círculo vicioso de políticas que ha sesgado indebidamente la política de transporte urbano en contra de los intereses de los peatones y ciclistas, y a favor de los usuarios de los vehículos motorizados. Como consecuencia, el transporte no motorizado se torna menos seguro, menos conveniente y menos atractivo, lo que hace de la pronosticada decadencia del TNM una profecía autocumplida. Ese proceso es inaceptable, porque proviene de una falla en reconocer algunos de los efectos externos del transporte automotor que distorsionan la elección individual en contra del TNM, y por lo tanto militan particularmente en contra de los pobres que no poseen los medios para utilizar ni siquiera el transporte público motorizado.

9.3 Los dos modos principales de transporte no motorizado son el caminar y varias formas de andar en bicicleta, que puede ser personal o de transporte público. El sector transporte público del TNM, que es particularmente importante en el Sur de Asia, comprende una amplia gama de variantes. Particularmente en países con ingresos más altos muchas personas también caminan o andan en bicicleta por ejercicio y placer. Excluimos tales actividades de nuestra consideración aquí para concentrarnos en el TNM sólo como un modo de transporte necesario. El TNM representa entre el 40 y 60 por ciento de todos los viajes en varias ciudades principales de Asia. En las ciudades más pobres de África esta proporción es aún mayor.

## B. Caminar es Transporte

9.4 Para viajes muy cortos caminar es el principal modo de transporte en muchas sociedades, ricas o pobres. Por cierto, la mayor parte de los viajes, en todos los países, involucra algo de traslado a pie como acceso al y egreso del modo principal. La participación modal del caminar puede ser muy alta. Estudios recientes muestran que entre el 25 y el 50 por ciento de los viajes en las principales ciudades de la India,<sup>179</sup> y alrededor de la mitad de todos los viajes en las principales ciudades de África son completamente a pie, y que los viajes emprendidos primariamente en transporte público también involucran significativas distancias a pie. En ciudades medianas y más pequeñas, la porción de viajes enteramente a pie aumenta a 60-70 por ciento. Claramente, el traslado a pie domina para los viajes cortos. Pero inclusive en términos de distancias recorridas, el traslado a pie representa más del 50 por ciento en Morogoro, Tanzania.<sup>180</sup>

9.5 La actitud política hacia los peatones es frecuentemente negligente o curiosamente hostil. El espacio para peatones es continuamente erosionado. Menos de la mitad de las vías principales en muchas ciudades de la India poseen aceras, y las que existen se encuentran frecuentemente ocupadas por vendedores ambulantes, invadidas por locales comerciales, o bloqueadas por automóviles estacionados, motocicletas y bicicletas.<sup>181</sup> Como las autoridades de las ciudades han encontrado difícil manejar y controlar los mercados y otras actividades en las aceras (o espacios peatonales), la tendencia ha sido a discriminarlas de una vez, en lugar de hacer un acercamiento funcional a la jerarquía vial por lo cual las funciones de algunas vías podrían ser para peatones y actividades de mercado, y no para un flujo rápido de vehículos. Mientras que en muchos países industrializados la ventaja de la peatonalización de las calles comerciales ha sido reconocida igualmente por compradores y comerciantes, sigue siendo difícil darle prioridad a los peatones en los países en vía de desarrollo.

9.6 En algunos países de muy rápido crecimiento, como China, ha habido un intento de planificación para peatones—pero la planificación para peatones ha quedado atrás de la planificación para los vehículos. El intento por apuntar a un tránsito de vehículos motorizados rápido y fluido ha resultado en la segregación física gradual de los peatones por pasos a sobre nivel y bajo nivel y por barreras, muchos de los cuales están mal diseñados. Las ubicaciones son elegidas frecuentemente por conveniencia de construcción más que para satisfacer mejor las líneas de deseo de viaje de los peatones. Mientras que la segregación física puede

---

<sup>179</sup> Sachdeva, Yash Pal. 1998. *Walk and Bicycle Travel Characteristics in Indian Cities* en Freeman, P. y C. Jamet, eds.

<sup>180</sup> De Langen, M. y R. Tembel, eds 2000. *Productive and Liveable Cities: Guidelines for Pedestrian and Bicycle Traffic in African Cities*. Interface for Cycling Expertise, Utrecht, Países Bajos.

<sup>181</sup> Sachdeva, 1998. *Op. cit.*

suministrar instalaciones seguras para los peatones para el cruce de vías, también da como resultado inconvenientes para ellos y hasta imposibilidad de hacer el viaje.

### **C. Caminar sobre Ruedas**

9.7 Las bicicletas son un modo deseable en muchas ciudades, pero es importante analizar quién las usa, cuáles son las actitudes sociales y políticas prevalecientes hacia el uso de este modo, y si hay obstáculos particulares para su uso por mujeres.

#### ***¿Quién anda en bicicleta?***

9.8 La bicicleta representa un cambio hacia arriba con respecto a caminar. En muchos de los países en vía de desarrollo más pobres sólo las familias con ingresos medios pueden acceder a una bicicleta. Por ejemplo, en 1996, el 54 por ciento de los usuarios de bicicletas en Delhi (India) tenía un ingreso familiar mensual por sobre las 2000 rupias (Aprox. US\$41), y sólo el 19 por ciento de los usuarios ganaba menos de 1500 rupias (Aprox. US\$31). Una encuesta similar en León, Nicaragua, mostró al 89 por ciento de los usuarios como relativamente pudientes.

9.9 Información de Guangzhou, Delhi, León y Accra muestra que la fracción del TNM de cada grupo etario se correlaciona cercanamente con su participación en la movilidad total, y que el grupo de 25 a 35 años de edad predomina tanto en el uso del TNM como en movilidad total. En Vietnam, sin embargo, casi todos los estudiantes de secundaria van al colegio en bicicleta, mientras que las motocicletas están rápidamente ocupando el lugar de la bicicleta como medio de transporte para el grupo de 25 a 35 de años de edad. Los hombres predominan en el uso de bicicletas en la mayoría de los países excepto China y Vietnam<sup>182</sup>.

9.10 En algunos países grandes la proporción de viajes en bicicleta ha declinado, y continúa haciéndolo, a medida que los ingresos aumentan y la percepción de seguridad vial y personal de la bicicleta disminuye. Inclusive en ciudades con muchos ciclistas por tradición como Guangzhou y Delhi, quienes usan el TNM lo hacen aparentemente porque no hay una alternativa que puedan costear—es decir pueden ser vistos como (al menos temporalmente) pasajeros cautivos. Pero existen excepciones. En algunos países europeos, ya con altos ingresos, el uso de bicicletas como modo de transporte se encuentra estable o en aumento, tanto como modo principal o como modo subsidiario o de alimentación.

#### ***Actitudes hacia la bicicleta***

9.11 Algún entendimiento de las actitudes hacia el uso de la bicicleta puede obtenerse de una encuesta llevada a cabo en cinco diferentes ciudades alrededor del mundo (Accra, Delhi, Guangzhou, León y Lima) en 1996.<sup>183</sup> La mayoría de los usuarios de bicicletas en estas ciudades prefirieron la bicicleta en vez del autobús porque era más barata, pero la mayoría también la encontró más flexible en la ruta, más rápida y más confiable. La encuesta sugirió, sin embargo, que muchos se cambiarían a las motocicletas excepto por el costo. En

<sup>182</sup> La participación de los hombres en Nueva Delhi, Accra, Lima y León es 100 por ciento, 99 por ciento, 84,6 por ciento y 90 por ciento, respectivamente.

<sup>183</sup> Interface for Cycling Expertise. 1997. *Cycling Promotion and Bicycle Theft*. Estudios de antecedentes locales en León (Nicaragua), Lima (Perú), Nueva Delhi (India), Guangzhou (China), y Accra (Ghana). Interface for Cycling Expertise, Utrecht, Países Bajos.

Ouagadougou, una ciudad casi exclusivamente dependiente del transporte de dos ruedas, que ha tomado mejores medidas para él que otras ciudades, las bicicletas fueron sin embargo consideradas un modo inferior a ser abandonado tan pronto como la familia pudiera comprar una motocicleta.

9.12 En dos de las ciudades también se les preguntó a los usuarios del transporte público sobre los méritos relativos de la bicicleta y del transporte público. Interesantemente, la mayoría de los beneficios percibidos de andar en bicicleta fueron los mismos que los percibidos por los ciclistas, específicamente costo, velocidad y flexibilidad. Las principales desventajas que este grupo percibió (que por definición estaban atados a su decisión de usar el transporte público) fueron el peligro de andar en bicicleta, el riesgo de robos y asaltos, la falta de ciclovías y la falta de respeto a las leyes del tránsito por parte de los motoristas (por implicación una preocupación también por la seguridad). Sólo una minoría citó a la distancia excesiva de viaje o la topografía como factores asociados. Una consecuencia es que si estos factores pudieran ser superados el uso del TNM sería aún mayor. Otra implicancia, menos confortable, es que si el transporte automotor privado estuviera dentro de la capacidad de pago, y tuviera la misma flexibilidad que el TNM, sería preferido. Ciertamente esto parecería consistente con el rápido aumento de las motocicletas en los países más ricos en vía de desarrollo.

9.13 Las actitudes de las autoridades públicas con respecto a los modos son frecuentemente inconsistentes con las respuestas individuales. Mientras que se han hecho esfuerzos para segregar el tránsito motorizado del no motorizado en China, se hace relativamente menos en otros lugares a nivel nacional, y el mejoramiento de las condiciones para el TNM depende en gran medida del entusiasmo de gobiernos municipales específicos. Sólo unos pocos, como por ejemplo, Bogotá bajo el gobierno del alcalde Peñalosa, han intentado iniciativas mayores. En lo que concierne al transporte público no motorizado una cantidad de gobiernos—más notablemente el de Indonesia—ha tomado acciones encaminadas a eliminarlo.

9.14 Las razones para esas actitudes oficiales parecen ser bastante complejas, como lo muestra la experiencia en China (recuadro 9.1). Existe casi ciertamente una falta de interés de los ingenieros (una falta de interés existente también, hasta hace comparativamente poco, en los países industrializados) a favor de ocuparse del diseño de carreteras y de puentes que pueden ser más gratificantes desde el punto de vista técnico. La policía a menudo se concentra en las dificultades para hacer cumplir las regulaciones en las rutas de TNM y en la falta de respeto de los ciclistas hacia las regulaciones del tránsito. En forma similar, las clases más ricas y políticamente influyentes son probablemente usuarias de automóviles y tienen un interés creado en reducir la molestia por el movimiento lento y congestivo causado por el TNM. La falta de habilidades en la planificación del transporte y de soluciones de diseño apropiadas para los grandes volúmenes de TNM encontrados en los países en vía de desarrollo también contribuyen. Donde el gobierno local depende del gobierno central para financiar la infraestructura vial (que no es el caso de China), esto puede también limitar las iniciativas locales para ocuparse del TNM.

### **Recuadro 9.1. Algunas Experiencias Recientes con Instalaciones para Ciclistas en China**

En **Shanghai** el desarrollo de rutas para TNM ha sido lento; el ritmo del desarrollo ha sobrepasado muchas propuestas. Pero tales problemas no afectaron el rápido desarrollo de las rutas para vehículos motorizados. En retrospectiva, parecería que las agencias de Shanghai vieron la creación de las rutas de TNM como una forma de incrementar la capacidad y facilitar la operación de las rutas para vehículos motorizados, más que de proveer un pasaje más seguro y fácil para el TNM sobre una red de rutas. Las rutas del TNM sufrieron problemas de acceso y estacionamiento de vehículos motorizados.

En **Guangzhou** el desarrollo gradual de vías elevadas en el centro de la ciudad ha dividido a las rutas de TNM y de peatones, y nuevamente, el desarrollo de rutas de TNM segregadas fue visto por las agencias de Guangzhou como una oportunidad para mejorar la capacidad vial para los vehículos motorizados.

En **Urumqi** los volúmenes de TNM han decrecido dramáticamente desde 1992 con la introducción de los minibuses, particularmente en el área central. El clima y la geografía también dan como resultado volúmenes de TNM más bajos que en otras ciudades chinas. Como resultado los carriles físicamente segregados para TNM previamente existentes en la ciudad han sido convertidos en caminos de servicio y aceras. Los carriles para ciclistas en los caminos del área central se están convirtiendo en carriles para autobús.

En **Beijing** el TNM tiene cada vez menos espacio debido al estacionamiento de vehículos motorizados en carriles exclusivos para TNM, y a la reasignación de los anchos carriles de TNM al tránsito de vehículos motorizados. En la Segunda Vía de Circunvalación, la mitad externa del carril de TNM ha sido reasignada a los vehículos motorizados y la mitad interna es utilizada por autobuses y taxis. El estacionamiento de TNMs en las unidades de trabajo es trasladado cada vez más a lugares distantes e inconvenientes para proporcionar espacio más conveniente para el estacionamiento de vehículos motorizados. El cierre reciente al TNM de una importante calle comercial en Xidan en Beijing ejemplifica la práctica corriente.

Fuente: Frame, G. 1999. *Traffic Management and Road Safety in World Bank Projects in Chinese Cities: A Review*. Banco Mundial, Washington, DC.

### **Las mujeres y las bicicletas**

9.15 En muchos países las mujeres son en gran medida excluidas del uso de bicicletas. Esto es en parte una consecuencia de normas económicas generales y sociales, que pueden tratarse a través de programas de concientización comunitaria para superar las restricciones culturales a que las mujeres usen el TNM. Existen frecuentemente restricciones de políticas de transporte más directamente asociadas con el acceso a mecanismos de crédito, diseño de vehículos, y seguridad vial y personal durante el viaje, que pueden afectar más a las mujeres que a los hombres, y que deberían ser tratadas por un paquete de políticas.

### **D. Paquete de Políticas**

9.16 En muchos países el TNM se ha desarrollado espontáneamente y continúa en gran parte fuera de los procesos normales de planificación del transporte. La provisión para el TNM, si es que se hace, tiende a ser “sobrepuesta” a la infraestructura existente y a concentrarse en minimizar las molestias que causa al flujo de tránsito motorizado. La consecuencia es que las medidas no sólo son costosas sino también a menudo inconvenientes para el TNM (por ejemplo, puentes peatonales para el cruce de vías peligrosas). Aun donde es necesario “sobrepone”, las probabilidades de diseñar un paquete de medidas atractivo para el TNM son mayores cuando existe la voluntad de modificar los elementos del sistema no diseñados

originalmente para el TNM. Por ejemplo, puede ser un requisito esencial tomar medidas para calmar el tránsito para reducir las diferencias de velocidad entre tránsito motorizado y no motorizado si se quiere mantener a los peatones a salvo y atraer al tránsito de bicicletas a vías no segregadas.

9.17 Los programas más exitosos, ya sea que se encarguen del TNM como modo alimentador o como modo principal, han sido incorporados al diseño del sistema urbano inicial. Por ejemplo, el plan para Ciudad Nueva Tama en Tokio provee accesos a pie o en bicicleta a los centros de la ciudad y estaciones de tren completamente segregados del tránsito vial vehicular. La base para tan completa atención al TNM es una combinación de estrategia nacional e implementación local de la planificación.

9.18 A no ser que las redes de infraestructura para bicicletas sean lo suficientemente densas, continuas y directas, y que tanto conexiones e intersecciones se perciban como seguras, los impedimentos para el uso de la bicicleta continuarán siendo fuertes. Esto implica comprender las líneas de deseo de viaje, e identificar tramos faltantes, los puntos de mayor inseguridad y otros impedimentos mayores para el uso de bicicletas. Muchos intentos de movilizar el potencial del TNM han fracasado porque no contenían el paquete mínimo de elementos para asegurar que el TNM se transformara en una atractiva propuesta para un significativo número de personas. Dada la necesidad de un tránsito seguro, confiable y directo, este paquete mínimo necesitaría incluir la provisión de infraestructura segura y adecuadamente segregada, rutas directas sin grandes conflictos en las intersecciones con el tránsito motorizado, estacionamientos seguros para bicicletas para evitar los robos, y medios financieros para la obtención de los vehículos. Por lo tanto es deseable que haya un plan maestro local para bicicletas que debería ser la base tanto para la planificación de infraestructura específica para bicicletas, como para la incorporación del tránsito de ciclistas en la infraestructura y planificación de la gestión del tránsito general. Tales planes han sido proyectados e implementados en ciudades holandesas como en Delft.<sup>184</sup> Recientemente se ha publicado un ambicioso plan maestro para bicicletas en Bogotá, Colombia (recuadro 9.2).

### **Recuadro 9.2. El Plan Maestro para Bicicletas de Bogotá**

En el año 2000 la Municipalidad de Bogotá, en Colombia, publicó un plan maestro para bicicletas en la ciudad. El plan incluye la construcción de 320 kilómetros de ciclovías en un período de nueve años a un costo estimado de US\$120 millones. También se encarga de la infraestructura auxiliar necesaria que incluye estacionamiento para bicicletas, equipamiento para vías urbanas, paisajismo y señales de tránsito. El plan ha sido sujeto a evaluaciones económicas y ambientales detalladas. Para un cambio en la partición modal de la bicicleta de 2,5 por ciento se estimó una tasa económica de retorno del 15 por ciento. Los cambios más altos dan, en forma correspondiente, retornos más altos.

El lanzamiento de la primera fase del plan, para la construcción de 200 kilómetros de ciclovías a un costo de US\$50 millones, fue acompañado por un ambicioso esfuerzo de mercadeo, que mostraba al programa bien integrado con el desarrollo paralelo del proyecto de transporte público urbano TransMilenio y con otras instalaciones de transporte, y que al mismo tiempo ofrecía conexiones a municipios vecinos.

Fuente: Mauricio Cuellar, de reportes de prensa local.

<sup>184</sup> Interface for Cycling Expertise. *Non-motorized Traffic in Developing Countries*. 2000. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.



9.19 La planificación local puede no ser suficiente por sí misma. En el ámbito nacional es necesario identificar objetivos para el sector, y garantizar que sean establecidos los elementos necesarios del marco facilitador que sólo pueden ser manejados a escala nacional (como la creación de una base legal para la gestión del tránsito, campañas de promoción, instrumentos de financiación, etc.). El Plan Maestro Holandés de Bicicletas especifica un objetivo general e identifica un número de “frentes de acción” como un elemento de la estrategia de transporte a largo plazo para los Países Bajos. Una iniciativa similar a nivel del gobierno central ha sido tomada recientemente por el gobierno de Sudáfrica al establecer una asociación nacional de transporte en bicicleta (recuadro 9.3).

### **Recuadro 9.3. Shova Lula (Viaje Fácil)—Una Asociación Nacional de Transporte en Bicicleta**

En su Discurso sobre el Presupuesto 2000/01, el Ministro de Transporte de Sudáfrica anunció un plan para promover una mayor independencia individual a través de una asociación nacional de transporte en bicicleta. El Ministro mismo es el promotor de esta Asociación y posee autoridad total para definir su curso. El departamento nacional de transporte (DNT) es responsable de la gestión e implementación general del proyecto.

En el corazón de la asociación está un proyecto denominado El Programa Demostrativo Nacional del Transporte en Bicicleta. El objetivo de este Programa es demostrar los beneficios del transporte en bicicleta orientado a los usuarios de bajos ingresos en áreas rurales y en ciudades de tamaño medio con tránsito relativamente bajo. Consiste de una exposición itinerante para concientizar y conseguir apoyo, e incluye la focalización en las mujeres, niñas y jóvenes; la obtención y provisión a bajo costo de bicicletas nuevas y usadas; el entrenamiento en las habilidades de manejo y mantenimiento; el desarrollo de locales en contenedores con microempresas para soporte a los usuarios; una revisión de la seguridad de la infraestructura; y ejercicios detallados de entrenamiento, planificación y evaluación.

Este Programa está financiado por DNT, con el objetivo de conseguir apoyo adicional de otros grupos. El objetivo de la Fase 1 (2000/1) es implementar al menos paquetes de 10.000 bicicletas en uno o más sitios en cada provincia de Sudáfrica. El objetivo de la Fase 2 (2001/2) es implementar paquetes adicionales de 15.000 bicicletas en los nueve sitios existentes y en ocho nuevos. La Fase 3 (2002/3) se orienta a implementar paquetes de 50.000 bicicletas en los 17 sitios existentes y en 18 nuevos.

Además del programa demostrativo nacional, la asociación ha desarrollado también proyectos piloto rurales y urbanos. El proyecto urbano es una asociación entre el DNT y el Consejo Local Midrand. Como parte de su Iniciativa Ecociudad, Midrand ha comprometido 300.000 Rands (US\$30.675) para promocionar 1.000 paquetes de bicicletas subsidiadas en el municipio de Ivory Park, al este de Johannesburgo, junto con una microempresa en contenedor. Midrand, junto con sus socios han también diseñado 6 km de infraestructura para bicicletas en Ivory Park para garantizar la seguridad y maximizar la promoción del uso de bicicletas en el municipio.

Fuente: Interface for Cycling Expertise, 2000

### **Políticas de infraestructura**

9.20 La planificación de una red debe ser complementada con la planificación detallada de la sección de vía (qué hacer con el diseño: separar o mezclar los modos) y la planificación de los empalmes e intersecciones. Esto incluirá una combinación de medidas para determinar la función, las características físicas y el uso de cada elemento en la red.

9.21 El punto de partida es la función. Existen varias funciones diferentes como el acceso, la distribución y el tránsito para cada tipo de modo. Ya que la función de los diferentes modos

puede variar (y los conflictos son endémicos), el planificador debe desarrollar una clasificación funcional de las vías y de su jerarquía e identificar la medida apropiada para conciliar los conflictos. Si las funciones para diferentes modos son incompatibles—como el uso de “atajos o desvíos” a través de áreas residenciales como segmentos de rutas troncales principales—será necesario evaluar las prioridades y modificar acordemente tanto las características físicas como la regulación de uso. Algunos casos, por ejemplo vías principales designadas para desplazamientos más rápidos de larga distancia o carriles segregados para autobús urbano, podrían justificar la exclusión de vehículos no motorizados por razones de eficiencia y seguridad. No obstante, aun en esas circunstancias es importante que se sigan pasos para evitar una interrupción seria de los desplazamientos de corta distancia. Además, cualquier decisión de reestructurar vías (por ejemplo, con la introducción de nuevas restricciones sobre categorías de uso o eliminar carriles protegidos para bicicletas) debería ser evaluada en términos de beneficio neto para todo tipo de usuarios y no sólo en términos de la velocidad del tránsito motorizado.

9.22 El diseño de las intersecciones y de los accesos de vehículos motorizados a edificaciones en rutas con TNM es extremadamente importante, particularmente, como en China, donde los volúmenes de bicicletas pueden ser muy elevados. A menudo puede ser posible conciliar las funciones de una sección de vía si se cambia su diseño físico. El tránsito motorizado y no motorizado pueden coexistir de tres formas.

- a) La integración completa no da ningún derecho exclusivo o protección especial para ciclistas o peatones que usen una vía mixta y la protección de las categorías más vulnerables recae sobre el comportamiento de los conductores.
- b) La segregación parcial reserva una franja en los carriles principales para ciclistas o peatones, pero no la protege físicamente.
- c) La segregación completa le da a los peatones y ciclistas derechos exclusivos y hace físicamente difícil para el tránsito motorizado transgredir ese derecho. Inclusive en este caso, sin embargo, es probable que haya a lo mejor sólo segregación parcial en las intersecciones principales.

9.23 Estas alternativas están en orden ascendente de costo de capital, pero en orden descendente de costo de hacer cumplir las normas correspondientes. La elección entre ellas dependerá de la composición del tránsito, de la función vial primaria, de las velocidades de flujo relativamente libre y de los volúmenes de tránsito. La experiencia en África (Ghana) y en América Latina (Perú) ha mostrado que un volumen demasiado bajo de ciclistas invita a la infracción, al menos de los peatones, particularmente si no existe alternativa para ellos.

9.24 Donde los volúmenes de TNM son elevados será no sólo más seguro sino también más eficiente en términos de velocidad de viaje para todas las categorías de tránsito proveer segregación total. Puede ser entonces también eficiente, como se practica cada vez más en las ciudades más grandes de China, separar el tránsito en las intersecciones en diferentes niveles, aunque puede haber peligro de que, por razones de costo, a los ciclistas se les asigne una ruta tortuosa que reduce la comodidad relativa de ese modo. Al menos se justificará proveer fases separadas para el TNM en intersecciones controladas por semáforos.

9.25 Donde los volúmenes de tránsito motorizado son bajos y la ubicación es delicada (por ejemplo en las áreas residenciales) puede ser más apropiado usar dispositivos que calmen el tránsito para llevar todos los desplazamientos a velocidades que sean compatibles con la seguridad (como en el “woonerf” holandés—donde vehículos y peatones comparten el mismo espacio). La adopción en el ámbito nacional de estándares recomendados para la separación

de tránsito es una base sobre la cual se puede difundir efectivamente una actitud más sensible al TNM en el diseño vial.<sup>185</sup>

### **Gestión de tránsito**

9.26 La evidencia de encuestas deja en claro que la seguridad es el rasgo más crítico para la preservación y el desarrollo del TNM. La separación física de espacio para el TNM puede hacerse en gran medida para que no requiera control para que sea respetada. Donde no existen barreras físicas para evitar violaciones, la separación sólo funcionará si existe una suficientemente poderosa combinación de monitoreo, control de las normas y sanciones legales, particularmente para infracciones de vehículos por circular o estacionar en espacios destinados al TNM. Lo más difícil de todo es la protección del TNM en los espacios compartidos; la evidencia de muchos países sugiere que esto se tendrá que hacer a través de medidas fuertes para calmar el tránsito y de control por parte de la autoridad. La experiencia en los Países Bajos y en otros lugares muestra que las medidas de reducción de la velocidad del tránsito en barrios y áreas comerciales o de mercado se encuentran dentro de los apoyos más efectivos a los programas de TNM.

9.27 El robo es un factor fuerte que disuade la posesión de bicicletas. Una encuesta de hogares en Guangzhou en 1995 reveló que a cada familia le era robada en promedio una bicicleta al año, y que el 62 por ciento de estos robos ocurría en áreas residenciales. La protección contra robo ha probado ser escurridiza. Casi todas las bicicletas robadas en Guangzhou se encontraban aseguradas bajo llave. También se encontraban registradas en la policía que, sin embargo, no estaba dispuesta a ni siquiera registrar los robos, y que recuperaba menos del 10 por ciento de las bicicletas robadas. (En la ciudad de Jiangmen, donde se lleva a cabo una nueva práctica de asignar placa numérica a las bicicletas, los resultados son diferentes.) Los servicios de estacionamiento custodiado, comunes en Japón y los Países Bajos, ofrecen mejor protección.<sup>186</sup> Desafortunadamente, la mayoría de las ciudades no posee servicios de estacionamiento convenientemente ubicados o suficientemente baratos en los principales destinos (estaciones, mercados, oficinas, etc.).

### **Educación y entrenamiento en seguridad vial**

9.28 Un requerimiento importante de una estrategia para promover el TNM es establecer y hacer conocer al público general sus derechos y responsabilidades como peatones o ciclistas así como las reglas de tránsito que tratan sobre seguridad vial. En muchos países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) estos derechos y reglas son claras. En contraste, en muchos países en vía de desarrollo los ciclistas y peatones son a menudo mencionados en la legislación sólo para propósitos de definición y no tienen derechos legales especificados en el uso del espacio vial. La ley de tránsito debería definir claramente los derechos y responsabilidades de los usuarios no motorizados como los de los motorizados.

9.29 Establecer reglas es sólo una parte de la solución del problema. La segunda es hacerlas conocer y aplicarlas. Entrenar y educar a los niños para que entiendan más acerca de las reglas del tránsito se puede conseguir por medio de la incorporación de tal entrenamiento

<sup>185</sup> Interface for Cycling Expertise, 2000. *Op cit.*

<sup>186</sup> En uno de los pocos lugares en Lima donde se puede estacionar la bicicleta—la Universidad Católica—los estudiantes deben mostrar su identificación antes de entrar al complejo universitario. Desde ese momento, ni una sola bicicleta ha sido reportada como robada.

en el currículo escolar y por medio de campañas fuera de la escuela. En el largo plazo el conocimiento de los derechos de los peatones y los ciclistas debería incorporarse en el examen para licencia de conductor. En el corto plazo, el problema es que muchos de los conductores existentes no poseen licencia, y pocos policías han sido educados para pensar que la seguridad de los peatones y ciclistas es responsabilidad de los conductores de vehículos motorizados. De esta manera, el tratamiento del TNM debe ser una parte central de amplios programas de seguridad vial (ver capítulo 5).

## **E. Instituciones Municipales y Organización**

9.30 Ocuparse del transporte no motorizado en áreas urbanas es una responsabilidad casi exclusivamente municipal. Como tal sufre de la típica escasez de fondos municipales en los países en vía de desarrollo. El hecho de ser virtualmente imposible cobrar a los usuarios directamente por la infraestructura suministrada acentúa esa desventaja. Aun el estacionamiento seguro para bicicletas, que es suministrado comercialmente en algunos países industrializados, es difícil de financiar en los países en vía de desarrollo.

9.31 En algunos de los países en vía de desarrollo con ingresos más altos puede ser posible aprender de los más industrializados donde una adecuada provisión para el TNM—especialmente el caminar—es un requerimiento de planificación para el desarrollo de centros comerciales. Pero eso requiere tanto de un grado de efectividad en los controles al desarrollo como de un compromiso político para la adecuada provisión del TNM. La pregunta crítica es cómo pueden ser desarrollados tal compromiso y capacidad.

9.32 Una tentativa, seguida en algunas ciudades africanas, es establecer un equipo multidisciplinario e interdepartamental para propósitos especiales dentro de la autoridad municipal para tomar iniciativas, planificar e implementar intervenciones. Tal equipo podría apoyar una participación intensiva de los usuarios en el proceso de planificación y diseño, y apuntar a intervenciones que tengan amplio apoyo y una elevada relación de costo beneficio (valor por dinero). Un modelo para tal propuesta ha sido proporcionado para las ciudades africanas.<sup>187</sup>

9.33 Es más probable que esa propuesta sea efectiva donde la participación modal del TNM es grande y su importancia ya es reconocida. En circunstancias menos propicias puede ser más importante crear alianzas que arriesgarse a una fragmentación adicional de la responsabilidad por la infraestructura urbana. Puede entonces ser más efectivo construir capacidad al incluir la experticia en TNM en los foros existentes como departamentos municipales de ingeniería, asambleas de seguridad vial nacional, administraciones de fondos viales, etc. En cualquier caso, el punto de partida necesita ser un reconocimiento del potencial del TNM y un compromiso para proveer para él.

### ***Participación de grupos de interés***

9.34 Es de esperar que la participación de los usuarios y otros grupos de interés mejore la calidad de las decisiones al aprovechar el conocimiento y deseos locales, y al detectar y resolver problemas potenciales, así como al facilitar la ejecución de intervenciones por el sector público. En la práctica, la experiencia con la participación de los usuarios en los programas del TNM ha sido muy variable. En el proyecto del TNM en Lima, el personal y las autoridades

---

<sup>187</sup> De Langen, M. y R. Tembele, 2000. *Op. cit.*

mostraron poco compromiso con la participación y se organizaron reuniones ad hoc sólo en respuesta a protestas locales. De manera similar, las autoridades de Kenya carecieron de compromiso para implementar el Programa de Transporte del África Subsahariana (PTASS), y el éxito fue limitado. Sin embargo, en Tanzania los resultados fueron positivos en parte debido a la urgencia de los problemas y a la expectativa de que el resultado del proceso fuera positivo para el grupo de usuarios que participó (recuadro 9.4).

#### **Recuadro 9.4. Participación de Grupos de Interés en el Desarrollo del TNM en Tanzania**

En experiencias llevadas a cabo en África del Este como parte del PTASS diferentes formas y papeles de la participación del usuario fueron empleadas en diferentes etapas de los proyectos. Por ejemplo, en Dar es Salaam 64 grupos de usuarios de alrededor de diez personas cada uno discutieron los problemas generales acerca de la movilidad y el TNM, y proporcionaron información a los planificadores sobre los problemas, el comportamiento del uso vial, las potenciales soluciones y acerca de las prioridades. A continuación se le pidió a una base general de usuarios de alrededor de veinte ciudadanos no políticos y no gubernamentales que revisara, articulara y priorizara los problemas mencionados por los grupos de usuarios; esta base de usuarios actuó como un intermediario entre las autoridades y la comunidad. Las bases locales de usuarios fueron utilizadas para crear y revisar planes, y proponer cambios; para proveer control durante la construcción; para movilizar recursos; para organizar reparaciones, y así sucesivamente. Finalmente, las asociaciones formales de usuarios con reconocimiento legal que sean capaces de recaudar fondos a través de contribuciones de los miembros o usuarios, pueden también tener un papel que jugar. En el caso de Dar es Salaam, se planificó un parque jardín que va a ser entregado a una asociación de usuarios para mantenimiento y protección.

Fuente: De Langen y Tembele, 2000.

### **Financiación**

9.35 Muchos de los impedimentos para andar en bicicleta y caminar surgen de una infraestructura inadecuada que no es tratada por los mecanismos tradicionales de financiación. Por ejemplo, ninguno de los recientemente desarrollados “fondos viales de segunda generación” parecen prestar atención al TNM o tener grupos de interés del TNM representados en las juntas de autoridad vial que manejan los fondos. Dado que la racionalidad comercial de la participación del usuario en la gestión de fondos es que aquellos que se benefician deben pagar, y viceversa, quizás esto no sorprenda. No obstante, sí pone de relieve un punto débil del dispositivo en atender los intereses de grupos de interés no comerciales.

9.36 Mientras que los costos de operación de andar en bicicleta son muy bajos, y los beneficios muy grandes donde ninguna otra alternativa está dentro de la capacidad de pago, el costo de las bicicletas es un serio impedimento para el ciclismo en muchos países (especialmente donde la probabilidad de pérdida por robo es alta). Esfuerzos previos para superar este impedimento han tenido éxito mixto pero ofrecen algunas lecciones útiles para el diseño de esquemas futuros.<sup>188</sup> Por ejemplo:

- Un programa de crédito financiado por el Banco Mundial dirigido a las secciones más pobres de la población urbana de Lima cumplió sus objetivos de crédito, pero fue obstaculizado por la mutua desconfianza entre el personal de la Caja Municipal y los pobres en la administración del esquema.

<sup>188</sup> Interface for Cycling Expertise, 1997. *Op. cit.*

- Un programa piloto africano que da incentivos para que los empleadores establezcan créditos y esquemas de ahorro fracasó cuando los créditos debían ser prefinanciados por los empleadores.
- Los programas de venta a crédito de bicicletas han tenido éxito limitado en proyectos piloto en África debido al alto riesgo percibido de prestar a clientes pobres.
- En Morogoro, Tanzania, los empresarios que alquilaban o sacaban en leasing bicicletas dieron la bienvenida al concepto de contratos de leasing de bicicletas, aunque en este caso fueron incapaces de prefinanciar suficientes bicicletas.
- En contraste, un esquema para ventas promocionales de bicicletas a mujeres y niños que entran a la escuela secundaria en Morogoro mostró una demanda por bicicletas con una elevada elasticidad precio, y mostró posibilidades de extender el uso de bicicletas al identificar grupos objetivo prometedores.

## **F. Conclusiones: Una Estrategia para el Transporte No Motorizado**

9.37 Los principales elementos de una estrategia para el TNM deberían incluir lo siguiente:

- Clara previsión en la ley de los derechos así como por las responsabilidades de los peatones y ciclistas en las leyes de tránsito
- Formulación de una estrategia nacional para el TNM como marco facilitador de los proyectos locales
- Formulación explícita de planes locales para el TNM como parte de los procedimientos de planificación de las autoridades municipales
- Provisión de infraestructura segregada donde sea apropiada (para movimiento seguro y para estacionamiento seguro de vehículos)
- Incorporación de estándares para la atención a ciclistas y peatones en el nuevo diseño de infraestructura vial
- Enfocar la gestión del tránsito a mejorar el movimiento de personas más que de vehículos motorizados
- Entrenamiento de la policía para hacer cumplir los derechos del TNM en las prioridades del tránsito así como en el registro y prevención de accidentes
- Incorporación de responsabilidades para la atención del TNM en los estatutos y procedimientos de fondos viales
- Desarrollo de mecanismos de crédito a pequeña escala para financiación de bicicletas en los países pobres.

## 10. TARIFICACIÓN Y FINANCIACIÓN DEL TRANSPORTE URBANO

---

**Los precios asignan los recursos y recaudan fondos. La tarificación del transporte urbano es complicada por la multiplicidad de objetivos perseguidos y por la separación institucional de la infraestructura vial de las operaciones, de la tarificación de la infraestructura de los cobros, y de las vías de los otros modos de transporte. En el interés tanto de la integración del transporte urbano como de su sostenibilidad, los países en vía de desarrollo deberían moverse hacia precios que reflejen los costos sociales totales para todos los modos; hacia una propuesta dirigida a subsidios que reflejen los objetivos estratégicos; y hacia una integración de la financiación del transporte urbano.**

---

### A. El Papel de los Precios en el Transporte Urbano

10.1 En la mayoría de los mercados los precios tienen dos funciones principales: racionar y asignar el uso de recursos entre la producción de diferentes productos, y financiar la producción. En el transporte en general, pero en el transporte urbano en particular, el desempeño de estas funciones está sujeta a tres complicaciones principales.

- a) La separación de la responsabilidad por la infraestructura de la de provisión del servicio.
- b) La búsqueda de objetivos múltiples, particularmente en las políticas de transporte público
- c) La separación de la financiación de la infraestructura del cobro por ella.

En este capítulo tratamos cada una de estas complicaciones y sugerimos formas en las que los gobiernos municipales pueden mejorar su efectividad en la provisión de servicios de transporte desarrollando mejores estructuras de precios y de financiación.

### B. Cobros por el Uso de la Infraestructura

10.2 Se dice que las vías están “congestionadas” cuando el volumen del tránsito alcanza un nivel al cual el flujo del tránsito se ve significativamente reducido. En tales circunstancias el costo adicional para la sociedad de un viaje marginal no es sólo el costo en el que incurre el vehículo adicional por sí mismo sino también la suma de demoras marginales que impone a todos los usuarios de la vía. A menos que el costo cobrado y percibido por cada usuario refleje ese costo adicional impuesto sobre la sociedad, habrá un incentivo para hacer viajes para los

cuales el beneficio para quien realiza el viaje será menor que el costo adicional total para la sociedad.<sup>189</sup>

10.3 En la práctica, en la mayoría de los países—industrializados y en vía de desarrollo—las vías urbanas son provistas a los usuarios sin ningún cobro directo. Los únicos pagos del usuario privado al proveedor público que varían con el uso de la vía provienen indirectamente en forma de impuestos (primariamente sobre el combustible). El cobro por debajo del precio óptimo es endémico. Inclusive en países en vía de desarrollo, con impuestos relativamente altos sobre el combustible, los impuestos no reflejan los costos de la congestión urbana.

10.4 El hecho de que estos impuestos no cubran los costos tiene varios efectos adversos. Primero, distorsiona la elección modal a favor del transporte vial, en particular de los automóviles privados. Segundo, alienta el uso excesivo de la infraestructura (que puede causar “exceso” de congestión). Tercero, porque no hay recaudo directo, es lógicamente imposible usar el criterio comercial convencional de inversión para decidir cuánta capacidad debe proveerse. Cuarto, debido a que los ingresos no se destinan a la autoridad local correspondiente puede haber insuficiente dinero para el mantenimiento apropiado de la infraestructura existente. Por todas estas razones, es deseable garantizar que el precio cobrado a los usuarios en el margen cubra el costo social total de sus viajes.

### **Tarificación de la congestión**

10.5 El concepto de tarifación de la congestión es que los usuarios de las vías deben pagar un precio que refleje el costo social marginal a corto plazo del uso vial, que debe variar de acuerdo a los niveles predominantes de congestión<sup>190</sup>. Los economistas han abogado por la tarifación de la congestión desde hace largo tiempo sobre la base que, al contrario de los diversos controles administrativos que se usan frecuentemente para gestionar el tránsito, genera los incentivos correctos sobre la gama completa de dimensiones involucradas en las decisiones de viajar, entre otras elección del destino, tiempo de viaje, modo de transporte, ruta, etc. Más aún, si la tarifación de la congestión fuera aplicada en el contexto de un mercado flexible del suelo y los bienes inmobiliarios, la ciudad evolucionaría hacia una forma más compacta, con más uso mixto de tierras, menos recursos destinados a la extensión de la red vial hacia áreas circundantes, y más fondos disponibles para mejoras de la infraestructura en el área ya urbanizada<sup>191</sup>. Sobre todo, al contrario que las alternativas de restricción administrativa, la tarifación de la congestión recauda ingresos en lugar de ser un costo para el bolsillo público (recuadro 10.1).

---

<sup>189</sup> Esto no significa que el óptimo será una situación sin ninguna congestión. En áreas urbanas, donde el costo de la capacidad vial adicional es habitualmente muy alto, algunas personas pueden estar dispuestas a pagar un recargo sobre sus propios costos directos por los beneficios que reciben al hacer un viaje, pero los beneficios de eliminar la congestión no son suficientes para justificar los altos costos de la capacidad adicional.

<sup>190</sup> Mohring, H. 1997. “Congestion” en *Essays in Transportation Economics and Policy: A Handbook in Honor of John R. Meyer*. Brookings Institution Press. Washington, DC.

<sup>191</sup> Wheaton, W. 1996. *Land Use and Density in Cities with Congestion*. MIT Center for Real Estate, Cambridge, Massachusetts.



### **Recuadro 10.1. Los Túneles Namsan en Seúl: la Tarifación Vial Simple Reduce la Congestión y Financia la Gestión del Tránsito**

La congestión del tránsito en Seúl, Corea, se incrementó dramáticamente durante la década del ochenta y a principios de la década del noventa a pesar de la construcción masiva de nuevas autopistas urbanas y líneas de metro. En 1996, el gobierno metropolitano de Seúl comenzó a cobrar 2.000 won (US\$2,20) por el uso de los Túneles Namsan #1 y #3, dos corredores con alto número de vehículos privados que conectan el centro de Seúl con la parte sur de la ciudad. Se establecieron cobros para vehículos privados con uno y dos ocupantes (incluyendo al conductor) y se recaudó en ambas direcciones por entrada o salida entre las 7:00 a.m. y las 9:00 p.m. durante los días hábiles y entre las 7:00 a.m. y las 3:00 p.m. los sábados. Los automóviles privados con tres o más pasajeros, taxis y toda clase de autobuses, furgonetas y camiones estaban exentos del cobro, como lo era todo el tránsito los domingos y feriados nacionales.

En los dos años siguientes al comienzo del programa de tarifación de la congestión en los túneles Namsan #1 y #3 hubo una reducción del 34 por ciento en los volúmenes de vehículos de pasajeros durante los períodos pico, la velocidad promedio del viaje aumentó un 50 por ciento, de 20 a 30 km/h, y el número de vehículos libres de peaje aumentó sustancialmente en ambos corredores. En las rutas alternas, los volúmenes de tránsito aumentaron hasta en un 15 por ciento, pero la velocidad promedio también aumentó como resultado de flujos mejorados en las intersecciones semaforizadas conectadas a los corredores Namsan y del aumento del control del estacionamiento ilegal en las rutas alternas.

El total de recaudo anual de los dos túneles (equivalentes a alrededor de US\$15 millones) ingresa a una cuenta especial utilizada exclusivamente para proyectos de transporte, que incluyen sistemas de gestión del tránsito y medidas para la gestión de la demanda de transporte en toda la ciudad.

Fuente: Kee Yeon Hwang, Bongsoo Son y Jin Ki Eom. 1999. "Effect of Congestion Pricing at the Namsan Tunnels in Seoul." *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 3 (1).

10.6 Por estas razones el Banco Mundial abogó fuertemente por la tarifación de la congestión en el documento de políticas de transporte urbano de 1975<sup>192</sup> y ha examinado subsecuentemente su aplicabilidad en los países industrializados<sup>193</sup>. Aun así, los intentos de introducirla en Kuala Lumpur y Bangkok en asociación con proyectos del Banco fracasaron, al igual que la iniciativa en Hong Kong, en los primeros años de la década del ochenta. Hasta la fecha, la aplicación más sofisticada sigue siendo la de Singapur donde un esquema de licenciamiento de área establecido en 1973 ha sido ahora desarrollado en un sistema electrónico de tarifación mucho más sofisticado. En su lugar, muchos países han adoptado varias medidas alternativas como el uso de medidas que restringen y cobran por estacionar. Aun en países industrializados hay una creciente preocupación porque estas medidas sustitutas no han funcionado bien. Los cobros directos por las vías urbanas han sido introducidos para generar recaudo de fondos en algunas ciudades noruegas y la tarifación de la congestión está bajo seria consideración en los Países Bajos y en el Reino Unido.

10.7 Muchas de las objeciones que se han hecho contra la tarifación de la congestión han sido ya superadas. Preocupaciones iniciales sobre el costo y la confiabilidad de la tecnología han sido superadas con los adelantos en electrónica. Temores de invadir la privacidad—que

<sup>192</sup> Banco Mundial. 1975. *Urban Transport*. Documento de políticas del Banco Mundial. Washington D.C.

<sup>193</sup> Hau, T. 1992. *Congestion Charging Mechanisms for Roads: An Evaluation of Current Practice*. Documento de Trabajo de Investigación sobre Políticas 1071. Banco Mundial, Transporte, Agua, y Desarrollo Urbano. Washington, DC.

contribuyeron a minar el experimento en Hong Kong—pueden ser superados a través de la elección de una tecnología que no se base en ningún registro centralizado de los movimientos de vehículos. Temores acerca de los efectos de los cobros por la congestión sobre grupos de menores ingresos, que han sido un obstáculo significativo para su aceptabilidad política en las sociedades altamente motorizadas<sup>194</sup>, están mucho menos justificados en las ciudades de países en vía de desarrollo, donde la mayoría de la gente depende del transporte público o de modos no motorizados<sup>195</sup>. Inclusive algunas de las mayores ciudades de Europa Oriental, que se están motorizando rápidamente, todavía ofrecen servicios de transporte público mucho más extensos y frecuentes como alternativa al automóvil privado que los que están disponibles en muchos países occidentales. Las inequidades específicas que surgen al implantar un sistema de cobros más directo y eficiente por el uso vial pueden también ser compensadas con la provisión de subsidios específicos por caso, tales como tarjetas inteligentes con precio reducido o gratuito durante un período de transición. La tarificación de la congestión se está considerando en forma creciente como un concepto cuyo tiempo ha llegado.

10.8 Los precios por congestionar pueden cobrarse con diferentes grados de precisión a través de una variedad de técnicas de diferentes grados de sofisticación tecnológica y costo. Mientras que, teóricamente, se deberían fijar diferentes precios para cada tramo de una red por cada período de tiempo, en la práctica se puede usar una aproximación más burda tanto por razones de practicidad en la aplicación como de predictibilidad de la respuesta de los conductores. Hasta la fecha, se han desarrollado tres formas principales de tarificación de la congestión.

10.9 La **tarificación en cordón, ó licencias por área**, puede ser implementada con tecnología simple, para cobrar por el derecho a acceder o circular dentro de áreas geográficas delimitadas, con algún grado de diferenciación en el tiempo. La aplicación principal ha sido el esquema de licenciamiento por áreas para el centro de Singapur en operación entre 1975 y 1998. El esquema que se está preparando para el centro de Londres es de este tipo.

10.10 El **peaje en función del tiempo** en vías individuales o carriles puede cobrar por congestión en las principales autopistas y mejorar los flujos de tránsito en la instalación afectada (aunque no necesariamente más allá de ella). En los países en vía de desarrollo ha sido usada en un número de túneles en Hong Kong, China, y en el túnel de Namsam en Seúl, así como en las autopistas de Singapur.

---

<sup>194</sup> Ver, por ejemplo, Richardson, H. y C. Bae. 1998. "The Equity Impacts of Road Congestion Pricing" y Jones, P. 1998. "Urban Road Pricing: Public Acceptability and Barriers to Implementation" en *Road Pricing Traffic Congestion and the Environment: Issues of Efficiency and Social Feasibility*. Cheltenham: Edward Elgar.

<sup>195</sup> Las preocupaciones por la equidad no han sido una gran inquietud en Singapur en las repetidas subidas de impuestos y cobros a la propiedad y uso de vehículos motorizados, y las encuestas sobre presupuestos familiares dejan claro que la vasta mayoría de estos impuestos y cargas los pagan el 30 por ciento de las familias con ingresos más altos.

10.11 La **tarificación electrónica de vías (TEV)** permite una diferenciación más precisa de cobros por vía, tiempo de uso y tipo de vehículo para cualquier área cubierta. El desarrollo reciente de tecnologías de sistemas inteligentes de tránsito lo hace mucho más atractivo, y se han emprendido varias aplicaciones de prueba. En 1998 Singapur reemplazó su esquema de licenciamiento de área por un sistema TEV que se aplica en el centro de la ciudad y en algunas de las principales vías de acceso y que se está extendiendo gradualmente según la necesidad (recuadro 10.2).<sup>196</sup>

#### **Recuadro 10.2. La Electrónica Mejora la Eficiencia de la Tarificación Vial en Singapur**

En Septiembre de 1998, el gobierno de Singapur reemplazó el esquema de licenciamiento de áreas (ELA) de tipo manual por tarificación electrónica vial (TEV). En general cubre la misma área que el ELA, ha sido extendida a trabajar sobre principios similares al ELA, pero con extensión a vías de acceso y de circunvalación (bypass). Se requiere que todos los vehículos tengan en su interior una unidad electrónica (IU por su sigla en inglés) que acepte créditos en la forma de una tarjeta inteligente. Los peajes se pagan automáticamente cuando el vehículo pasa bajo un portal y un visualizador de cristal líquido indica el balance actualizado de crédito. Los peajes no fluctúan en relación con los volúmenes reales de tránsito pero se ajustan trimestralmente para garantizar velocidades de tránsito óptimas. La implantación del sistema costó \$200 millones de dólares de Singapur (US\$125 millones) y la mitad fue para la instalación gratuita de las IUs.

El sistema TEV no fue implementado para aumentar los recaudos del gobierno. Los pagos del TEV son generalmente menores que los pagos correspondientes en el ELA, aunque el principio del sistema TEV de pago por paso significa que aquellos automovilistas que usan más las vías tarifadas ahora deben pagar más. Por lo general, el ingreso es de alrededor del 40 por ciento menos que el recogido previamente por el ELA, pero el cobro electrónico da mayor flexibilidad para fijar precios que sean exactamente suficientes para mantener a las vías libres de congestión.

Una vez que los patrones de tránsito se estabilizaron, el volumen de tránsito en los días hábiles que ingresaba a la zona restringida mostró una caída del 20 al 24 por ciento, de 271.000 vehículos por día a entre 206.000 y 216.000. Con estos volúmenes de tránsito menores, las velocidades promedio del tránsito en la zona aumentaron de 30-35 km/h a 40-45 km/h. Las mejoras son menos claras en las tres autopistas dentro del sistema TEV, y la Autoridad en Transporte Terrestre está revisando los cobros con el TEV para optimizar el flujo de tránsito en forma adicional.

Fuente: Padeco.

10.12 En principio, una vez que se cobre por el uso de las vías a un precio igual al costo social marginal, la decisión de la autoridad vial sobre si invertir y cuándo hacerlo en la expansión vial debería depender de la relación entre los recaudos por cobros por congestión y los costos de la expansión<sup>197</sup>. En la práctica, cuando el sistema de tarificación es aplicado de manera aproximada puede ser necesario llevar a cabo un análisis de costo beneficio de las inversiones propuestas. No obstante, la aplicación del esquema de precios creará la base adecuada para emprender la evaluación y habrá generado unos fondos que pueden ser utilizados para financiar capacidad adicional<sup>198</sup>.

<sup>196</sup> Ver Willoughby, C. 2000. *Singapore's Experience in Managing Motorization and its Relevance to Other Countries*. TWU Documento de Discusión 43. Banco Mundial, Desarrollo del Sector Privado e Infraestructura, Banco Mundial, Washington, DC. y el sitio Web de la Autoridad en Transporte Terrestre de Singapur, <http://www.lta.gov.sg>.

<sup>197</sup> Hau, T. 1992. *Economic Fundamentals of Road Pricing—A Diagrammatic Analysis*. Documento de Trabajo de Investigación sobre Políticas 1070. Banco Mundial, Transporte, Agua y Desarrollo Urbano, Washington, DC.

<sup>198</sup> Roth, G. 1996. *Roads in a Market Economy*. Aldershot: Avebury.

10.13 El hecho de que precios eficientes por congestionar, o cobros por estacionar utilizados como sustituto de aquellos (ver discusión más adelante), generen ingresos por encima del costo directo total de la congestión, es utilizado como un argumento en contra. Esto no debe considerarse un problema sino una oportunidad. Los precios altos al usuario son totalmente contrarios a la escasez de espacio vial con respecto al área construida en muchas ciudades de países en vía de desarrollo. Las implicaciones distributivas son muy progresivas porque aquellos que poseen automóviles son predominantemente de ingreso alto y es probable que atribuyan el valor más alto al tiempo de viaje ahorrado y a la previsibilidad del viaje. Pueden también ser democráticamente viables, ya que sólo a una minoría de ciudadanos les correspondería pagar el cobro adicional debido a la baja propiedad de vehículos. Por todas estas razones, el cobro por congestionar, acompañado del uso de los recaudos para mejorar el transporte público y otros servicios para beneficio de los pobres, puede ser recomendado para los municipios típicos necesitados de recursos financieros en las economías en desarrollo o en transición.

#### ***Impuesto al combustible como sustituto del precio de usuario***

10.14 Por el momento, sin embargo, los impuestos incluidos en el precio en el surtidor del combustible son el principal cobro directamente asociado con el uso vial. El precio del combustible es así muy importante para el transporte urbano. Para el automovilista privado es por lo general el único costo que percibe que incurre cuando hace un viaje marginal. De esta manera puede afectar directamente la cantidad de viajes emprendidos, la elección del modo de transporte y de la tecnología del vehículo, y puede afectar menos directamente al balance entre ubicación y gastos en transporte.

10.15 En un mundo ideal, el precio del combustible debería cubrir el costo del recurso (el precio en la frontera); el mantenimiento vial y los costos de la congestión deberían ser cobrados directamente a través de peajes altamente diferenciados; los costos ambientales deberían ser cargados a través de cobros por emisión; y cualquier objetivo de redistribución debería perseguirse a través de impuestos de monto global (lump sum) no distorsivos.

10.16 En realidad, esta prescripción de política no se logra en este momento ni en países industrializados ni en países en vía de desarrollo. La mayoría de las vías son de acceso abierto (particularmente en áreas urbanas) y no pueden ser objeto de cobros directos altamente diferenciados. No existe tecnología para cobrar por emisiones específicas en su ubicación y contaminante. No son posibles transferencias de suma global o impuestos ingenuos distributivos directos. En la ausencia de mecanismos directos de cobro, el imponer impuestos al combustible es a menudo considerado como un sustituto para una cantidad de impuestos o cobros, teóricamente preferibles, relativos al mantenimiento vial, la congestión, y objetivos ambientales y distributivos. De esta manera es importante examinar el potencial de los impuestos al combustible para realizar esta variedad de funciones.

10.17 Como cobro por el ***mantenimiento vial***, el impuesto al combustible no diferencia bien por tipo de vehículo, y necesita ser complementado con un cobro por peso por eje. De forma similar, el impuesto al combustible como ***cobro por congestionar*** no refleja bien la estructura de la congestión porque el consumo de combustible no es suficientemente sensitivo a la variación en la velocidad del vehículo. Como ***cobro ambiental***, es probable que sea un buen sustituto para cobros por emisiones de carbono, pero muchas otras emisiones no son proporcionales al consumo de combustible y varían con el tipo de combustible, el tipo de vehículo y el grado de uso de tecnologías de emisiones. Como instrumento ***distributivo*** tiene la combinación correcta de baja elasticidad precio y alta elasticidad ingreso, y es en consecuencia un redistribuidor prometedor en los países en desarrollo.

10.18 El impuesto al combustible sí posee una gran ventaja comparado con la imposición de impuestos sobre vehículos (impuestos de consumo a los vehículos, impuestos por matrícula, cobros de seguros, etc.) que no varían con el uso vehicular. Esto concierne a la relación con las tarifas del transporte público que varían directamente con el uso (los pases periódicos no son relativamente populares en los países en vía de desarrollo por el elemento de pago por adelantado que implican). Si los impuestos sobre automóviles privados no se relacionan con el uso, la consecuencia es que el costo de usar el vehículo para un viaje marginal puede parecer muy bajo en comparación con el del transporte público. Una de las mayores ventajas de incluir dentro del impuesto al combustible el pago de lo que son actualmente cobros fijos, o de otros cobros basados en la distancia<sup>199</sup>, es que pone las estructuras de precios del transporte privado y público sobre una base más comparable y menos distorsiva.

10.19 La dependencia del cobro de impuestos al combustible como sustituto de cobros directos se enfrenta con algunas dificultades administrativas severas. Existen múltiples combustibles para transporte, usados en múltiples sectores, para lograr múltiples objetivos. El diesel, que puede ameritar altos impuestos por razones de contaminación del aire local, también es el combustible primario para el transporte vial de carga, razón por la cual, como insumo intermedio en lugar de bien de consumo final, justificaría una carga de impuestos relativamente baja. El kerosén generalmente tiene impuestos bajos, o hasta es subsidiado, por su uso para la calefacción doméstica en muchos países. Desgraciadamente, si estos combustibles tienen bajos impuestos hay alta probabilidad de sustitución de los vehículos a diesel por vehículos a gasolina, o la adulteración de la gasolina con kerosén o diesel, cualquiera de las dos muy perjudiciales para el medio ambiente. Especialmente donde hay diferenciación espacial en los impuestos al combustible por razones de cobros a la congestión, la compra de combustible fuera de la jurisdicción también podría ser un problema excepto en las ciudades más grandes.

10.20 Sobre todo, sin embargo, la imposición a los combustibles es por lo general una prerrogativa nacional, con ingresos que llegan al tesoro nacional en lugar de al municipal. Por esa razón, es probable que sea difícil de acomodar o coordinar con una estrategia a nivel de la ciudad, excepto sobre la base de un acuerdo a nivel nacional sobre la distribución de todos los ingresos de impuestos relacionados con el transporte y sobre las responsabilidades de gasto.

### **Otros impuestos y cobros menos directos por uso vial**

10.21 Otros impuestos a los vehículos pueden también tener una función de distribuir los costos viales equitativa y eficientemente entre las categorías de vehículos. En particular, los cobros anuales con base en ejes estándar son ampliamente utilizados para corregir el hecho de que el deterioro vial es mucho más una función del peso de los ejes que del consumo de combustible. Aunque estos impuestos pueden ser fijados centralmente, los ingresos producidos a veces corresponden directamente a una jurisdicción local.

10.22 Algunos impuestos tienen una función de distribución muy clara. En Dinamarca y Hong Kong, China, los impuestos sobre la adquisición que aproximadamente triplican el costo de los automóviles han sido el factor principal para limitar la motorización (actualmente alrededor de 330 y 60 automóviles cada mil habitantes, respectivamente).<sup>200</sup> La forma más extrema de esto

<sup>199</sup> Para una discusión sobre cobros basados en la distancia, ver Litman T. et al. *Distance-Based Charges: A Practical Strategy for More Optimum Vehicle Pricing*. Reunión Anual 78 del TRB, Washington, DC, 1999.

<sup>200</sup> Otros países también han justificado a veces impuestos nuevos sobre la adquisición de automóviles como una medida para racionalizar el acceso al espacio vial, pero las tasas relativamente bajas del impuesto hacen más difícil

es en Singapur, que en 1990 introdujo un sistema en el cual un número racionado de derechos para poseer un vehículo motorizado (llamados Certificados de Derecho) son subastados cada mes. En combinación con los impuestos preexistentes, esto ha resultado en que los automóviles nuevos son vendidos al por menor a casi cuatro o cinco veces su precio en el mercado mundial. Otras experiencias pertinentes son las de Tokio, donde el presunto comprador de un automóvil debe presentar prueba de disponer de un espacio de estacionamiento fuera de la calle; y las de varias ciudades chinas donde se venden los derechos para registrar una motocicleta y se prohíbe la circulación local de las motocicletas registradas en otros sitios.

10.23 Los cobros *al estacionamiento* se usan a menudo en lugar de cobros directos por el uso vial. Mientras que no pueden impedir a las personas el conducir a través de un área ni reflejar las diferentes distancias o rutas que toman los conductores, sí pueden ser variadas por tiempo y espacio de modo que capturen una parte significativa de la externalidad de la congestión y fomenten una mejor distribución espacial o temporal de la demanda de viajes en las vías<sup>201</sup>. En muchas ciudades europeas están siendo manipulados en formas bastante sofisticada, y tanto en el Reino Unido como en Francia se está debatiendo el cobro de impuestos a los espacios de estacionamiento en el centro de la ciudad provistos por empleadores a sus empleados<sup>202</sup>. Los permisos transferibles para un número dado de espacios de estacionamiento disponibles sería una forma de subastar el derecho de conducir automóviles para los que viajan en automóvil al trabajo.

10.24 En resumen, un régimen ideal de cobro por el uso de la infraestructura debe asignar todos los costos asociados (por congestión, ambiental, deterioro de la infraestructura, etc.) entre los usuarios que los ocasionan, y tanto como sea posible en proporción directa a los costos impuestos. Esto no es completamente factible, aun en principio, ya que existen algunos costos (como iluminación, limpieza de las calles, etc.) que tienen las características de bienes públicos y entonces tienen que ser asignados más arbitrariamente. Como la imposición de los diferentes tipos de costo varía entre los tipos de vehículos de acuerdo a una gama de características de vehículos y de su uso, sólo la aplicación simultánea de una cantidad de diferentes dispositivos de cobro puede cumplir con este ideal.

10.25 De esta manera, el diseño de un sistema de cobro debe ser construido a partir de una combinación cuidadosamente diseñada de diferentes componentes de cobro. Por simplicidad, puede ser deseable limitar la cantidad de esos componentes, pero se puede recomendar un número de elementos generales:

- El combustible nunca debe costar menos que su precio en la frontera en ninguna circunstancia.
- Donde son posibles los cobros directos por congestionar, ellos deben ser variados en función del momento del día y estructurados de acuerdo a los equivalentes de creación de congestión de los diferentes tipos de vehículos.

---

identificar el impacto específico. Para el caso del Reino Unido, ver Newbery, D. 1990. *Pricing and Congestion: Economic Principles Relevant to Pricing Roads*. Oxford Review of Economic Policy, Vol. 6 (2).

<sup>201</sup> Verhoef, H., P. Nijkamp y P. Rietveld. 1995. *The Economics of Regulatory Parking Policies: The (Im)possibilities of Parking Policies in Traffic Regulation* en Transportation Research, Part A, Policy and Practice. Vol 29A (2).

<sup>202</sup> Consejo Nacional de Transporte. 1999. *Les Transports et L'Environnement: Vers un Nouvel Equilibre*. La Documentation Française, París, Francia; y Department of Environment, Transport, and the Regions. 1998. *A New Deal for Transport: Better for Everyone*. Cmd 3950. Londres: HMSO.

- Los costos por uso y deterioro deben ser preferentemente recuperados sobre una base variable tanto por el efecto del deterioro como por la distancia recorrida (kilómetros eje estándar). Donde esto no es posible, el costo por uso y deterioro puede ser incorporado en parte en un sobreprecio al impuesto al combustible y en parte en impuestos relacionados con la categoría de vehículos (preferentemente también basados en el uso anual real de cada vehículo).
- Los costos marginales de impacto ambiental y los costos públicos marginales de accidentes podrían ser recuperados a través de impuestos locales al combustible y sobretasas de seguros.
- Cualquier impuesto suntuario, o “de lujo”, colocado a los usuarios de las vías para recaudar recursos generales (no de transporte) debe ser impuesto al transporte de pasajeros y no al transporte de carga para minimizar la distorsión económica.
- Donde el combustible diesel tiene impuestos bajos, se debe imponer algún impuesto a la adquisición y uso de vehículos livianos diesel para el transporte de pasajeros que compense para minimizar las consecuencias ambientales adversas.

### **C. Tarifación y Financiación del Transporte Público**

10.26 Fijar las tarifas del transporte público y recaudar los recursos financieros necesarios genera problemas debido a la multiciplidad de objetivos que enfrentan los tomadores de decisiones. El objetivo primario de la tarifación del transporte público es generar un ingreso que pueda garantizar una provisión eficiente y adecuada del servicio de transporte público. También se puede esperar que la tarifación de transporte público contribuya a la reducción de la congestión y del impacto ambiental del tránsito vial, a la coordinación eficiente entre los modos de transporte público, y a la reducción de la pobreza. Comúnmente se argumenta que si el transporte público urbano tiene que satisfacer estos últimos objetivos no puede esperarse que cubra sus costos totales. En consecuencia el transporte público urbano es subsidiado en muchas ciudades principales del mundo industrializado.

10.27 Políticas similares han sido aplicadas tradicionalmente en las economías en transición y en algunos países post coloniales en vía de desarrollo, pero muchos de estos países ya no están en una posición de financiar tales políticas y sus sectores de transporte público están en decadencia como consecuencia de la falta de dinero. Esta sección considera cómo establecer una base para establecer políticas sobre fijación de tarifas y recuperación del costo en el transporte público urbano que concilie mejor los múltiples objetivos.

#### ***Suministro eficiente***

10.28 Hay dos aspectos importantes de la eficiencia del suministro. Primero, es necesario proveer la variedad más beneficiosa de servicios con los recursos disponibles—“hacer lo correcto”. Segundo, es necesario proveer los servicios requeridos al menor costo posible—“hacerlo correctamente”. Ninguno es simple y ninguno es bien logrado en la mayoría de los países en vía de desarrollo.

10.29 La dificultad para “hacer lo correcto” es que pueden existir razones legítimas, tanto por razones de equidad como de eficiencia, por las cuales los resultados de un mercado puro podrían no ser óptimos. Por estas razones, los gobiernos municipales pueden intervenir para definir tanto los servicios a ser provistos como las tarifas a ser cobradas. En la ausencia de la capacidad para hacer algún cálculo sofisticado, esto generalmente toma la forma de fijar tarifas planas para una red definida de servicios básicos. Los monopolios del sector público son

frecuentemente protegidos debido a la dificultad de hacer cumplir una política de tarifas planas con múltiples operadores.

10.30 Tal simplicidad monolítica es raramente óptima. Los usuarios del transporte tienen diferentes preferencias (en parte como resultado de las diferencias de ingresos). En consecuencia puede ser posible aumentar el bienestar del consumidor mientras que al mismo tiempo se aumenta la rentabilidad por medio de la provisión de diferentes productos a diferentes segmentos del mercado. En el transporte urbano en autobús, esto significa la provisión de servicios “premium”—tales como servicios expresos o con aire acondicionado—a precios premium. La discriminación por precio, en este sentido, puede beneficiar a todos los usuarios. Los operadores deberían así ser alentados a examinar tales estrategias de incremento de los ingresos como una alternativa a la dependencia del subsidio. Esta estrategia ya ha sido ampliamente adoptada como un medio para mantener el servicio de autobús urbano en Seúl, Buenos Aires, Bangkok y muchas otras ciudades de países en vía de desarrollo.

10.31 “Hacerlo correctamente” es lo que habitualmente garantiza la competencia comercial, ya que la amenaza de bancarrota es un estimulante poderoso para la eficiencia interna. La posibilidad de subsidio debilita ese incentivo. Particularmente en las entidades paraestatales, los subsidios fortalecen la probabilidad de que la fuerza de trabajo sindical se apropie de parte del subsidio para lograr mejores salarios y condiciones de trabajo que lo que se podría en un mercado competitivo. En el Reino Unido se estimó que más de la mitad de los subsidios dirigidos a la reducción de tarifas o mejoras de la calidad del servicio de hecho “se filtraban” en beneficios para la gerencia o los trabajadores o se perdían a través de una reducida eficiencia de operación<sup>203</sup>. Explorar medidas para reducir los requerimientos de subsidios a través de una eficiencia mejorada y costos reducidos es entonces el primer paso a seguir en la formulación de una estrategia de subsidios al transporte público.

10.32 Gran parte del argumento a favor de la desregulación y privatización del transporte (ver capítulo 7) se deriva de la necesidad de reducir los subsidios. Los intentos por aumentar la eficiencia de la operación a través de la introducción de presiones competitivas dentro del sector pueden permitir que se fijen precios más bajos sin recurrir a subsidios. La implicancia es que, para cualquier nivel de recuperación de costos menor que el 100 por ciento, los subsidios deben ser específicamente apuntados a los objetivos buscados y deben estar plasmados en contratos de servicios licitados competitivamente.

10.33 Los efectos macroeconómicos de los subsidios al transporte urbano también deben estar considerados. En el corto plazo, pueden reducir el índice general de precios si el transporte tiene un peso desproporcionado en el índice. Particularmente cuando el transporte urbano es un rubro significativo en el patrón de consumo de grupos de trabajadores fuertemente agremiados, puede haber algún tipo de alivio asociado de la presión salarial. A más largo plazo, sin embargo, es inevitable que la presión inflacionaria se irrigue a otros rubros que tendrán que sufrir impuestos para financiar el subsidio, o a través de aumentos en los impuestos directos sobre el ingreso—lo cual induce reclamos salariales para compensar. El déficit en el presupuesto tiene consecuencias inflacionarias similares. La posición general del Banco Mundial es que el subsidio es la herramienta incorrecta para encargarse de la inflación; no hay nada especial en el sector transporte para invalidar esta apreciación.

---

<sup>203</sup> Laboratorio de Investigación en Transporte. 1985. *The Demand for Bus Transport*. TRL, Crowthorne, Reino Unido.



### **Los impactos sobre la congestión vial**

10.34 En los países industrializados se argumenta comúnmente que el transporte público debe ser subsidiado para que atraiga a los viajeros de los automóviles privados y en consecuencia reduzca la congestión vial. Cuando la congestión vial se concentra en lugares o momentos del día en particular, esto implica una estructura de subsidio altamente diferenciada. Cuando la congestión vial es sistémica y durante todo el día, un subsidio general al transporte público puede ser requerido a la luz de este argumento.

10.35 A pesar de lo superficialmente atractivo de esta línea de razonamiento existen varias consideraciones que aconsejan precaución en el uso del subsidio al transporte público como instrumento en contra de la congestión. Primera, el impacto sobre la eficiencia de la oferta tratado anteriormente. Sólo si los beneficios resultantes de una partición modal más eficiente son mayores que el perjuicio de cualquier reducción en la eficiencia de la oferta asociada con los subsidios habrá un beneficio global neto<sup>204</sup>.

10.36 Segunda, el problema de focalizar los objetivos del subsidio. Donde la congestión es limitada en el tiempo o el espacio, se torna crecientemente difícil destinar los subsidios al transporte público como una respuesta al problema. La congestión vial altamente concentrada en el pico requiere subsidios para el transporte público en las horas pico, que puede tener el efecto secundario adverso de atraer demanda del transporte público de períodos no pico a períodos pico. Para la congestión espacialmente variable la política de subsidios diferenciales por ruta puede ser extremadamente difícil de estructurar inclusive si las franquicias de servicios competitivamente licitadas permiten que cada ruta sea tratada en forma diferente.

10.37 Tercera, el problema del costo fiscal. Cuando el propósito básico del subsidio es atraer tránsito de los automóviles privados hacia el transporte público, la situación ideal requeriría una elasticidad cruzada de la demanda muy alta entre el uso de automóviles y el precio del transporte público. La evidencia empírica (aunque en su mayor parte de países industrializados) sugiere que de hecho esta elasticidad cruzada es muy baja (tal vez 0,1) en el corto plazo. Mientras que puede ser algo más alta a largo plazo, debido a efectos sobre la decisión de comprar un automóvil, todavía parecería ser un instrumento con influencia relativamente débil.

10.38 Cuarta, el problema de efectos perversos sobre el uso del suelo. Los subsidios al transporte público para contrarrestar el cobro sistemático por debajo del óptimo al transporte privado significa que todo el transporte estará subsidiado. Esto tenderá a generar viajes en exceso y un uso del suelo inapropiadamente extensivo y desordenado. Medidas que corrijan los aspectos inadecuados en el sistema de cobro al transporte privado deberán ser siempre una condición ligada a la financiación de subsidios subóptimos.

### **Coordinación del transporte público**

10.39 La asignación del tránsito entre modos que compiten dentro de un sistema de transporte urbano sería eficiente si los precios fueran en todos los puntos iguales a los costos sociales marginales a corto plazo. La receta general para recuperar los costos fijos cuando estos no son recuperados por la tarificación de costo marginal a corto plazo es minimizar la distorsión al

---

<sup>204</sup> Dada la amplia evidencia de que la demanda por transporte público es más elástica con respecto al nivel de servicio—particularmente densidad de la red y frecuencia—que al precio, las políticas que apuntan a asegurar altos niveles de calidad del servicio pueden bien ser más efectivas que aquellas dirigidas a los precios.

cargar los costos fijos más fuertemente sobre aquellas partes del mercado para las cuales la demanda será probablemente menos afectada por un aumento de precios. Esto se conoce como “la regla de tarificación de Ramsey” (recuadro 10.3). En sistemas de transporte urbano multimodales que están como un todo en equilibrio financiero, esto puede implicar un subsidio cruzado entre modos, particularmente cuando los modos tienen diferentes estructuras de costo. La aplicación de esta aproximación a la tarificación del transporte público urbano requiere considerar, no sólo las implicancias de las externalidades por congestión de los modos alternos sino también sus diferentes estructuras de costo.

### **Recuadro 10.3. Recuperación de Costos Fijos: Las Reglas de Tarificación de Ramsey**

La regla Ramsey concierne la asignación de costos fijos entre productos alternos dentro de una agencia de producción a través de alzas de precios proporcionales al inverso de la elasticidad. Si un sistema de transporte multimodal es considerado como una sola agencia de provisión, la regla de fijación de tarifas de Ramsey puede ser interpretada como una regla sobre la distribución de los costos fijos del sistema entre modos. Por ejemplo, en las operaciones típicas de autobús, más del 90 por ciento de los costos varían con respecto ya sea al número de vehículos empleados o a la cantidad de kilómetros recorridos por los autobuses. La tarificación del costo marginal a corto plazo cubriría aproximadamente el costo total. No es el mismo caso para sistemas sobre rieles, donde típicamente sólo el 50 ó 60 por ciento de los costos están directamente relacionados con el servicio provisto. En tales condiciones, el resultado más eficiente puede involucrar diferentes niveles de cubrimiento de los costos totales por los modos y transferencias entre ellos.

Si las elasticidades cruzadas entre formas alternas de transporte son cero, el objetivo de cubrir eficientemente los costos totales se logrará con la suma de cobros adicionales al costo marginal social en proporción al inverso de la elasticidad precio de la demanda. La regla se puede volver más compleja. Considere, por ejemplo, la proporción entre los precios para el periodo pico y para el no pico. Si la demanda pico fuera completamente inelástica y la demanda durante el no pico fuera infinitamente elástica, el cobro total recaería sobre el precio para el periodo pico. De manera más realista, algunos usuarios trasladarán su viaje del periodo pico hacia el no pico con el cambio en los precios relativos. Con elasticidades cruzadas distintas de cero, la proporción entre los cobros adicionales de los diferentes servicios deberá tener en cuenta la elasticidad cruzada así como la elasticidad precio propia

Fuente: Autores.

10.40 Donde se operan dos modos dentro de una misma organización, y se regula la entrada al mercado, es posible conciliar diferentes niveles de recuperación de costos para los dos con cualquier requerimiento de recuperación de costo global (inclusive lograr el punto de equilibrio). Es bastante común que esto ocurra en empresas de transporte público metropolitano (aunque debe remarcarse de pasada que donde esto ocurre, a menudo es considerado como una forma ilegítima de subsidio cruzado).

10.41 Sin embargo, cuando los modos están operando en competencia entre sí, el intento de aplicar la regla de elasticidad inversa crea un conflicto entre los intereses de tarificación para la eficiencia distributiva y aquellos de tarificación para la viabilidad comercial. La operación competitiva de tales sistemas de modos mixtos sobre una base puramente comercial resultará en un nivel por debajo del óptimo de usuarios para aquellos modos con la mayor proporción de costos fijos (trenes vacíos y autobuses sobrecargados). También afectará la estructura de los servicios provistos. Por ejemplo, la operación comercial de autobuses y metros dentro de un área urbana puede conducir a una menor reestructuración de los servicios de autobús para tomar ventaja de la complementariedad de los modos y a una mayor cantidad de servicios

troncales por autobús de lo que sería óptimo. Experiencias recientes en Río de Janeiro sugieren que concesionar las operaciones ferroviarias urbanas al sector privado puede dificultar el logro de la integración tarifaria.

10.42 No todas las consideraciones de coordinación modal militan a favor del subsidio al transporte público. Debido a que la congestión debe ser, por definición, mayor en el pico que fuera del pico, el costo social marginal del usuario de automóvil privado en el período pico debe siempre exceder el costo promedio. El costo social marginal de la hora pico para el transporte público también puede exceder su costo promedio, porque el servicio pico cuesta más por la capacidad extra en vehículos y puede también imponer altos costos marginales por trabajo (resultantes de acuerdos laborales que requieren el pago de un mínimo de horas por día que excedan el número de horas pico, y premios por cualquier partición de los turnos de trabajo). De esta manera el costo social marginal de la oferta de transporte público en la hora pico depende no sólo del nivel de congestión sino también de la disparidad entre niveles de demanda pico y no pico y del contexto de relaciones industriales en el cual se provee el servicio. Para ciudades con niveles relativamente bajos de congestión vial pero con alta proporción de transporte público pico a no pico, el subsidio óptimo al transporte público pico puede ser pequeño (o inclusive puede concebirse que sea negativo).

### **Equidad**

10.43 En muchas ciudades las tarifas de transporte público se controlan en un intento por mantener un servicio al alcance de los pobres que no tienen ninguna forma alternativa para viajar. Mientras que en principio las transferencias de sumas globales serían una forma preferible de redistribuir los ingresos, en la práctica son raramente factibles políticamente. Los incrementos en las tarifas de transporte público son por lo tanto políticamente sensibles. (Cinco personas murieron en los disturbios que siguieron a un aumento de tarifas en Guatemala en Abril de 2000.) La pregunta no es de esta forma si el objetivo de mantener servicios de transporte público dentro de la capacidad de pago es importante y deseable, sino si puede ser logrado en forma práctica y eficaz en función de los costos con las políticas generalmente adoptadas para este propósito. Las principales características para revisar en este contexto son el nivel general de tarifas, las estructuras tarifarias, las excepciones en las tarifas, y la discriminación con las tarifas.

10.44 **Niveles de tarifas.** En la mayoría de países en vía de desarrollo con ingresos bajos y medios el ingreso promedio de los usuarios de transporte público está por debajo del de los usuarios de transporte privado motorizado, y por debajo del ingreso promedio general. Si las tarifas se ubican por debajo del costo en tales circunstancias y los déficits operativos son cubiertos ya sea con impuestos progresivos a la renta o con impuestos sobre la motorización privada, el impacto distributivo (reducción de la pobreza) será positivo. Si, no obstante, el control sobre las tarifas no tiene financiación directa, el efecto a largo plazo será reducir primero la calidad y eventualmente la cantidad del transporte público disponible. Si los pobres realmente se benefician del control de precios depende entonces del balance entre tarifas menos costosas y servicio más pobre. Existe considerable evidencia, aun en países relativamente pobres, como la República Kirguisa, de que los pobres están dispuestos a pagar más por un mejor servicio que por aquel provisto a tarifas controladas. En el límite, los pobres no obtienen ningún beneficio cuando se fijan tarifas muy bajas si esto provoca que la oferta desaparezca por completo. Las decisiones sobre el control de tarifas deben ser entonces tomadas en el contexto de una evaluación de los efectos del control sobre la calidad del servicio y en el contexto de que se pueda continuar la financiación de un nivel apropiado de servicio.

10.45 **Estructura tarifaria.** Frecuentemente se adoptan tarifas planas en toda un área municipal o conurbación bajo la creencia de que esto es equitativo. Donde se ha forzado a los pobres a realizar viajes al trabajo más largos, ya sea por discriminación racial en la vivienda (como en Sudáfrica) o través de planificación de viviendas que no toman en cuenta el mercado (como en muchas antiguas economías dirigistas), las tarifas planas pueden compensar por otras formas de discriminación contra los pobres. El peligro es, sin embargo, que en ciudades más grandes, se puede necesitar que la tarifa plana se ubique en un nivel tan alto que alienta a los viajeros de distancias más cortas a buscar modos alternativos, y así se socava cualquier subsidio cruzado “dentro del modo”. Por consiguiente, se recomienda que tales problemas de distribución espacial sean manejados a través de servicios y tarifas específicamente diseñados en lugar de a través de un sistema de tarifa plana general.

10.46 Diseñar una estructura de servicios y de tarifas que sea tanto equitativa como eficiente es particularmente difícil en los sistemas multimodales. Puede haber un argumento de eficiencia a favor de la estructuración de servicios de autobús para alimentar los sistemas ferroviarios troncales de alta capacidad y para permitir que los autobuses subsidien en forma cruzada al sistema ferroviario. En muchos casos, sin embargo, el usuario promedio de autobús es más pobre que el usuario promedio de tren, de manera que lo que puede parecer eficiente desde el punto de vista de la coordinación implica que los pobres subsidien a los ricos. La falta de pasajes multimodales acentúa este problema. La moraleja es que dondequiera que se hagan intentos en forma explícita para asegurar la coordinación modal dentro de sistemas de transporte público urbano, debe ser en el contexto de una estrategia integrada de tarifas y cobros reconociendo particularmente los efectos sobre los pobres.

10.47 **Reducción o exención de tarifas.** La distribución de subsidios orientados hacia la pobreza debe idealmente estar relacionada en forma explícita con los niveles de ingresos de los usuarios del servicio. Pueden haber algunas categorías vulnerables de pasajeros (escolares y ciudadanos ancianos que no reciben un ingreso completo) que pueden ser distinguidos fácilmente y a quienes es posible imponerles un precio menor. La ventaja de la discriminación sobre esta base es que puede aplicarse a todos los servicios y hasta puede ser matizada (por ejemplo para excluir a las personas jubiladas con ingresos por sobre algún nivel mínimo). En muchos países, y particularmente en las economías en transición, existe una tradición dominante de proveer tarifas de transporte gratuitas o reducidas a una amplia gama de empleados públicos. Esto genera dos problemas principales. Primero, las categorías que reciben tarifas gratuitas no son a menudo las más necesitadas, de modo que los efectos redistributivos de apoyar estas concesiones por medio de un subsidio cruzado interno son perversos. Segundo, donde hay una gran proporción de pasajeros que no pagan la tarifa se torna más difícil hacer cumplir el pago de aquellos que se supone deben pagar. La consideración explícita de la extensión y justificación de la exención de tarifas y la extensión y los medios para combatir la evasión de tarifas deben entonces ser esenciales a cualquier proceso de determinación de tarifas. Más aún, donde se ordenan tarifas reducidas para el apoyo de políticas de otros sectores (salud, seguridad social, policía, etc.), los costos de los subsidios deben ser cubiertos directamente por los presupuestos de esos otros sectores.

10.48 **Discriminación con tarifas.** Donde las zonas residenciales están altamente segregadas por grupo de ingreso, se pueden identificar rutas específicas para subsidiar sobre la base de la distribución del ingreso. Por ejemplo, por un tiempo existió un diferencial de tarifas entre las Líneas 1 y 2 del metro en Santiago de Chile, donde la línea que servía a la población de menores ingresos cobraba tarifas más bajas por kilómetro. Si las propuestas no están tan bien dirigidas pueden tener efectos perversos. Por ejemplo, la provisión de niveles mínimos de densidad de red y frecuencia a través de toda un área urbana al nivel de tarifas estándar

tenderá a proveer niveles de servicio más altos o a menores precios para las áreas de baja densidad residencial de lo que sería comercialmente sostenible. En los países de ingresos medios, estas áreas son áreas de altos ingresos y alta propiedad de vehículos. Si tal política fuera perseguida dentro de un sistema que cubra sus costos totales, el efecto sería un subsidio cruzado perverso desde los pobres hacia los ricos. Mantener la densidad de una red o frecuencia específica por medio de un subsidio externo tiene otras desventajas. En particular, habrá una tendencia sistemática a la sobreoferta, porque tanto quienes reciben el servicio subsidiado como quienes lo proveen desarrollan un interés creado hacia los altos niveles de provisión.

### ***La dinámica de la reforma de políticas: hacer suprema la sostenibilidad***

10.49 Existe un vínculo muy estrecho entre los cobros por infraestructura y los cobros por servicios de transporte público. Si el uso vial tuviera un precio eficiente, no habría un argumento económico subóptimo a favor del subsidio al transporte público. Lógicamente, esto sugiere la necesidad de acción no sólo para asegurar la tarificación óptima tanto de la infraestructura como de los servicios sino también para prestar cuidadosa atención a la dinámica del cambio. Eliminar el subsidio al transporte público en ausencia de cobros eficientes por la infraestructura podría simplemente distorsionar en forma adicional la elección del modo de transporte. El camino a la perfección estaría así en vincular cualquier medida para mejorar la recuperación de costos en el transporte público con el progreso realizado en introducir una tarificación vial eficiente.

10.50 Dentro del contexto de la realidad política, sin embargo, esto puede ser una receta difícil de cumplir, particularmente donde, debido al colapso fiscal, la alternativa a corto plazo a aumentos en las tarifas no es la continuación del subsidio sino la pérdida del servicio. Generar un flujo de caja adecuado es el problema más serio para muchos operadores de transporte público en los países en vía de desarrollo. Intentos por controlar las tarifas en niveles no comerciales en la ausencia de una base fiscal segura amenaza la sostenibilidad del servicio, no sólo para las paraestatales (como en muchas ciudades de África del Oeste) sino también para los operadores privados franquiciados (como en Jamaica). Sin una base financiera segura, es imposible conseguir los otros objetivos aquí tratados. Por esta razón se sugiere que, mientras que aumentos en la recuperación de costos a través del recaudo no debería ser la preocupación primaria en sí misma de una política de transporte público, el mantenimiento de una sólida base financiera debería estar en el corazón del proceso de toma de decisiones en cuanto a tarifas.

10.51 Esto no siempre es bien comprendido. En las economías transicionales, donde los operadores paraestatales no están acostumbrados a los principios de la contabilidad comercial, puede ser particularmente difícil garantizar que hagan una reserva apropiada para la financiación de la depreciación. Aun donde parte de la inversión de capital está sumergida en activos de larga vida que son fijos o no pueden ser revendidos rentablemente o dedicados a cualquier otro uso, la sostenibilidad del sistema aún requiere suficientes ingresos para cubrir los costos de operación, mantenimiento y reemplazo del material rodante.

## **D. Financiamiento del Transporte Urbano**

10.52 La financiación del transporte municipal es compleja y difícil como consecuencia tanto de la separación de la infraestructura vial de las operaciones como de los múltiples objetivos que persiguen las autoridades públicas en las políticas de transporte urbano. En esta sección consideramos primero los problemas de la financiación de infraestructura del sector público,

luego examinamos las posibilidades de participación del sector privado en la financiación de la infraestructura, y finalmente consideramos las posibilidades institucionales de movilizar los dispositivos de tarificación que han sido discutidos antes para resolver el problema del financiamiento.

### ***Financiamiento público de la infraestructura***

10.53 Las fuentes de fondos para las inversiones en el sector público pueden incluir transferencias desde el gobierno central, préstamos locales, impuestos locales, y cobros por servicios. Los gastos públicos en transporte urbano en las ciudades capitales pueden estar completamente financiados por el gobierno central. Más en general, y casi exclusivamente en las ciudades no capitales, la principal responsabilidad por la financiación descansará en el gobierno regional o municipal con algún grado de fondos de contrapartida del gobierno central. Este compartir de la responsabilidad financiera puede inducir la sobreinversión en infraestructura si toma la forma de financiación de contrapartida automática de los planes generados localmente. Los proyectos deben entonces estar sujetos a alguna evaluación económica formal de inversiones como condición para compartir los costos.

10.54 Los préstamos locales pueden garantizarse contra los ingresos generales del municipio u ocasionalmente contra el ingreso por peajes. Algunos municipios son al menos tan dignos de crédito como sus gobiernos nacionales y pueden emitir bonos por su cuenta. Ese no es usualmente el caso para las ciudades más pequeñas, no obstante, y los préstamos pueden tener que ser tomados por el gobierno. En este contexto es esencial que todos los pedidos por recursos de capital estén basados en, y sean evaluados de acuerdo a, un criterio común de evaluación de inversiones y que el municipio cubra los costos del servicio de sus deudas.

10.55 La capacidad de imponer impuestos locales también es muy limitada en muchos países, a menudo restringida a impuestos a la propiedad y a varios ingresos por licencias menores. En muchos países en vía de desarrollo los impuestos a las ventas y al ingreso son prerrogativas del gobierno nacional. Otros impuestos locales, u obligaciones de tipo impositivo, son usados para complementar los cobros a los usuarios por los servicios de transporte. El “versement transport” francés es un impuesto a la nómina de destinación específica. El “vale-transporte” en Brasil es una obligación impuesta a los empleadores para financiar parte del costo de viajes al trabajo de sus empleados.

10.56 Basado en el principio de “aquel que se beneficia debe pagar,” puede parecer deseable capturar con impuestos parte de los beneficios que le llegan a residentes o empresas locales como consecuencia de la inversión en infraestructura, y usar estos recursos para financiar la inversión. El impuesto a la “mejora”, que se apropia de parte de la ganancia en el valor de las propiedades resultante de las inversiones en infraestructura, puede lograr esto en principio pero es difícil de estimar y aplicar en la práctica. También es recaudado luego de la inversión en lugar de por adelantado. Los cobros por desarrollo inmobiliario y contribuciones de infraestructura, cuando se determinan sistemáticamente, pueden proveer para la extensión de infraestructura a medida que las ciudades se expanden, pero pueden depender de la existencia de controles muy fuertes al desarrollo, que a menudo son escasos en los países en vía de desarrollo. El gobierno nacional de Japón ha emitido una guía administrativa sobre el desarrollo integrado de ferrocarriles y nuevas ciudades que ordena contribuciones obligatorias del

urbanizador de tierras a las empresas de ferrocarril con varias cláusulas a ser incluidas en sus acuerdos<sup>205</sup>.

10.57 Los cobros directos por servicio a los usuarios de una porción específica de infraestructura financiada localmente se trata normalmente como un ingreso comercial que llega automáticamente a la autoridad que provee el servicio—pero estos cobros directos por el servicio son muy raros. Los cobros indirectos, como impuestos al combustible, llegan habitualmente al gobierno central. Una pregunta crítica es si los cobros por congestionar deben ser tratados como un cobro por un servicio o como un impuesto. Una de las razones por las que la tarificación vial ha progresado tan poco en los países industrializados es que a menudo es clasificada legalmente como un impuesto, por lo cual ingresa al tesoro central. El Parlamento Británico ha dictado recientemente una ley para permitir a las autoridades municipales mantener los ingresos por tarificación vial, y esto ha dado a los municipios un incentivo para introducir cobros por congestionar.

### ***Mobilización del financiamiento privado***

10.58 Donde el servicio de transporte público está concedido bajo franquicia al sector privado, el financiamiento de vehículos y de su infraestructura de apoyo normalmente se vuelve responsabilidad del franquiciado. La principal dificultad en este contexto es que a menos que los contratos estén bien definidos, y sean de una duración razonable, puede ser difícil para un operador privado financiar los vehículos necesarios. Por ejemplo, una de las principales dificultades enfrentadas con la introducción de licitaciones competitivas para franquicias en Uzbekistán es que en ausencia de cualquier historia de contratación ni el préstamo ni el leasing de vehículos es posible.

10.59 La experiencia reciente en algunos países latinoamericanos y este asiáticos ha mostrado que la financiación privada también puede ser movilizada para la infraestructura de transporte urbano a través de convenios de concesión. Autopistas urbanas han sido totalmente financiadas en forma privada en Argentina, Malasia y Tailandia, y el primer metro urbano en Bangkok también fue financiado en forma privada. En otros casos, como la concesión de ferrocarriles suburbanos ya existentes en Argentina donde los precios estaban estrechamente restringidos, fue necesaria la contribución pública para hacer viable la financiación privada de la nueva inversión.

10.60 La necesidad de que el sector público contribuya recursos no es una razón para olvidarse de la participación privada, pero sí enfatiza la necesidad de establecer tanto los principios como los procedimientos a través de los cuales la contribución pública debería ser evaluada. Esencialmente, si el concesionario privado es capaz de explotar el excedente del consumidor de los usuarios de la nueva infraestructura, el sector público debe requerir que el valor de los beneficios externos y de los no usuarios sea suficiente para justificar la contribución requerida en sus convenciones normales de evaluación. El peligro es que el gobierno se comprometa sin una clara comprensión de cuáles serán los costos y beneficios.

10.61 Uno de los mayores impedimentos para la iniciativa del sector privado en la infraestructura de transporte urbano es el problema de adquirir muchas parcelas fragmentadas y de reunir las en un derecho de paso lineal. Para desarrollos en “áreas vírgenes,” la

---

<sup>205</sup> PADECO Co. Ltd. 2000. *Study on Urban Transport Development : Japanese Experience*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.

infraestructura de transporte puede mejorar tanto el valor de las tierras adyacentes que debería ser del interés de los propietarios el facilitar la construcción de infraestructura. Esta ganancia potencial ha sido efectivamente explotada en una cantidad de sistemas ferroviarios urbanos en Japón a través de un proceso de reunión de terrenos y reparcelamiento (recuadro 2.4, capítulo 2).<sup>206</sup> La codificación de una base para tales iniciativas del sector privado merece ser explorada como un medio para facilitar la inversión del sector privado en la infraestructura de transporte en grandes ciudades. En áreas ya urbanizadas, sin embargo, este objetivo es más difícil de lograr. Por esta razón el sector público habitualmente usa sus poderes de expropiación para reunir y proveer el derecho de paso, como en los casos de inversiones privadas en los nuevos sistemas de metros en Bangkok y Manila.

### ***Financiación del transporte urbano***

10.62 Hay acuerdo generalizado sobre que la planificación y operación del transporte urbano deben ser una parte integral de la estrategia urbana. Es aún más obvio que las actividades de los diferentes modos y funciones dentro del sector transporte deben estar bien integradas. Por implicación esto requiere consistencia de las estructuras financieras dentro de un marco estratégico general. En la mayoría de los países, no obstante, no se hace más que aparentar estar de acuerdo con este precepto. Por esto necesitamos explorar cómo se podrían estructurar los arreglos financieros para asegurar una integración más efectiva tanto dentro del sector como entre sectores.

10.63 El contexto institucional usual para esto tiene dos características que complican. Primera, la responsabilidad por el transporte público se está descentralizando cada vez más hacia las ciudades en la ausencia de una base fiscal local adecuada. Esto significa o que el sector tiene que autofinanciarse o que debe ser dependiente de transferencias intergubernamentales. Segunda, la oferta de instalaciones y servicios de transporte es generalmente muy fragmentada, tanto entre los sectores privado y público como funcionalmente dentro del sector público en sí. Esto significa que la provisión de servicio por lo general depende de estructuras financieras separadas e independientes para los modos.

### ***Transferencias intergubernamentales***

10.64 Con respecto a las transferencias intergubernamentales se necesita un mecanismo que canalice las finanzas de modo que ni distorsione la asignación de recursos entre modos o instrumentos alternativos ni debilite los incentivos para la operación eficiente de los modos individuales. Desgraciadamente, los dos mecanismos más comúnmente usados para las transferencias—los fondos de contrapartida para inversiones en infraestructura y los subsidios directos para las operaciones de autobús—fallan estas pruebas.

10.65 Es común la ***financiación con contrapartidas*** por los gobiernos nacionales de la inversión en infraestructura de transporte urbano, particularmente en las ciudades capitales, mientras que es raro el apoyo a cubrir gastos corrientes de los municipios para propósitos de transporte. El efecto de esto es sesgar a las ciudades en la asignación de recursos a su disposición para atraer de cualquier forma los fondos de contrapartida más generosos. El sesgo de algunas ciudades por la inversión vial en muchos países, e inclusive por las inversiones en metros pesados en algunos países, a menudo se deriva del alto grado de fondos de contrapartida que tales inversiones atraen. También puede socavar la colaboración, porque las

---

<sup>206</sup> Padeco, 2000. *Op. cit.*



autoridades ven más beneficio en competir por los fondos de contrapartida “baratos” en lugar de colaborar en el desarrollo de programas efectivos.

10.66 Tres dispositivos pueden contribuir a limitar o eliminar este comportamiento de búsqueda de rentas. Primero, la asignación de fondos del gobierno central al gobierno local debería estar basada en la calidad del proyecto. Segundo, se puede requerir que todas estas inversiones en la conurbación estén en conformidad con un plan de desarrollo de la conurbación previamente acordado. Tercero, el apoyo puede ser canalizado a través de subvenciones en bloque que dejen a las ciudades libres y responsables de decidir cómo utilizar mejor las contribuciones del gobierno central.

10.67 El **subsidio de las operaciones de transporte público** por el gobierno central es canalizado generalmente a través del financiamiento del déficit de las compañías de transporte de propiedad pública. Esto desalienta la búsqueda por parte de los municipios de mecanismos de provisión más eficientes, y ha fallado finalmente en proveer una base sostenible para las operaciones de transporte público en la mayoría de las economías en desarrollo y en transición donde esto ha sido aplicado. Para evitarlo, es necesario reemplazar la financiación de las agencias de provisión de propiedad del estado por la oferta de fondos sin ataduras con los cuales los municipios puedan adquirir los servicios, de cualquier manera que ellos lo encuentren más efectivo. En algunos casos donde el gobierno municipal ha sido capturado por las agencias de suministro o por sus empleados, puede ser necesario vincular la oferta de tales fondos con requerimientos para la introducción de un proceso de adquisición competitivo.

#### *Coordinación intrasectorial*

10.68 Los principios de tarificación delineados anteriormente claramente no resultan en presupuestos balanceados para cada uno de los modos de transporte urbano. En el caso de vías urbanas congestionadas, la tarificación con costo marginal a corto plazo rendirá un excedente por sobre los costos de operación y mantenimiento vial. Mientras que en muchos sectores esto podría justificar un aumento de la capacidad de manera que caigan los costos a corto plazo, esto puede no ser posible en el caso de las vías urbanas debido a los altos costos ambientales y de tierras por aumentar la capacidad. En contraste, fijar las tarifas del transporte público por debajo de su costo para fines de equidad, para compensar la distorsión por la subtarificación del espacio vial, o para afectar la división modal por razones ambientales dejarían todas un déficit en la financiación del transporte público. Esto podría ser implementado en un régimen competitivo a través de franquicias de los servicios de transporte con precios negativos. Aun **dentro** del sector transporte público, una estructura de tarifas óptima puede requerir diferentes tasas de recuperación de costos para sistemas ferroviarios o viales debido a diferencias en las estructuras de costo entre los modos y a las indivisibilidades de la oferta. En todos estos casos, una propuesta sistémica para la financiación del transporte urbano tiene más sentido que el balance financiero estricto para cada modo o proveedor individual.

10.69 Las actitudes políticas con respecto a los subsidios cruzados son de alguna manera paradójicas. Dentro del sector de autobuses el subsidio cruzado entre rutas u horarios no rentables y otros lucrativos a menudo se considera como algo bueno y la pérdida de esa posibilidad como la mayor desventaja de los regímenes competitivos. Al mismo tiempo, no obstante, existe gran resistencia a la transferencia de excedentes de un modo a otro. Frecuentemente existe oposición a la tarificación vial porque los beneficios del excedente no retornarán probablemente a aquellos que pagan los cobros. El futuro de la tarificación de la congestión dependerá en gran medida de la aceptación política de los usos propuestos para los grandes recaudos que serán generados.

10.70 En los países industrializados, la opinión pública parece estar cambiando sobre este tema. El consenso profesional emergente de que “los ingresos netos por los cobros a la congestión (luego de alguna reducción de otros impuestos para usuarios viales en casos donde estos ya son altos) debe ser destinado en gran parte a mejoras en el transporte” refleja ciertamente los resultados de las encuestas de opinión pública. Las discusiones europeas habitualmente dan especial énfasis al uso de una porción significativa de los recaudos para apoyar al transporte público, en parte sobre la base de que conductores en áreas congestionadas se benefician directamente a través de las reducciones en tiempo y costo privado de viaje debido a las decisiones de otros de usar el transporte público en lugar del privado. Se han propuesto varias fórmulas para combinar los objetivos del servicio de transporte con los requisitos sociales y fiscales para que los beneficios de este esquema sean distribuidos en forma tan justa como sea posible y sean así percibidos<sup>207</sup>. El surgimiento de tal parecer podría ser muy significativo para influenciar políticas en los países en vía de desarrollo.

#### *Finanzas del transporte urbano integrado*

10.71 Estas consideraciones sugieren la necesidad de un mecanismo para integrar las finanzas del transporte urbano, ya sea que provengan de los usuarios, de impuestos locales o de transferencias intergubernamentales, y de garantizar su asignación eficiente entre los usos. Para ciudades más pequeñas y unitarias, es probable que no sea necesario crear una institución especial nueva porque una administración ya existente para todo propósito puede ser bastante adecuada. Muchas ciudades chinas parecen operar muy satisfactoriamente de esta forma. En estas circunstancias puede todavía existir suficiente fungibilidad de los fondos tanto dentro del sector transporte como entre sectores para servir bien al área. Pero cuanto más grande sea la ciudad y más compleja su organización jurisdiccional y funcional, es más probable que sea beneficioso un fondo y una autoridad “exclusivos” para este propósito.

10.72 Una solución directa para las conurbaciones más grandes es la creación de un fondo para el transporte urbano en el cual se deben colocar todas las ganancias de la comercialización del transporte local, las transferencias intergubernamentales relacionadas con el transporte o las asignaciones de impuestos locales, y desde el cual se deben financiar todos los gastos locales del sector público en transporte. La creación de tal fondo no depende de que una fuente específica de impuestos sea destinada exclusivamente al transporte, aunque sería una parte esencial para un esquema así que los cobros a la congestión local fueran tratados como ingresos de la actividad comercial de los municipios y no como ingresos por impuestos generales<sup>208</sup>. Las características esenciales a ser buscadas en un arreglo serían entonces la reunión de todos los ingresos disponibles por transporte y su asignación entre los usos sobre la base de la contribución hecha al objetivo global de desarrollo municipal.

10.73 La creación de tal fondo tampoco requiere una estructura política local única. Mientras que los fondos necesitan ser administrados por un ejecutivo profesional de transporte urbano, existen varias posibles estructuras diferentes para el control estratégico del ejecutivo. Donde hay un proceso local democrático fuerte con administración competente, el ejecutivo puede ser dirigido por la autoridad política local (como se está considerando actualmente en Buenos

---

<sup>207</sup> Small, K. 1992. *Urban Transportation Economics*. Chur, Suiza: Harwood Academic Publishers.

<sup>208</sup> Sin tal previsión, los municipios serán inevitablemente resistentes a la introducción de cobros directos sobre los usuarios viales locales. El reciente resurgimiento del interés en cobrar por la congestión en el Reino Unido ha resultado parcialmente de la sanción de legislación para permitir a las autoridades locales mantener cualquier recaudo por cobros sobre la congestión vial.

Aires); en autoridades con múltiples jurisdicciones podría ser responsable a un comité conjunto de autoridades vecinas (como se está desarrollando en muchas conurbaciones grandes y multijurisdiccionales en Brasil). Podría estar administrado por un “distrito de propósito especial” como es común en los Estados Unidos. La autoridad de control podría hasta incluir la representación directa de los usuarios, como se aboga comúnmente para los fondos viales nacionales. Estas alternativas se consideran con más detalle en el capítulo 11.

## **E. Conclusiones: Una Estrategia para la Tarifación y Financiación del Transporte Urbano**

10.74 La esencia del problema de la tarifación y financiación del transporte urbano es que en un sistema donde los modos son altamente interactivos y los objetivos de política son complejos, la separación de las responsabilidades por la infraestructura vial de las operaciones, de la provisión de infraestructura de los cobros por la infraestructura, y de la responsabilidad por las vías de aquella por otros modos crea distorsiones significativas en las políticas. La ironía es que con una demanda tan grande por espacio vial, y con tarifas por su uso tan evidentemente bajas, las ciudades están cortas de recursos financieros para apoyar las inversiones y los modos de transporte que mejor puedan contribuir a la solución de los problemas de transporte urbano. En el interés de la integración y la sostenibilidad del transporte urbano, los países en vía de desarrollo deben moverse hacia precios que reflejen los costos sociales totales para todos los modos, hacia un abordaje focalizado para la provisión de subsidios que reflejen los objetivos estratégicos, y hacia una integración de los fondos del transporte urbano. Al mismo tiempo, sin embargo, es deseable retener las instituciones y los objetivos para los modos o componentes individuales que incentivan altamente la eficiencia operacional y la efectividad en función de los costos. El monopolio monolítico del sector público no es entonces la solución.

10.75 Los componentes de una estrategia para lograr esta integración lógica incluyen:

### ***Sobre cobros por la infraestructura vial***

- A los usuarios de vehículos que utilizan el espacio vial urbano congestionado se les debe cobrar un precio que sea al menos igual al costo de uso marginal a corto plazo.
- La tarifación en cordón y el cobro de peajes sobre vías específicas pueden lograr una contribución temporal, pero una solución a largo plazo debe descansar sobre una aplicación más completa de los cobros por congestionar.
- El impuesto a los combustibles, aunque es un pobre sustituto de la tarifación de la congestión o del impacto del mantenimiento vial, debe ser en la ausencia de cobros directos estructurado conjuntamente con los impuestos al registro de vehículos para lograr la mejor aproximación disponible.
- Impuestos sobre diferentes combustibles deben ser estructurados para reflejar sus contribuciones relativas a la contaminación del aire urbano, nuevamente en conjunto con la estructuración de impuestos al registro de vehículos.
- Los cobros por estacionamiento, aunque son un pobre sustituto para los cobros por la congestión, deben siempre cubrir el costo total de oportunidad del suelo utilizado para estacionamiento.
- Donde la política de estacionamiento es el único sustituto disponible para la tarifación eficiente, los controles deben cubrir todas las formas de espacio de estacionamiento (incluso aquellas provistas en forma privada por los empleadores para sus empleados), y deben ser diseñados para asegurar un nivel de restricción equivalente a aquel a precios eficientes.

- Todos los cobros por la congestión, o los sobrecobros de impuestos al combustible que operan como sustitutos de ellos, deben llegar a la autoridad municipal o metropolitana, y no a la tesorería del gobierno central.

#### ***Sobre la tarificación y financiación del transporte público***

- Los principios de tarificación para los modos de transporte público deben ser determinados dentro de una estrategia urbana integrada y deben reflejar el grado hasta el cual se cobra adecuadamente por la infraestructura vial.
- Dado el alto nivel de interacción entre los modos, y la subtarificación generalizada del uso vial, no debe adscribirse un valor absoluto para cubrir todos los costos provenientes de tarifas, ya sean para transporte público como un todo o para modos individuales.
- Las transferencias entre vías y servicios de transporte público, y entre modos de transporte público, son potencialmente consistentes con estrategias de tarificación óptima.
- En el interés de una oferta eficiente de servicios, los operadores de transporte deben operar competitivamente con objetivos puramente comerciales, con transferencias financieras logradas a través de contratos entre las autoridades municipales y los operadores para la provisión de servicios.
- Cualquier objetivo no comercial impuesto a los operadores debe ser compensado directa y transparentemente, donde sea apropiado por las agencias no vinculadas al transporte en cuyo interés se imponen.
- En ausencia de contratación apropiada o de otros mecanismos de apoyo, la sostenibilidad del servicio de transporte público debe ser el interés supremo y generalmente debe tener precedencia sobre las estructuras tradicionales de regulación tarifaria.

#### ***Sobre la financiación del transporte urbano***

- Dado el grado de interacción entre modos, los recursos financieros para el transporte urbano deben ser unificados dentro de un fondo de transporte urbano administrado por la autoridad estratégica de transporte a nivel municipal o metropolitano.
- Las transferencias intergubernamentales deberán hacerse normalmente al fondo y deberán estar estructuradas de tal manera que se evite distorsionar la asignación eficiente de recursos dentro del sector transporte a nivel local.
- La financiación del sector privado para la infraestructura de transporte debería ser conseguida a través de licitaciones competitivas de concesiones que pueden ser apoyadas con contribuciones públicas siempre que hayan estado sujetas a un apropiado análisis de costo beneficio.
- Cuando se asignen fondos para el transporte urbano, se debe tener en cuenta la relación entre las políticas de transporte y otras políticas sectoriales, en particular, vivienda.

## 11. FORTALECIMIENTO DE LAS INSTITUCIONES DE TRANSPORTE URBANO

---

Las debilidades institucionales son la fuente de muchos fracasos observados en el transporte urbano en países en vía de desarrollo. En el nivel municipal, las estructuras institucionales para transporte son débiles y con personal inadecuado. La necesidad de integrar políticas dentro del sector transporte y entre el transporte y otros aspectos del desarrollo urbano requiere el desarrollo de instituciones que minimicen los impedimentos jurisdiccionales y funcionales para la integración de políticas y que permitan la extensión del papel del sector privado dentro de una estrategia integrada.

---

### A. La Importancia de las Instituciones

11.1 Este documento muestra la heterogeneidad y complejidad técnica de los aspectos del transporte urbano, así como su sensibilidad política. Al mismo tiempo, enfatiza la necesidad de integración estratégica tanto dentro del sector transporte urbano como entre el sector y el resto del proceso de desarrollo urbano al cual contribuye. Esto es una tarea institucional e intelectual enorme.

11.2 La estrategia de transporte urbano opera en tres niveles:

- a) La *estrategia para la ciudad* concierne a los gobiernos nacional y regional, que tienen la responsabilidad de formular las políticas para el desarrollo regional, de asignar las transferencias de fondos intergubernamentales, y de establecer el marco legal dentro del cual operan las autoridades y agencias de niveles inferiores.
- b) La *estrategia de la ciudad* concierne a las autoridades municipales que tienen la responsabilidad de determinar sus prioridades internas, complementar los recursos disponibles de fuentes locales y asignar los recursos a su disposición para lograr los objetivos de la ciudad. También concierne a los ciudadanos que pueden no ser escuchados o representados bien a través del proceso político local.
- c) La *estrategia en la ciudad* concierne a las agencias de implementación, tanto del sector público como privado, que tienen la responsabilidad de realizar las tareas, o suministrar los servicios atribuidos a ellas, pero que tienen algún grado de autonomía técnica para emprender estas obligaciones.

11.3 El cuadro 11.1 lista las funciones comúnmente asociadas con cada nivel donde es posible formular estrategias y la amplia gama de agencias involucradas. Para que la estrategia de transporte urbano sea efectiva, cada uno de los tres niveles debe tener competencia técnica para realizar sus tareas y los niveles estratégicos deben estar consistentemente alineados y eficientemente coordinados. Muchos de los fracasos para lograr los objetivos deseados (como seguridad, protección ambiental e integración del transporte público) o para implementar efectivamente los instrumentos de política (por ejemplo, gestión del tránsito) que han sido observados anteriormente pueden ser atribuidos, al menos en parte, a debilidades institucionales. En muchos casos es necesaria la colaboración entre instituciones o actores que operan bajo diferentes incentivos y que no tienen ningún estímulo para actuar en concierto con los otros. Las ciudades que han fracasado en encontrar mecanismos institucionales aceptables también han fracasado frecuentemente en atender los crecientes problemas de congestión vial, deterioro ambiental y deterioro del transporte público.

**Cuadro 11.1. Distribución de Funciones Estratégicas**

Nivel Estratégico	Función	Agencia	Comentarios
"Para la ciudad"	Vías nacionales	Min. de construcción	Construcción por el sector privado
	Empresas públicas	Min. de economía	A veces municipales
	Niveles de Impuestos	Tesoro	
	Transferencias Intergubernamentales	Tesoro	
	Políticas de regulación y competencia	Min. de economía	Puede ser función de una comisión cuasi independiente
	Registr y seguridad de vehículos	Min. del transporte	
"De la ciudad"	Planificación de la estructura urbana	Dto. de planificación	
	Planificación estratégica del transporte	Dto. de transporte	
	Gestión de vías locales	Dto. de vialidad	
	Planificación obtención del transporte público	Agencia de transporte público	
	Gestión del tránsito	Dto. de tránsito	Responsabilidad directa al alcalde
	Hacer cumplir la ley	Dto. de policía	A veces nacional
	Seguridad vial	Unidad interdepartamental	
"En la ciudad"	Operaciones de transporte público	Compañías privadas	Franquiciadas o contratadas
	Construcción y mantenimiento vial	Compañías privadas	Algún mantenimiento por administración
	Consulta sobre servicios locales	ONGs e individuos	A veces bajo leyes formales de consultas públicas

Nota: ONG = Organización no gubernamental

Fuente: Autores

## F. Principales Debilidades Institucionales

11.4 Existen varias fuentes de debilidades potenciales que incluyen la falta de capacidad técnica, pobre coordinación espacial y jurisdiccional, y pobre coordinación operacional.

11.5 La debilidad de las instituciones del transporte urbano ha sido frecuentemente señalada en esta revisión. Pocas ciudades poseen una agencia de planificación estratégica integral del uso del suelo y del transporte. A menudo no existe una institución de gestión del tránsito o una unidad que merezca este nombre, y a menudo ni siquiera un ingeniero adecuadamente entrenado en transporte o tránsito dentro de toda la institución municipal. La policía de tránsito frecuentemente está involucrada en la planificación de la gestión del tránsito simplemente porque no existe una alternativa civil profesional. A menudo está subequipada, mal entrenada en cómo hacer cumplir la gestión del tránsito y no aprecia el papel y función de la gestión del tránsito. La planificación del transporte público y la función reguladora está muy frecuentemente ligada a las operaciones. Si las instituciones existen, tienden a tener insuficiente personal y el personal está pobremente entrenado. El resultado neto es que los políticos y ejecutivos de alto nivel, sin entrenamiento en transporte, toman importantes decisiones sin la información profesional y con previsibles consecuencias adversas.

11.6 Si el profesionalismo de las instituciones pertinentes no puede ser mejorado, es improbable que puedan resolverse los problemas principales. Entonces se requiere acción en dos niveles. Primero, las autoridades deben reconocer qué tipo de organización técnica es necesaria para ocuparse de los problemas del transporte urbano. Segundo, las organizaciones deben tener los recursos humanos y físicos adecuados para realizar sus tareas.

### ***Coordinación espacial y jurisdiccional***

11.7 La suburbanización del crecimiento de la población, particularmente donde está asociada con la centralización continua del empleo y la actividad económica, conduce a una situación en la que los mayores flujos de tránsito son **entre** las jurisdicciones tradicionales del gobierno local en lugar que **dentro** de ellas. La región de la ciudad, en lugar del municipio, se convierte en la unidad efectiva de principal interacción del transporte.

11.8 ***La superposición de niveles de autoridad dentro de un sistema jerárquico*** es a menudo la fuente de conflictos jurisdiccionales. En muchas economías transicionales, la responsabilidad por la financiación del transporte público urbano ha sido transferida a los municipios, mientras que el gobierno central retiene algunos poderes (a menudo plasmados en la ley) para determinar los niveles de tarifas. En países con estructura federal, es común encontrar una distribución de responsabilidades por el transporte urbano muy compleja entre el gobierno central, los gobiernos provinciales y las municipalidades. En Brasil, por ejemplo, los ferrocarriles suburbanos fueron, hasta hace muy poco, responsabilidad del gobierno federal, los autobuses intermunicipales eran responsabilidad del gobierno estatal y los autobuses intramunicipales eran responsabilidad de los municipios. En muchos casos las principales áreas metropolitanas están formadas por varias municipalidades autónomas. Especialmente donde el control político está en manos de diferentes partidos políticos, llegar a un acuerdo puede ser muy difícil.

11.9 ***Las autoridades contiguas***, en el mismo nivel jerárquico, conforman muchas áreas metropolitanas en el mundo desarrollado y en vía de desarrollo. Donde la interacción de transporte ocurre significativamente a través de los límites entre ellas, es deseable que actúen en concierto. A veces existe una autoridad central dominante cuyo liderazgo es aceptable para todas las demás. Esto es particularmente probable cuando, como en Bangkok, la ciudad capital

tiene un estatus legal especial o es tratada más favorablemente por el gobierno central que lo que son otras autoridades locales. Más comúnmente, sin embargo—como en Manila, Caracas o Lima—múltiples jurisdicciones de tamaño y estatus equivalente pueden no estar dispuestas a ceder ninguna parte significativa de su poder o control financiero a otra autoridad del mismo nivel jerárquico.

11.10 **Los intereses de distritos locales y municipales** pueden no estar bien alineados en las detalladas cuestiones de las políticas de transporte aun en ciudades unitarias. Los impactos locales de infraestructura y servicios de transporte público nuevos y cambios en los niveles de tarifas pueden ser mucho mejor comprendidos a nivel del vecindario que a nivel de la ciudad. Por esta razón, inclusive los países con un proceso democrático activo, comúnmente someten la principal infraestructura de transporte a un proceso paralelo de consultas y revisiones locales detalladas.

### **Coordinación Funcional**

11.11 La incapacidad para evitar la congestión simplemente aumentando la capacidad vial conduce a interacciones entre los modos de transporte (particularmente entre automóviles y transporte público) y entre funciones (particularmente entre gestión del uso del suelo, provisión de infraestructura, gestión del tránsito vial y planificación y operación del transporte público). El sistema de transporte, en lugar del modo o función individual, se convierte en la unidad efectiva de provisión de transporte.

11.12 La **coordinación entre el uso del suelo y el desarrollo del transporte** es fundamental para el desarrollo eficiente de la ciudad. Singapur y Curitiba, las dos ciudades en desarrollo ampliamente reconocidas por haber gestionado mejor su motorización, se beneficiaron inmensamente por el temprano establecimiento de un plan estructural de largo plazo. En ambos casos los planes estructurales han permitido la adquisición racional del suelo para futuros derechos de vía para las principales vías de transporte y fueron la base para la ubicación de los altos generadores de viajes (como centros comerciales) en lugares convenientemente accesibles para el transporte público. Ha sido posible proveer un alto nivel de accesibilidad a las principales actividades en transporte público y, como consecuencia, reducir la dependencia del automóvil privado. En ambas ciudades la base institucional para esta exitosa experiencia de planificación estructural ha sido el temprano establecimiento de una fuerte capacidad técnica de planificación.

11.13 Se requiere **coordinación entre modos de transporte** para garantizar el efectivo intercambio físico entre modos, particularmente donde los modos son operados en forma independiente y privada. También es necesario garantizar la eficiente explotación comercial del potencial de todos los modos dentro de un sistema mientras que al mismo tiempo se mantiene el servicio básico para los más pobres dentro de su capacidad de pago. Hasta donde concierne al transporte público, las ciudades que han institucionalizado una responsabilidad funcional central para la planificación y adquisición parecen ser las más capaces de lograr la coordinación tanto técnica como económica de los modos.

11.14 La **coordinación entre la gestión del tránsito y hacerla cumplir** depende críticamente de la relación entre las políticas de transporte y las funciones de policía. En la mayoría de los países la policía tiene poderes extensos, y a menudo exclusivos, para dirigir el tránsito vial, apoyados por el poder para arrestar. Esto les da un papel crítico en la implementación de políticas de gestión del tránsito, seguridad vial, prioridad al transporte público, transporte no motorizado, sector del transporte informal, etc.



### **Coordinación Operacional**

11.15 Los **sectores privado y público** interactúan en forma creciente a medida que los gobiernos municipales y centrales se ven incapaces de financiar sus estrategias por sí solos. Desafortunadamente, sus objetivos no coinciden por naturaleza. Lo que es externo a la empresa privada es interno y central para el gobierno municipal progresista. El desarrollo de infraestructura incompatible y descoordinado (como en las autopistas y los sistemas de transporte masivo rápido en Bangkok) crea dificultades de larga duración sobre los viajeros. La competencia operacional no regulada crea riesgos ambientales y de seguridad. Esto no significa que el sector privado no pueda contribuir de manera importante a la solución de los problemas del transporte urbano. Pero sí quiere decir que deben existir instituciones públicas adecuadas para planificar, contratar y regular los servicios del sector privado para conciliar los diferentes intereses y movilizar eficientemente la participación privada.

### **G. Opciones Organizacionales**

11.16 Estos temas de coordinación son difíciles de manejar debido a que el transporte es sólo uno de los servicios con diferentes grados de interacción espacial y de este modo tiene diferentes "límites espaciales naturales". Aun dentro del transporte, algunas funciones, como hacer cumplir las normas de estacionamiento, puede ser administrada apropiadamente a un nivel muy local, mientras que otras, como la planificación de infraestructura, necesita ser considerada a una escala más amplia. Más aún, los países tienen sistemas políticos y competencias administrativas ampliamente diversas. No hay por lo tanto una única solución estructural universalmente aplicable. Los acuerdos pueden cambiar en el tiempo dentro de un país a medida que cambian las prioridades, los problemas y la actitud política hacia la planificación. Por ejemplo, el Reino Unido ha fluctuado entre los comités conjuntos de transporte de autoridades autónomas más pequeñas y la asignación de poderes primarios a jurisdicciones ciudades-región. No obstante, se pueden derivar algunos lineamientos generales a partir de la experiencia en países que han atendido estos problemas con éxito razonable.

**Cuadro 11.2. Organización Profesional para las Funciones de Transporte Municipales**

Función	Principales responsabilidades	Funciones de política pública	Habilidades profesionales	Relación con otras organizaciones	Comentarios	Referencias en revisión
Planificación de la estructura urbana	Preparar y mantener el plan estructural metropolitano	Dar forma a la estructura de urbanización (desarrollo), crear la base para controlar el desarrollo	Planificadores de uso del suelo, especialistas ambientales, sociólogos	Responsable ante el Intendente (alcalde) o concejo de la ciudad.		Capítulo 2
Planificación estratégica del transporte	Conducir estudios estratégicos sobre transporte. Preparar los planes de transporte globales para la ciudad o área metropolitana.	Preparar estrategias amplias que deben seguir otras organizaciones	Planificadores de transporte, economistas, ingenieros civiles.	Responsable ante la autoridad estratégica de transporte. Recibe insumos de otras unidades de transporte municipal para la preparación de estrategias y planes	Debe ser consistente con el planeamiento y función sobre uso estratégico del suelo	Capítulos 2, 3, 9, 10
Gestión de tránsito	Preparar planes de gestión del tránsito; revisar propuestas de desarrollo con Impacto de tránsito; operar Controles de Tránsito y SIT (sistemas inteligentes de tránsito); gestionar esquemas de inspección de vehículos y mantenimiento; monitorear el impacto ambiental.	Determinar prioridades del tránsito consistentes con la estrategia general. Crear el marco para la gestión de estacionamiento y tránsito para distritos de niveles inferiores.	Ingenieros de tránsito, economistas, especialistas en estacionamiento, ingenieros eléctricos	Responsable ante la autoridad estratégica de transporte. Debe trabajar en coordinación y consulta con la autoridad local de policía.	Algunas actividades (como inspección y mantenimiento) pueden ser contratadas con el sector privado.	Capítulos 2, 3, 4, 6, 9
Transporte público de pasajeros	Planear y regular sistemas de transporte público, que incluyen autobuses, tranvías y metros livianos, taxis y metros. Adquirir servicios.	Preparar políticas de transporte de pasajeros consistentes con la estrategia y la capacidad financiera. Fijar parámetros para la agencia de adquisición.	Especialistas en transporte público y regulación.	Responsable ante la autoridad estratégica de transporte. Debe estar separado de todas las operaciones de transporte público.	Adquisición preferentemente agencia independiente.	Capítulos 3, 7

(continúa)

**Cuadro 11.2 (continuación) Organización Profesional para las Funciones de Transporte Municipales**

<b>Función</b>	<b>Principales responsabilidades</b>	<b>Funciones de política pública</b>	<b>Habilidades profesionales</b>	<b>Relación con otras organizaciones</b>	<b>Comentarios</b>	<b>Referencias en revisión</b>
Hacer cumplir la ley de tránsito	Hacer cumplir las regulaciones de tránsito; gestionar eventos e incidentes de tránsito; recolectar datos sobre accidentes.	Colaborar en el diseño del sistema de gestión del tránsito. Hacer cumplir las políticas de gestión del tránsito.	Oficiales de Policía	Policía de tránsito provee información sobre accidentes e incidentes de tránsito a la organización de seguridad y gestión del tránsito.	Policía de tránsito usualmente parte del departamento de policía de la ciudad con funciones amplias para hacer cumplir la ley.	Capítulo 6
Diseño, construcción y mantenimiento vial	Responsable por el diseño, construcción y mantenimiento de vías.	Priorizar el mantenimiento	Ingenieros civiles	Trabajan muy próximos a la Organización de Gestión de Tránsito para implementar trabajos detallados de ingeniería de tránsito.	Puede ser parte del departamento de obras públicas de la ciudad.	Capítulos 3, 6, 9
Seguridad del tránsito	Estrategia para la seguridad del tránsito vial. Coordinar todas las variables de entradas departamentales, inclusive aquellas de salud, educación, etc.	Analizar los datos sobre seguridad; orquestar la colaboración interdepartamental para implementar la estrategia.	Estadísticos, ingenieros de tránsito	Directamente responsable ante el intendente (alcalde) o concejo de la ciudad. Relación necesaria con las autoridades de Salud.	Debe ser una responsabilidad primaria de un departamento líder, como ingeniería de tránsito. Esencial el compromiso de la policía.	Capítulos 5, 9

Fuente: Autores.

## H. Establecimiento de la base funcional necesaria

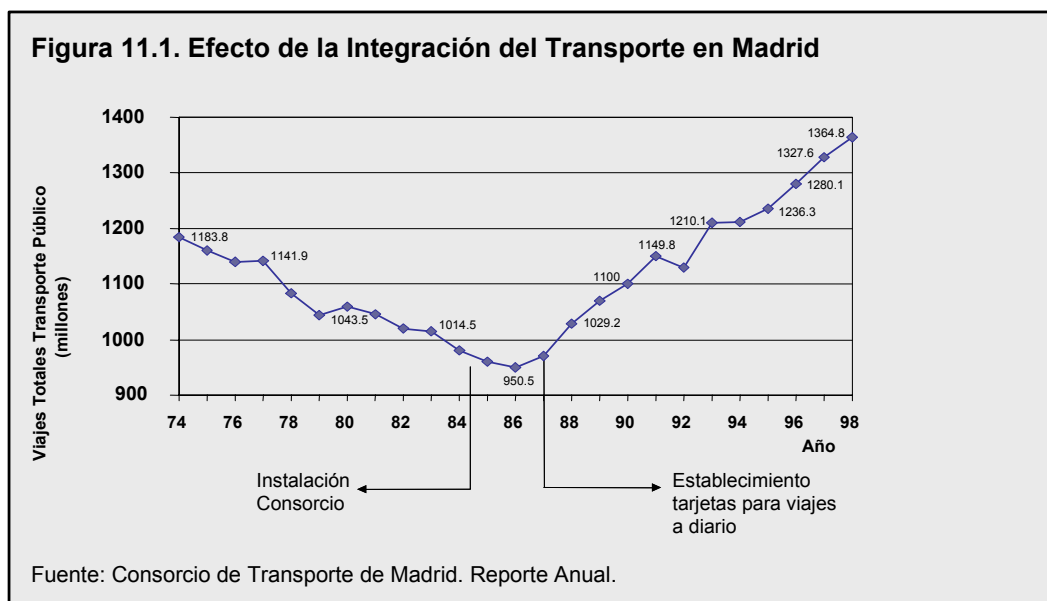
11.17 Los requerimientos organizacionales básicos para un buen transporte urbano son que cada función principal sea reconocida, que la responsabilidad por cada función sea claramente asignada a una unidad de gestión identificada, que las unidades sean provistas de los recursos necesarios para cumplir sus tareas y que la relación con las otras organizaciones sea claramente designada. La mayoría de las funciones de planificación local y de la operación funcional del día a día recaerán en el nivel municipal o metropolitano. En el cuadro 11.2 se muestra una organización típica para el desempeño de estas funciones, junto con las responsabilidades y requerimientos de recursos de los departamentos o agencias.

11.18 La gestión del transporte público es particularmente difícil cuando existen muchos modos, que operan a través de los límites de municipios autónomos, algunos en el sector privado y algunos en el sector público. En estas circunstancias, es importante que la responsabilidad de garantizar la coordinación de la infraestructura física, los sistemas de servicios, las tarifas y la financiación sea claramente asignada.<sup>209</sup> Existen varios esquemas diferentes para esto, que incluyen:

- Un **comité de coordinación** regional compuesto por representantes políticos de todas las jurisdicciones, pero sin poderes ejecutivos propios. Esta clase de institución ha sido establecida en varias áreas metropolitanas brasileñas.
- Una **autoridad de coordinación** regional gobernada por una junta de representantes políticos de las autoridades constituyentes, con una agencia profesional ejecutiva para implementar sus políticas, con operadores directamente controlados por el ejecutivo o que operen bajo contrato con ellos. Este fue el esquema del convenio “Passenger Transport Authority/Executive”, en el Reino Unido hasta mediados de los ochenta. Algunos de los “Verkehrsverbund” alemanes (por ejemplo, Hamburgo y Karlsruhe) también siguen este esquema.
- Una **autoridad de coordinación mixta** regional gobernada por una junta que contiene tanto representantes políticos de las autoridades constituyentes como operadores. Esta es la forma del “Verkehrsverbund” en Stuttgart.
- Un **convenio de dos niveles** en el cual existe una junta política y otra de operadores ligadas por un convenio formal. Este es el convenio en Berlín.
- Una **autoridad independiente legalmente establecida** gobernada por una junta ampliamente representativa de directores, que incluye directores nombrados por las jurisdicciones políticas pero no bajo control político directo. Un ejemplo de esta estructura es el Consorcio de Transporte de Madrid.

11.19 La característica distintiva de los buenos ejemplos de cada una de estas estructuras es la capacidad de gestionar los sistemas unitariamente, y de introducir y mantener integradas la planificación y la fijación de tarifas de los servicios. Por ejemplo, la recuperación del número de pasajeros en transporte público en Madrid está íntimamente ligada al establecimiento del Consorcio de Transporte de Madrid y a la introducción de una tarjeta multimodal para viajes a diario (Figura 11.1).

<sup>209</sup> Las formas alternativas se exponen en detalle en Prointec Inocsa. 2000. *Urban Public Transport: Integration and Financing*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.



11.20 Un punto de inicio apropiado para una ciudad que desea mejorar su capacidad de gestión para transporte urbano sería completar y expandir un cuadro de funciones básicas identificar dónde se ubican las debilidades de sus recursos institucionales y humanos, tomar como referencia la organización y capacidad de ciudades similares (cuadro 11.2).

### **Reducir el alcance del conflicto jerárquico**

11.21 Las interacciones entre diferentes niveles del gobierno pueden ser muy complejas. La separación muy clara y explícita de funciones entre los niveles de la jerarquía puede evitar muchos problemas. Por ejemplo, en el proceso de descentralización de Brasil, el gobierno federal transfirió la responsabilidad por los ferrocarriles suburbanos a los estados. Esto ciertamente ha contribuido a la mejora de la coordinación modal en las principales ciudades brasileñas. Aun si los aspectos estratégicos se retienen en el nivel metropolitano o regional, es necesario tener en cuenta los intereses de jurisdicciones individuales de menor nivel.

11.22 Sin embargo, esto no siempre funciona. En el caso brasileño la transferencia fue generalmente fluida debido a que el gobierno federal la acompañó con arreglos financieros apropiados, en la mayoría de los casos consistentes en una rehabilitación completa del patrimonio antes de la transferencia. En contraste, en muchos de los países ahora independientes de la antigua Unión Soviética, la transferencia de responsabilidad no fue acompañada por transferencia de fondos. En algunos casos, la responsabilidad por la financiación del transporte público fue transferida a los municipios o regiones mientras que el gobierno central retuvo los poderes para determinar las tarifas o conceder descuentos o excepciones. El resultado ha sido frecuentemente un desastroso deterioro del servicio.

### **Coordinación de autoridades superpuestas**

11.23 Hay varias maneras diferentes de lograr la coordinación entre autoridades. En un extremo está la creación de una autoridad para la conurbación con un solo nivel jerárquico con poderes plenos no sólo para el transporte sino también para las funciones asociadas como planificación y control del uso del suelo. Una solución menos monolítica es una estructura de gobierno local con dos niveles, con poderes para la planificación del transporte y la formulación

de políticas de transporte para la conurbación asignados al nivel superior y otras responsabilidades, menos estratégicas, como el control del estacionamiento local, dejadas para ser ejercidas por un segundo nivel. En estas estructuras la autoridad del nivel superior tiene un presupuesto propio e independiente financiado ya sea con fuentes directas de ingreso o con asignaciones predeterminadas desde niveles más bajos o más altos de gobierno. Una tercera solución, menos radical, es la creación de un comité conjunto de autoridades independientes. Los participantes en este comité permanecerán financieramente autónomos y acordarán la distribución de costos entre ellos.

11.24 La dificultad con asociaciones basadas en la colaboración voluntaria es que habrá una probabilidad significativa de que en los tratos entre autoridades haya un comportamiento que busque captar rentas. Tres dispositivos institucionales reducen esta posibilidad.

11.25 Primero, debe existir un marco legal nacional dentro del cual debe tener lugar la colaboración entre autoridades. Para el transporte público en Francia esto está claramente establecido en la ley.<sup>210</sup>

11.26 Segundo, las autoridades deben tener alguna libertad para determinar los límites de la colaboración. En Francia, las autoridades tienen la libertad de fijar su propia frontera de planificación por acuerdo.

11.27 Tercero, puede necesitarse alguna inyección financiera para inducir la colaboración. En Francia, esto se logra al requerir el establecimiento de una autoridad coordinadora como condición para que sea posible recaudar un impuesto local al transporte (el “versement transport”) o para recibir ciertas contribuciones del gobierno central. En Brasil, el establecimiento de comités de coordinación del transporte regional fue condición para obtener la financiación de los desarrollos de ferrocarriles urbanos en las principales ciudades. Este arreglo puede ser fortalecido haciendo que todos los gastos que involucran ayuda del gobierno sean sometidos a la certificación de la autoridad regional de que están de acuerdo con las políticas para la región.

11.28 La autoridad metropolitana típicamente estaría encargada de:

- Integrar la planificación estratégica del uso del suelo y de la infraestructura con el planeamiento del sistema y red de transporte, lo cual incluye el desarrollo y publicación de un marco de planificación estratégica para transporte y uso del suelo en la región metropolitana.
- Integrar la planificación de la red vial con la planificación del transporte público.
- Integrar planificación, políticas, regulación y fijación de tarifas de los varios modos de transporte público.

### ***Coordinación de funciones—planificación y operaciones***

11.29 El reconocimiento de la interacción entre modos y funciones requiere el desarrollo de políticas mutuamente compatibles a través de un proceso de planificación estratégica del transporte. A menudo esto está incorporado en un plan de transporte y de uso del suelo, o plan estructural, que ofrece el marco estratégico dentro del cual se desarrollan de manera

---

<sup>210</sup> Ver Louis Berger S.A. 2000. *Review of French Experience with Respect to Public Sector Financing of Urban Transport*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.

consistente pero separada políticas funcionales y modales. Planes a más corto plazo a menudo toman la forma de un programa rotativo a cinco años y de un plan y programa anual. Herramientas modernas de gestión como los sistemas de planificación, programación y presupuesto, y la adopción de una variedad de estándares y guías para la provisión de servicios pueden asistir en convertir una buena planificación en una implementación bien gestionada. Una estructura lógica típica para el proceso de planificación se muestra en la Figura 11.2.

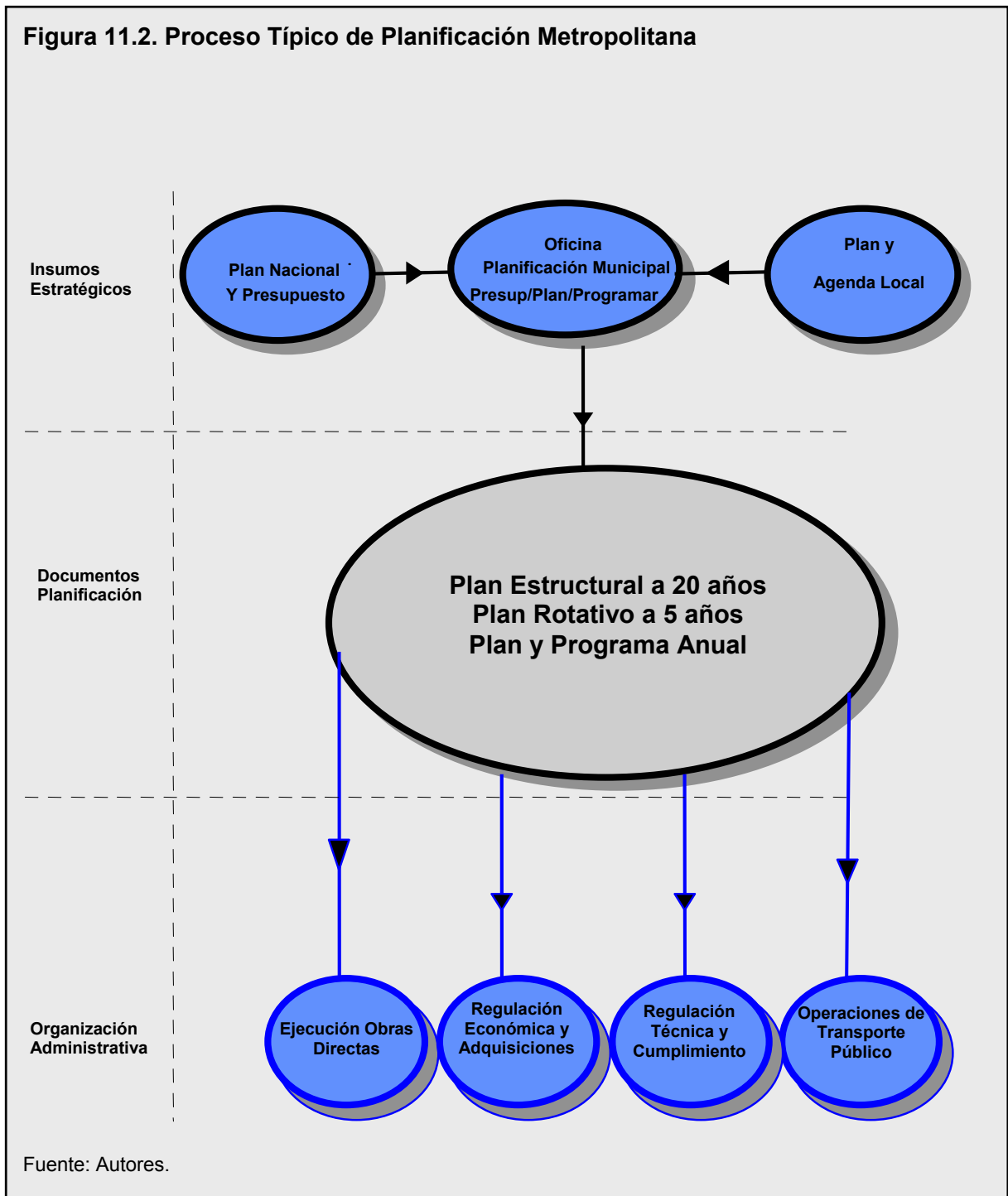
11.30 Una amplia gama de **funciones estratégicas** es devuelta habitualmente a la agencia a nivel de la región metropolitana, entre otras:

- Estrategia para el desarrollo del uso del suelo
- Estrategia ambiental
- Planificación de vías, lo cual incluye supervisar los desarrollos de concesiones privadas
- Estrategia para la gestión del tránsito
- Estrategia de tarificación para las vías y los estacionamientos

11.31 Planificación del transporte público y obtención de servicios. El asignar esta variedad de funciones a la autoridad de la región metropolitana la obliga a desarrollar estrategias integradas, sabiendo que, sujeta a los límites de un proceso democrático normal, tiene el poder último de implementarlas. Las agencias que implementen estas políticas deben operar dentro de este marco estratégico general, ya sean subsidiarias a la autoridad de la región metropolitana, agencias cuasi independientes o unidades dentro de ministerios existentes. Donde el hacer cumplir la ley es una parte integral de una función, los requerimientos de recursos para hacer cumplir la ley deben ser reconocidos y asignados como parte del proceso de decisión. El punto crítico es que la estrategia acordada para la planificación del transporte y del uso del suelo debe tomar precedencia sobre iniciativas ad-hoc, independientes del proceso.

### ***Integración de la implementación y de su cumplimiento—el papel de la policía***

11.32 La gestión del tránsito enfrenta un elemento institucional altamente difícil de tratar en la mayoría de los países. Mientras que las medidas de gestión del tránsito deben ser diseñadas para que se hagan cumplir por sí mismas tanto como sea posible (divisiones físicas en los carriles para autobús, barreras de protección para prevenir el estacionamiento ilegal, etc.), es probable que siempre sea necesario que la policía vele por su cumplimiento. Aunque en algunas ciudades la policía de tránsito ha probado ser la única agencia preparada para tomar acción para resolver problemas serios de tránsito (como la instalación de separadores en Colombo para prevenir accidentes en los cruces de tránsito), tiende a operar de acuerdo con su propia agenda. Su objetivo principal es por lo general “mantener el tránsito en movimiento”, particularmente en las vías principales. Por ejemplo, el fracaso del control de tránsito por área en Bangkok se atribuye en gran medida a la tendencia de la policía a no aceptar el sistema. Similarmente, el cumplimiento exitoso de los carriles para autobús en el mismo sentido que el flujo de tránsito, común en las ciudades desarrolladas, ha probado ser difícil en muchas ciudades en desarrollo. La incapacidad para desarrollar una campaña fuerte de seguridad del tránsito en Buenos Aires fue similarmente atribuida a dificultades en la coordinación entre la policía y las agencias de transporte.



11.33 Esa independencia de acción tiene raíces institucionales. La policía de tránsito a menudo está organizada como una fuerza a escala nacional responsable ante un ministerio del interior a nivel central y a menudo se sospecha que es tanto corrupta como políticamente partidista. En algunos países, como México y Venezuela, también existen fuerzas de policía de tránsito de la ciudad que trabajan en paralelo con la fuerza nacional. En algunos países, la policía de tránsito está separada de la fuerza general de policía. Aun donde lo está, como en la Federación Rusa, la ley permite que la policía de tránsito sea usada para mantener el orden público. Una imagen pobre de la policía inevitablemente daña la credibilidad y el respeto por las



normas de tránsito—como carriles para autobús y control de velocidad—que dependen de que se las haga cumplir estricta e imparcialmente. También crea un riesgo para la reputación del donante o agencia de crédito multilateral, como el Banco Mundial, con la responsabilidad en sus estatutos de evitar la implicación en asuntos políticos locales.

11.34 A pesar de estos problemas es difícil progresar en la gestión del transporte urbano sin la participación de la policía. El Banco Mundial por lo tanto ha financiado proyectos de transporte con componentes para la policía de tránsito en todas las regiones del mundo<sup>211</sup>. Los componentes para la policía habitualmente comprenden equipos para asistir en cómo hacer cumplir la regulación de tránsito, asistencia técnica para reportar y analizar accidentes de tránsito y asistencia técnica para hacer cumplir la regulación de tránsito. Esfuerzos para mitigar los riesgos de mal uso de las inversiones incluyen medidas tales como asegurar que el equipo financiado no sea de un tipo que pueda ser utilizado para propósitos ajenos al tránsito, monitoreo del uso del equipo y cláusulas sobre las actividades de la policía de tránsito.

11.35 La base institucional recomendada para esta participación es que la autoridad de tránsito debe ser responsable por la planificación, diseño y operación de los esquemas de tránsito, lo cual incluye sistemas semafóricos controlados por computadora.<sup>212</sup> Las responsabilidades de la policía de tránsito deben estar confinadas a hacer cumplir la regulación de tránsito, pero la policía debe estar involucrada a través de consultas en el diseño de esquemas y sobre una base continua en el papel de asesorar y asistir. Lograr esta coordinación y cooperación es normalmente más fácil cuando la policía y las autoridades de transporte son responsables ante la misma jurisdicción.

### ***Coordinación de los sectores público y privado***

11.36 No hay necesidad de que una autoridad de planificación estratégica tenga una responsabilidad operativa directa o que tenga capacidad de suministro de servicios de transporte. El éxito en movilizar la participación del sector privado en el transporte urbano ya ha ocurrido en una cantidad de áreas:

- Inversión en vías e infraestructura de transporte público
- Concesión de operaciones de transporte público existentes, con responsabilidad por la financiación del capital futuro
- Concesión o privatización—en parte o completamente—de puertos y aeropuertos.

En todas estas áreas, se han necesitado estructuras institucionales para garantizar que exista una base para la operación comercial que sea consistente con una política integrada de transporte urbano.

11.37 El primer paso en la participación exitosa del sector privado en el transporte urbano es separar la planificación de las operaciones para garantizar que se puedan obtener los beneficios de la competencia sin que la agencia de planificación estratégica sienta la necesidad de proteger su “propia” agencia operativa. La reestructuración de las agencias del gobierno que proveen el servicio es usualmente necesaria para lograr esto, ya que los emprendimientos

<sup>211</sup> Los países incluyen Albania, Armenia, Bangladesh, Brasil, China, Costa Rica, Egipto, Hungría, India, Lituania, Pakistán, Polonia, Rumania, Turquía, y la República Bolivariana de Venezuela.

<sup>212</sup> Barrett, R. 1986. *Institution Building for Traffic Management*. Documento Técnico 78. Banco Mundial, Washington, DC.

nacionales o municipales en transporte típicamente realizan tanto las funciones de planificación como las de operación. Esto no es un problema insuperable. En varios países industrializados, la capacidad de planificación y adquisición de la agencia monopólica ha sido transferida a una agencia de adquisición casi independiente. No obstante, a medida que la naturaleza de la tarea de adquisición cambia de la adquisición de bienes a la adquisición de servicios de transporte, puede ser necesario el desarrollo de algunas habilidades adicionales.

11.38 También es probable que la función operativa necesite reestructuración. El hecho de que el sector público corrientemente tenga un monopolio sobre las capacidades necesarias es utilizado frecuentemente para argumentar que la competencia es imposible. En muchos países el gobierno central se ha lavado las manos de la responsabilidad financiera formal por sus agencias tradicionales de provisión al convertirlas en compañías estatales en comandita por acciones, la mayoría de cuyas acciones pueden ser conservadas por una agencia de propiedad del estado. La experiencia sugiere que a menos que se realice una separación más completa, y que se creen oportunidades reales para la gestión e iniciativa independientes, el cambio tendrá poco efecto. En realidad nada es inmutable. La compañía operadora puede ser reestructurada en una cantidad de centros de ganancia independientes para competir entre sí y eventualmente ser privatizados. Este tipo de transformación puede requerir algún tiempo (tomó cerca de diez años para completarse en Londres) pero puede hacerse si existe voluntad política.

11.39 La construcción de capacidad en el sector privado es a menudo un aspecto clave que debe ser tomado en cuenta en el diseño de políticas y programas. Donde ya existe algún potencial competitivo en un sector privado fragmentado y a pequeña escala, este necesita apoyo institucional. Esto puede tomar dos formas. Primera, puede ser necesario crear una base legal para el establecimiento de asociaciones de operadores con el sustento apropiado para que participen en licitaciones competitivas. Tales asociaciones fueron por mucho tiempo la base de las operaciones del transporte público en Buenos Aires y más recientemente han sido previstas en la ley en algunos países de Asia Central, como Uzbekistán, donde se están introduciendo las licitaciones. Segunda, un punto más difícil es que puede ser necesario prestar atención a las estructuras institucionales para la financiación de vehículos y particularmente a la estructura legal para el leasing de vehículos. La debilidad de estas instituciones en algunas economías transicionales ha sido un serio impedimento para la transformación del sector privado de ser proveedor de servicio periférico de baja calidad a ser parte principal del sistema de transporte público.

11.40 También puede ser necesaria la reestructuración de los arreglos presupuestal del gobierno. En muchos países, y especialmente en las economías transicionales de Europa del Este, los operadores del transporte público están legalmente obligados a ofrecer tarifas de transporte gratuitas o reducidas para muchas categorías de pasajeros. El impacto adverso de estas obligaciones sobre la sostenibilidad del servicio y sobre el bienestar de aquellos que más necesitan apoyo ha sido expuesto en el capítulo 3. Para evitar tales impactos y para garantizar que los recursos dedicados a los servicios sociales sean usados donde tienen el mejor efecto, es deseable que todos los subsidios para transporte que apoyan objetivos de otros sectores (salud, educación, policía, etc.) sean financiados directamente por los presupuestos de estos sectores. Donde no existen los fondos para financiar las exenciones, los operadores no deben tener la obligación de cumplirlas.

11.41 Algunos requerimientos relativos a la regulación persisten. En lo que concierne a las condiciones técnicas de construcción y uso de vehículos, es probable que estas permanezcan como función de una agencia reguladora nacional, tanto para proveedores de servicio ferroviario o vial. El comportamiento general de las empresas deberá ser controlado por

cualquier regulador general que sea responsable por el control de la monopolización o de prácticas restrictivas y depredadoras (aunque esto es frecuentemente débil en los países en vía de desarrollo). Donde ha habido una amplia extensión de la provisión privada de servicios públicos tradicionales, puede ser que ya exista una agencia reguladora responsable de otorgar aumentos en los precios de los contratos de concesión. Donde los contratos de concesión en sí mismos intentan cubrir completamente las condiciones de operación de las concesiones, puede ser necesario garantizar que los tribunales pertinentes tengan las habilidades para arbitrar la clase de conflictos contractuales que puedan surgir.

### ***Participación de la sociedad civil***

11.42 Inclusive en los países industrializados con procesos democráticos locales, formales y bien desarrollados, es una práctica común que la sociedad civil participe en validar las principales inversiones en infraestructura o en cambios de políticas. Esto puede ocurrir a través de exposición por adelantado de los planes a la prensa libre u otros medios, así como a través de procesos más formales de consulta pública o encuesta pública. Esta participación puede operar en varios niveles. Para proyectos localizados de pequeña escala puede ser posible incorporar las preferencias locales en el proceso de diseño en sí. Por ejemplo, las asociaciones de residentes locales en Lima han participado en identificar las mejoras que desean en las vías de acceso a las áreas de vivienda informal. En forma similar, los usuarios de transporte público pueden participar en la franquicia de servicios a través de la realización de quejas directas a la autoridad reguladora (como en Buenos Aires), y por consultas a los consumidores sobre rutas nuevas, y a través de la participación de los medios al evaluar el desempeño de los operadores franquiciados (como en Bogotá).

11.43 A nivel más estratégico, y para proyectos mayores y más complejos, la consulta frecuentemente funciona más como un medio de dar voz a las preocupaciones locales en el proceso de tratar de conciliar intereses inherentemente competitivos o en conflicto. Es intrínsecamente más difícil movilizar la participación de los ciudadanos a nivel estratégico en la elaboración de estrategias de desarrollo de la ciudad basadas en el consenso.

11.44 Desarrollar tal participación estratégica requiere acción en dos niveles. Primero, especialmente donde los procesos políticos formales locales son débiles, la existencia de grupos comunitarios locales efectivos es extremadamente importante. En los países en vía de desarrollo estos grupos a menudo están bien desarrollados en áreas rurales, pero mucho menos en ciudades. El Banco puede fortalecer este desarrollo al buscar explícitamente la participación de grupos comunitarios urbanos en la implementación de proyectos. Existen algunos ejemplos prometedores. En Mumbai, las organizaciones de los habitantes de barrios muy pobres participaron desde el inicio en la planificación y ejecución de la reubicación asociada con mejoras en los ferrocarriles urbanos (recuadro 11.1). Se están haciendo esfuerzos para alentar un proceso de toma de decisiones más inclusivo en Indonesia. Para ayudar a este proceso, el Banco Mundial ha desarrollado un conjunto de herramientas, que reúne consejos sobre prácticas adecuadas en la organización de la participación.

### **Recuadro 11.1. Planificación de la Reubicación de Pobres en Mumbai con Participación de la Sociedad Civil**

El Proyecto de Transporte Urbano de Mumbai visualiza las mejoras en el transporte urbano en Mumbai, principalmente para alentar el transporte público. El proyecto requerirá la reubicación de más de 75.000 personas, la mayoría de las cuales son ocupantes ilegales. Debido a la magnitud de la reubicación, la preparación del proyecto ha enfatizado una propuesta fuertemente participativa de la sociedad civil de Mumbai en el proyecto. Esto se está logrando a través de la confianza en las organizaciones no gubernamentales (ONGs) locales como socias. Las ONGs son responsables de la organización de la comunidad y de la recolección de datos, y también de la construcción de alojamientos temporarios y de algunos alojamientos permanentes. Este proceso se está llevando a cabo en un modo participativo a través de la organización de grupos de personas afectadas por el proyecto (PAP). La política de reubicación fue también preparada de manera participativa usando un grupo de trabajo encabezado por un secretario jefe, ya retirado, con miembros de las agencias del gobierno, ONGs locales y el sector privado. El proyecto también establecerá un panel de monitoreo independiente de ciudadanos eminentes de Mumbai que asegurarán que las políticas de salvaguarda del Banco serán seguidas, y que proveerán un mecanismo de para dar atención a último término las quejas de los PAPs. Un problema principal con el proceso participativo ha sido reconciliar el uso de las ONGs como socias con las guías de adquisición del Banco. Ha existido una estrecha colaboración entre todas las partes para buscar las soluciones que cumplan tanto las guías de adquisiciones del Banco como los objetivos de la asociación con las ONGs locales.

Fuente: Harald Hansen, de los archivos de proyectos del Banco Mundial

11.45 Segundo, los procesos públicos deben organizarse para facilitar la consulta oportuna y bien informada. Un ejemplo interesante de esto es la presentación de las estrategias de transporte a largo plazo para prohibir los automóviles en el centro de Bogotá durante las horas pico luego del año 2015 en un referéndum en Bogotá en Septiembre de 2000. Mientras que estos compromisos a largo plazo son susceptibles de ser cambiados en el futuro, lo importante es elevar el nivel de interés, comprensión y debate sobre aspectos estratégicos críticos.

## **I. Construcción de Capacidad**

11.46 El desarrollo de habilidades es requerido en un número de áreas diferentes que incluyen planificación e ingeniería, y manejo de tránsito y cómo hacer cumplir la ley. Otros aspectos importantes que deben ser tratados incluyen cómo distribuir y retener personal clave y cuándo entrenarlo.

### ***Planificación e ingeniería***

11.47 Las instituciones responsables por el transporte urbano en los países en vía de desarrollo, sean a escala local o nacional, carecen generalmente de las habilidades profesionales adecuadas. Mientras que puede haber suficientes ingenieros de autopistas o construcción, otros profesionales, como ingenieros de tránsito, planificadores del transporte y economistas y reguladores del transporte público, tienden a ser escasos. En Bangkok y Yakarta se estima conservadoramente que existe un décimo del número de ingenieros de tránsito que se podrían encontrar en ciudades de tamaño similar en países industrializados.

11.48 El personal técnico y administrativo para apoyo del personal profesional puede ser adecuado en cantidad, pero también frecuentemente carece de las habilidades necesarias. Inclusive aquel personal que tiene habilidades técnicas en transporte urbano puede no estar en posición de hacer uso efectivo de ellas, al haber logrado un cargo gerencial fuera de su campo

técnico o por estar en unidades donde las limitaciones administrativas, jurisdiccionales o funcionales restringen el grado al cual puede aplicar su conocimiento especializado. Bastante personal entrenado carece de la experiencia necesaria para guiarse a través de los aspectos sociales y políticos que enfrentan en la aplicación de su experticia técnica. También tienden a estar subdesarrolladas las herramientas técnicas de apoyo como estándares y guías de diseño locales, manuales de prácticas adecuadas y el conocimiento de los sistemas de gerenciamiento más sofisticados.

### ***Gestión del tránsito y cumplimiento***

11.49 Las habilidades necesarias para diseñar medidas de gestión del tránsito son especialmente escasas. Aunque los esquemas de gestión del tránsito son de costo relativamente bajo, requieren una elevada cantidad de personal y la resolución de muchos aspectos detallados e interrelacionados de planificación, diseño y adquisición. El éxito depende de las habilidades del personal y de esta manera de su entrenamiento. Países como Brasil y Chile tienen una capacidad bien establecida de gestión del tránsito y de entrenamiento de personal, pero en muchos países la gestión del tránsito no es reconocida como una disciplina distinta y las habilidades del personal y los procedimientos de entrenamiento son deficientes. La construcción de capacidad puede ser asistida de varias formas. La gestión del tránsito puede introducirse como una parte establecida del programa de estudios en institutos de educación superior. Algunas universidades en los países industrializados ya tienen convenios “de intercambio” con universidades en países en vía de desarrollo, a menudo con la asistencia de fondos bilaterales. También han existido ejemplos exitosos de intercambio de agencias de transporte y tránsito entre Gotemburgo (Suecia) e Ibadan (Nigeria) y Hanoi (Vietnam).

11.50 El entrenamiento de la policía de tránsito se realiza principalmente en los centros de entrenamiento de la misma policía y normalmente enfatiza los controles de rutina (chequeo de registros, vehículos robados, controles de seguridad en puntos de la ciudad, etc.) en lugar de temas de gestión del tránsito (cómo hacer cumplir esquemas de tránsito, particularmente el uso de técnicas selectivas para velar por el cumplimiento, ganar familiarización con las leyes y regulaciones de tránsito, cómo tratar emergencias, cómo reportar y analizar accidentes, etc.). Al igual que para el entrenamiento de planificadores e ingenieros profesionales de transporte, se requiere un programa sistemático para el entrenamiento de la policía. El entrenamiento de la policía de tránsito es una tarea especializada y pocos ingenieros de tránsito tienen el conocimiento adecuado para identificar y planificar tales programas. Los programas sólo pueden ser diseñados por especialistas en policía de tránsito. Más aún, los métodos operacionales de las fuerzas de policía de tránsito varían ampliamente de país en país y el entrenamiento debe conformarse a la cultura local (aunque a veces podrá ser ventajoso mejorar las prácticas operacionales) y tener altamente en cuenta las variables locales en su preparación.

### ***Distribución y retención de capacidades***

11.51 Los profesionales existentes tienden a estar concentrados en departamentos del gobierno central o en áreas metropolitanas, que no es necesariamente donde más se los necesita. Hacer el mejor uso de las escasas capacidades profesionales puede requerir de alguna flexibilidad institucional. Donde los problemas son mayores en una ciudad capital puede ser razonable establecer allí una unidad especialista, diseñada para desarrollar personas y técnicas que puedan ser usadas en cualquier punto del país. Por ejemplo, la Unidad de Gestión de Tránsito de Londres, a pesar de ser Londres su jurisdicción, mejoró la capacidad de gestión del tránsito a lo largo de todo el Reino Unido. En los países en vía de desarrollo se está intentando una aproximación similar; un ejemplo es la Oficina de la Comisión para la Gestión

del Transporte Terrestre en Bangkok. Estas unidades necesitan estar vinculadas a agencias nacionales de investigación y desarrollo, así como a las instituciones académicas más importantes. Apoyar el desarrollo y construcción de capacidades técnicas puede ser un instrumento esencial para las agencias de desarrollo multilaterales.

11.52 No todas las capacidades necesitan estar en el sector público. Especialmente donde los niveles salariales del gobierno hacen difícil retener personal, puede ser más eficiente y efectivo en función de los costos mantener las escasas capacidades especializadas en unidades técnicas especializadas centralizadas y llevarlas bajo contrato cuando sea requerido por los municipios. Otra opción es enfocarse en el desarrollo de la industria local de consultoría y que las agencias gubernamentales contraten servicios con los consultores ya sea por proyecto individual o integralmente para un período determinado (como se hace en el Reino Unido). Cualquiera que sea la opción escogida, se lograrán mejores resultados probablemente si se despliegan los recursos geográficamente al tiempo que se desarrollan un número de unidades como “centros de excelencia”, especialmente en los terrenos más avanzados como la modelación del transporte y el ITS.

### ***Instituciones de entrenamiento***

11.53 El desarrollo de los recursos humanos necesarios para el transporte urbano no es una tarea simple ni a corto plazo. Para el entrenamiento básico, especialmente para técnicos o categorías de personal donde existe una alta rotación, puede ser adecuado ya sea el entrenamiento interno o externo. Aumentar el número de profesionales especialistas requiere la expansión de la educación terciaria, acoplada a entrenamiento en la práctica profesional subsiguiente. Las principales opciones disponibles son que las organizaciones de transporte del sector público expandan sus propios servicios, que la educación terciaria local se expanda o que se utilicen los servicios ya existentes en los países industrializados. En la práctica es probable que en el corto plazo sea necesaria una combinación de las tres opciones. A lo largo del tiempo el objetivo debe ser desarrollar educación local técnica y terciaria, y que el sector público gradualmente devuelva los servicios de entrenamiento a dichas instituciones. En paralelo, deben establecerse sistemas de acreditación profesional y de licencias para ejercer. Esto puede ser gestionado por el gobierno y fomentado por una sociedad académica (como en EEUU) o ser fomentado y gestionado por una sociedad académica (como en el Reino Unido). El intercambio entre organizaciones con responsabilidades técnicas similares en países en vía de desarrollo e industrializados permite al personal ganar valiosa experiencia técnica práctica y en gestión de la ciudad. Iniciativas regionales especiales (como las Iniciativa de Aire Limpio en ciudades de América Latina y de Asia) permiten compartir el conocimiento sobre tópicos emergentes de interés común.

## **J. Conclusiones: Una Estrategia para la Reforma Institucional en Transporte Urbano**

11.54 Ningún patrón único de desarrollo institucional en transporte urbano es apropiado para todos los países. No obstante, hay suficiente experiencia sobre las dificultades que surgen del fracaso en alinear políticas entre jurisdicciones y agencias, o en lograr la colaboración entre ellas, como para establecer algunos principios generales para la reducción de los impedimentos institucionales para la efectiva integración de políticas.

11.55 Una estrategia para la reforma institucional debe involucrar las principales áreas de desarrollo de recursos humanos y de coordinación, y debe basarse en los siguientes principios:

***Para el desarrollo de capacidad funcional y recursos humanos***

- Las agencias de transporte municipal o metropolitano deben establecer una estructura administrativa en la cual la responsabilidad por todas las funciones técnicas necesarias en transporte urbano sean claramente identificadas y asignadas.
- Los gobiernos centrales deben desarrollar una estrategia de entrenamiento para el desarrollo de habilidades profesionales y técnicas en transporte urbano.
- La escasa capacidad profesional debe inicialmente concentrarse, y ser retenida con remuneración adecuada, ya sea en “centros de excelencia” del sector público o en organizaciones consultoras del sector privado.
- Debe alentarse la colaboración entre autoridades, tanto nacionalmente, para compartir la capacidad disponible, como internacionalmente, para desarrollar aún más las habilidades y experiencias.

***Para la coordinación jurisdiccional***

- La asignación de responsabilidades entre los niveles de gobierno debe estar claramente establecida por ley.
- Las transferencias intergubernamentales deben ser cuidadosamente planeadas para ser consistentes con la asignación de responsabilidades.
- Cuando haya múltiples municipios dentro de una conurbación continua, deben realizarse convenios institucionales formales para lograr colaboración.
- El gobierno central debe utilizar las estructuras de las transferencias intergubernamentales para alentar la coordinación a nivel metropolitano.
- Las obligaciones impuestas estatutariamente a las autoridades locales deben estar ligadas a fuentes específicas de financiación (como la financiación directa de tarifas reducidas o gratuitas de transporte público por las agencias gubernamentales).

***Para la coordinación funcional***

- Debe existir un plan estratégico de uso del suelo y transporte a nivel municipal o metropolitano con el cual debe alinearse la planificación detallada, tanto del transporte como del uso del suelo.
- Deben asignarse claramente funciones entre agencias, con las funciones más estratégicas retenidas por el nivel más alto en áreas metropolitanas.
- La policía de tránsito debe ser entrenada en la gestión del tránsito y en la administración de la seguridad y debe participar de manera colaborativa en la planificación del transporte y de la política de seguridad.
- La responsabilidad por la seguridad del tránsito debe ser asignada explícitamente con una responsabilidad institucional al nivel más alto de la administración local (la oficina del alcalde o su equivalente).

***Para la participación efectiva del sector privado***

- La responsabilidad por la planificación y por la operación del transporte público deben estar institucionalmente separadas.
- La regulación técnica debe estar separada de las adquisiciones y de la regulación económica.
- Las agencias de operación deben ser completamente comercializadas o privatizadas.
- El desarrollo de nuevos y competitivos proveedores privados de servicios debe ser fomentado a través del reconocimiento legal de asociaciones, etc.
- Debe establecerse un claro marco legal para la competencia en la oferta de transporte público, ya sea en el mercado o por el mercado.
- El sector público debe desarrollar habilidades para la adquisición de servicios profesionales y para hacer cumplir los términos de los contratos.





## 12. SATISFACER LOS DESAFÍOS DEL DESARROLLO: ¿CÓMO PUEDE CONTRIBUIR EL BANCO?

---

El ambiente del transporte urbano está cambiando rápidamente, con un enfoque más centrado en la reducción de la pobreza, la descentralización de las responsabilidades, el aumento de la participación privada, y el deterioro de las condiciones ambientales y de seguridad personal y vial. Estos desarrollos plantean nuevos desafíos, pero al mismo tiempo crean nuevas oportunidades para corregir las prácticas defectuosas de tarificación y financiación y la fragmentación institucional a las que ha sido atribuido el pobre desempeño del transporte urbano en el pasado. Este capítulo final sugiere cómo el Banco puede apoyar mejor el desarrollo de instituciones y políticas de transporte urbano sostenible en estas nuevas condiciones.

---

### A. Los Desafíos del Desarrollo

12.1 Los objetivos generales de esta revisión han sido (a) desarrollar una mejor comprensión de la naturaleza y magnitud de los problemas del transporte urbano en las economías en desarrollo y transicionales, en particular con respecto a la eliminación de la pobreza, y (b) articular una estrategia para asistir a los gobiernos nacionales y locales para atender al transporte urbano dentro de la cual se pueda identificar el papel del Banco y otras agencias. Este capítulo completa la revisión al identificar cómo el Banco puede sacar adelante la importante agenda.

12.2 El contexto para esta revisión ha sido la continua urbanización en los países en vía de desarrollo y en algunas, aunque no todas, las economías transicionales, y el aumento de la motorización en las áreas urbanas. En ese contexto el énfasis ha sido sobre la “paradoja fundamental del transporte urbano”, es decir la coexistencia de exceso de demanda por el espacio vial con la incapacidad de financiar adecuadamente los servicios de transporte público. La revisión comenzó por examinar el nexo entre el transporte urbano y la pobreza, y argumentó que el transporte urbano tiene un impacto indirecto sobre la pobreza, a través de su efecto sobre el crecimiento económico (capítulo 2), y otro directo a través de su impacto en las vidas de los pobres mismos (capítulo 3). Los impactos directos no son sólo económicos, sino que también se relacionan con la calidad ambiental de vida (capítulo 4) y la seguridad vial y personal (capítulo 5). Estos impactos fueron subsecuentemente explorados con respecto a los modos principales de transporte vial privado (capítulo 6), transporte público (capítulo 7 y 8) y transporte no motorizado (capítulo 9). Lo que surgió fue una explicación de la paradoja en términos de una combinación de mecanismos inadecuados de políticas de precios y de

financiación (capítulo 10) e instituciones fragmentadas (capítulo 11). En particular se ve que el problema resulta de la separación del cobro por el uso de las vías del suministro y financiación vial; de la separación del suministro de infraestructura de transporte urbano de la operación; y de la inadecuada integración de los modos dentro del sector transporte urbano y del transporte urbano con el resto de la estrategia de desarrollo.

12.3 Ese diagnóstico no es nuevo ni específico del mundo en desarrollo, pero emergen algunas tendencias, que plantean nuevos desafíos, al mismo tiempo que crean nuevas oportunidades para una reforma progresiva. Las más notables de estas tendencias son:

- El énfasis intensificado en la reducción de la pobreza
- La descentralización
- El aumento de la participación privada en la oferta de transporte urbano
- El deterioro de la seguridad vial y personal
- La creciente preocupación por el medio ambiente local y global.

12.4 En este capítulo presentamos, para cada uno de estos desafíos, una síntesis de las políticas recomendadas; una revisión del progreso realizado hasta este momento en asistir la implementación de esas políticas; y una agenda para que la acción del Banco prosiga las políticas.

## **B. Fortalecimiento del Énfasis sobre la Pobreza**

12.5 Los muy pobres a menudo no pueden ni costear el gasto en transporte público y dependen exclusivamente del TNM, principalmente, caminar. Es claro que pocos gobiernos reconocen la importancia de tales modos para los pobres y dedican poca atención y recursos a ellos. En muchos países de ingreso medio la eficiencia de las operaciones del transporte público es crítica para el bienestar de los grupos más pobres que dependen fundamentalmente de él. Los gobiernos frecuentemente imponen controles generales de tarifas para garantizar que el transporte esté dentro de la capacidad de pago, controles que a menudo no están bien dirigidos a los pobres, “se filtran” hacia los proveedores o a las clases de usuarios privilegiados que no son pobres, y, donde no se proveen medios externos para financiarlos, reducen la cantidad y calidad del servicio. Se ofrece protección insuficiente a los realmente vulnerables. Las principales recomendaciones de políticas para tratar estas deficiencias son:

- Enfatizar el acceso vial y del transporte público a áreas de vivienda de bajos ingresos.
- Otorgar prioridad en la planificación y gestión vial a las necesidades del transporte público.
- Desarrollar regímenes competitivos para reducir los costos del transporte público.
- Enfocar estrechamente cualquier subsidio a las tarifas, y asegurar su financiamiento.
- Proteger contra efectos inesperados adversos como reubicación y reducción de personal.

### ***Progreso hasta el momento***

12.6 El desarrollo del Marco Integral para el Desarrollo (Comprehensive Development Framework) y de los Documentos Estratégicos para la Reducción de la Pobreza (Poverty Reduction Strategy Papers, PRSP) ha puesto a la actividad en infraestructura bajo un escrutinio cada vez más crítico. Mientras que tanto los gobiernos como la sociedad civil continúan enfatizando la importancia de la infraestructura para solucionar los problemas fundamentales

de exclusión<sup>213</sup>, el énfasis en el transporte urbano claramente ha cambiado. Los énfasis en transporte urbano del Banco en la última década incluyen los siguientes:

- **Concentrarse en los modos de transporte de los pobres.** En la cartera actual de transporte urbano se invierte más en transporte público que en vías. Los proyectos de mantenimiento vial, como en la República Kirguisa, a menudo se concentran sobre las principales rutas de transporte público. El Banco ha fomentado la provisión de instalaciones de infraestructura para TNM en Accra, Lima y Manila; igualmente—en Lima—ha atendido los problemas de la financiación de adquisición de bicicletas para los pobres.
- **Mejorar la eficiencia del transporte público:** El Banco ha abogado desde hace tiempo por la competencia como la mejor forma de conseguir la eficiencia en el transporte público. Sin embargo, la experiencia ahora sugiere que, especialmente en las ciudades más grandes, la licitación competitiva por franquicias de autobús dentro de un marco regulatorio bien monitoreado y supervisado, puede producir tarifas más bajas y servicios más seguros y ambientalmente más limpios que con la desregulación total. Ha apoyado este tipo de reformas en Uzbekistán y Senegal. En el transporte ferroviario urbano el concesionamiento al sector privado apoyado por el Banco ha producido también mejoras significativas de la eficiencia en Argentina y Brasil.
- **Fomentar una estrategia sostenible de tarifas de transporte público.** En proyectos en Rusia y otras repúblicas del Asia Central el Banco ha enfatizado la importancia de la financiación sostenible a través de la reducción de costos, financiación directa de tarifas reducidas por las agencias gubernamentales beneficiadas (salud, educación, etc.) y, donde sea necesario para sustentar los servicios, aumentos en las tarifas. Esquemas multimodales de tarifa integrada para proteger a los pobres han sido desarrollados en proyectos del Banco en varias ciudades brasileñas.
- **Proteger a los vulnerables.** Durante la última década las políticas formales de salvaguarda del Banco han sido fortalecidas substancialmente para asegurar que cualquier persona cuya residencia o lugar de trabajo haya sido directamente afectada como consecuencia de un proyecto del Banco, sea reubicada o compensada de manera que el cambio no imponga detrimento alguno. El Banco también ha financiado compensación por reducción de personal y reentrenamiento en las reformas ferroviarias en Argentina, Brasil y Polonia tanto a través de fondos prestados al proyecto como a través de préstamos de ajuste.

### **La agenda**

12.7 A pesar de estos esfuerzos el énfasis en la pobreza aún no es lo suficientemente agudo. Se requiere mejor comprensión del impacto de la infraestructura de transporte urbano y de las políticas de servicio sobre la pobreza. Existe el peligro de que, en ausencia de un manejo efectivo de la demanda, las inversiones en vías para eliminar cuellos de botella, tenderán a beneficiar a los ricos a expensas de los pobres. El TNM y el caminar permanecen subfinanciados, y se descuidan las necesidades de las mujeres y de las personas con movilidad limitada. La competencia es todavía considerada de manera simplista como ausencia total de regulación, y por ende se la asocia con un caos indisciplinado. Los requerimientos formales a las agencias del gobierno para financiar los subsidios a sus grupos beneficiados no son cumplidos. La compensación por reubicación y reducción de personal a menudo se considera una condición burocrática de los proyectos del Banco, a ser evitada con una elección

<sup>213</sup> Las preocupaciones expresadas en los estudios *Voces de los Pobres* se dividieron aproximadamente en partes iguales entre salud, educación y aspectos de infraestructura.

cuidadosa de proyectos para financiación por el Banco. El Banco puede además asistir en el fortalecimiento del énfasis en la pobreza de sus actividades en transporte urbano en las siguientes formas.

- **Enfatizar la importancia de la infraestructura para el TNM, específicamente veredas adecuadas para peatones y creación de un ambiente regulatorio más amigable y de una mejor gestión del tránsito para todos los modos no motorizados.**
- **Procurar el desarrollo de nuevas formas de financiamiento de adquisición de bicicletas para los pobres.**
- **Requerir, tanto como sea práctico, la inclusión de todos los impactos económicos, sociales y ambientales, así como de aquellos que afectan a los usuarios del TNM, en la evaluación formal de costo beneficio de los proyectos.**
- **Apoyar en forma creciente el desarrollo de sistemas competitivos de franquicias, a través de asistencia técnica en el proceso de reforma, y donde sea apropiado, a través de la financiación de la renovación de los sistemas de transporte público en el proceso de reforma. La asistencia técnica también asistirá a países en el diseño de sistemas que, mientras permitan que el sector informal continúe jugando un papel, aseguren que la ventaja competitiva no se dé gracias a una operación insegura o que deteriore la calidad del ambiente.**
- **Fomentar el diseño de infraestructura y servicios para atender mejor a la movilidad de los impedidos.**
- **Enfatizar la importancia de la financiación institucionalmente sostenible de las operaciones del transporte público. Donde las transferencias directas de ingreso a los pobres no son posibles, no oponerse, en principio, a subsidios bien dirigidos de servicios esenciales para los pobres.**
- **Apoyar controles generales de tarifas sólo donde se asegure la financiación necesaria para mantener el sistema o donde las consecuencias de los controles de tarifas sobre la oferta hayan sido cuidadosamente consideradas y la calidad del servicio que esos controles implican haya sido explícitamente seleccionada.**
- **Continuar enfatizando la compensación adecuada para los impactos habitacionales u ocupacionales resultantes de los proyectos.**
- **Alentar la extensión de la participación de organizaciones no gubernamentales en el diseño e implementación de arreglos de ajuste y requerir evidencia de la consulta temprana y adecuada con las partes afectadas.**

### C. Facilitación de la Descentralización

12.8 En muchos países (especialmente en la antigua Unión Soviética y en América Latina) la responsabilidad por el transporte urbano está siendo descentralizada. A veces, esto es meramente un producto colateral de la falla de las fuentes fiscales centrales tradicionales. Frecuentemente, donde las habilidades especializadas son escasas, la descentralización reduce la disponibilidad de experiencia a nivel local. Raramente se provee una base fiscal adecuada para las responsabilidades transferidas. Esto crea nuevos desafíos en la gestión municipal. Se requiere que las autoridades locales adquieran competencias técnicas para cumplir nuevas responsabilidades. Esto incentiva a los municipios a incorporar el transporte urbano en sus estrategias de desarrollo de la ciudad y a considerar los balances y sinergias entre las políticas sectoriales. También puede alentar a municipios autónomos dentro de la región de una ciudad a colaborar en el desarrollo de estrategias metropolitanas y puede proveer nuevos cimientos para convenios de financiación más integrados. Las principales recomendaciones de política para explotar estas oportunidades incluyen:

- Las regiones metropolitanas deberían desarrollar a escala metropolitana planificación del transporte y planes de financiación.
- Las ciudades deberían preparar planes de desarrollo de recursos humanos para sus nuevas responsabilidades.
- Las ciudades deberían desarrollar planes de financiación del transporte urbano integrados y fungibles.
- Las ciudades deberían desarrollar estrategias para cobrar integradamente por el uso de las vías y del transporte público para hacer al sector del transporte urbano financieramente sostenible.

### **El progreso hasta el momento**

12.9 El Banco ya ha comenzado a responder a estos desafíos.

- **Desarrollo institucional.** La coordinación funcional y el desarrollo de recursos humanos han sido llevados a cabo exitosamente en muchos proyectos de transporte urbano. Por ejemplo, se han restablecido las instituciones de coordinación del transporte regional en varias de las mayores conurbaciones brasileñas en asociación con inversiones en transporte masivo financiadas por el Banco y se realizan esfuerzos similares para restablecer una función de planificación efectiva en Metro Manila y en Dakar.
- **Desarrollo de recursos humanos.** El Banco ha intentado proveer asistencia técnica y entrenamiento para las nuevas responsabilidades. Por ejemplo, los viajes de estudio para familiarizar municipalidades con experiencia en franquicias en el extranjero se han vuelto una característica común de los proyectos de transporte público en Europa Oriental y Asia Central.
- **Arreglos de financiamiento.** Se están apoyando sistemas de boletos modalmente integrados en Brasil. Donde hay múltiples municipios en una región metropolitana la creación de una autoridad de propósito único o el aglutinamiento de los fondos para el transporte metropolitano puede volver los recursos más fungibles entre modos, así como incentivar el desarrollo de nuevos impuestos o sistemas de cobros por las vías para alcanzar las necesidades a nivel metropolitano. En algunas de las economías en transición de la antigua Unión Soviética se realizan esfuerzos para asegurar que se haga una adecuada distribución de los fondos viales nacionales a las vías urbanas.

### **La agenda**

12.10 La planificación integrada de la infraestructura y servicios de transporte urbano es importante en cualquier escenario. A medida que se descentraliza la responsabilidad por la gestión de los servicios urbanos a las ciudades, esta integración se vuelve más factible. Para que la integración sea exitosa debe haber un esfuerzo consciente para desarrollar un plan estructural estratégico para controlar el uso del suelo y para coordinar el desarrollo de los servicios urbanos dentro de la estrategia de desarrollo a largo plazo. El Banco puede contribuir a mejorar la efectividad de la descentralización de las siguientes formas.

- **Apoyar la formulación de estrategias de desarrollo de la ciudad y de instrumentos técnicos, tales como controles al uso del suelo y al desarrollo, que implementen los planes.**
- **Asistir en la reforma institucional tanto como sea posible por medio de los componentes de asistencia técnica en los instrumentos tradicionales de préstamos para Proyectos y para Ajuste Sectorial (Project and Sector Adjustment loan), como también por medio del uso de nuevos instrumentos como el Préstamo para el Aprendizaje y la Innovación (Learning and Innovation Loan, LIL) e instrumentos de**

***préstamos programáticos para dar un apoyo más amplio y continuo a los programas de reformas.***

- ***Continuar con el fomento al desarrollo de financiamiento sostenible del transporte metropolitano y municipal, tanto al alentar la reforma institucional dentro de los proyectos de transporte urbano y más generalmente a través de préstamos programáticos a los municipios.***
- ***Donde la gobernabilidad no es buena, o donde la fragmentación funcional o jurisdiccional es particularmente perjudicial, apoyar las organizaciones de gobierno de propósito único a nivel metropolitano con convenios apropiados para la financiación del transporte urbano integrado.***

#### **D. Movilización de la Participación Privada**

12.11 La incapacidad para sustentar la creciente carga fiscal de las operaciones del sector público, asociada con un deseo de conseguir inversiones fuera del presupuesto, ha conducido a muchos países, inclusive aquellos de áreas dominadas tradicionalmente por el sector público como en la antigua Unión Soviética, a volverse hacia el sector privado para la financiación y operación de la infraestructura y servicios de transporte. Pero a menudo lo han hecho sin darse cuenta, o sin tratar adecuadamente, el muy importante papel que aún tienen que desempeñar. Tarifas y peajes han sido a menudo fijados sin recato por la sostenibilidad del servicio a ser provisto. Donde existe una alternativa competitiva efectiva es deseable el más alto grado de libertad en la fijación de tarifas. No obstante, el otorgamiento de concesiones o franquicias usualmente confiere un grado de poder monopólico que puede en algunos casos resultar en la maximización de las ganancias con precios relativamente altos y baja utilización. La exclusión de los usuarios más pobres puede reducir el bienestar general aunque aumente la rentabilidad. El oportunismo ad hoc en la sanción y el apoyo a la infraestructura financiada por el sector privado en ciudades de países en vía de desarrollo a menudo ha conducido a una pobre coordinación física y comercial de los desarrollos (como en Bangkok y Kuala Lumpur) y a costos contingentes significativos, no planificados, que recaen sobre las autoridades públicas (como en Manila). Las principales recomendaciones de políticas para atender a estas deficiencias son:

- El gobierno debería preparar leyes marco y modelos de contratos para las concesiones de infraestructura y para las franquicias de servicios licitadas competitivamente.
- Las ciudades deberían preparar planes estratégicos de infraestructura con los cuales los desarrollos del sector privado deben ser consistentes.
- Las ciudades deberían establecer planes de transporte público y unidades de adquisición, independientes de las agencias de operación.
- Las ciudades deberían desarrollar criterios para la evaluación de la contribución financiera pública en esquemas de participación público-privados, como las concesiones.

#### ***Progreso hasta el momento***

12.12 El Banco ha hecho mucho por fomentar la participación privada en el sector, y ha intentado particularmente asistir en el desarrollo de formas eficientes y equitativas de participación privada. Las principales áreas de desarrollo han sido las que siguen.

- ***Concesiones de infraestructura.*** El Banco ha sido fundamental en ayudar al concesionamiento de algunos ferrocarriles urbanos al sector privado, especialmente en América Latina. Esa experiencia ha mostrado que los sistemas de transporte masivo urbano pueden beneficiarse con la gestión privada y que las contribuciones concentradas al

comienzo de un convenio participativo privado-público pueden mejorar la calidad del servicio y reducir la carga presupuestal. Las concesiones de autopistas urbanas también han incrementado la capacidad, pero han creado problemas donde no están establecidas dentro de un amplio plan de desarrollo de infraestructura de la ciudad.

- **Franquicias para transporte urbano vial de pasajeros.** Por muchos años, el Banco ha abogado por el uso de la oferta competitiva del sector privado, a menudo en la forma de un aumento del papel para el sector informal y los vehículos pequeños. Sin embargo, diferentes experiencias en países como Chile, Perú y Sri Lanka han mostrado que, especialmente en las grandes conurbaciones donde las externalidades ambientales y de congestión son más significativas, la competencia bien regulada “por el mercado” puede cumplir mejor las aspiraciones de la ciudad que la competencia libre “en el mercado”. El Banco ha utilizado ampliamente fondos de la preparación de proyectos para familiarizar a quienes toman decisiones en las economías transicionales con una serie de formas competitivas de mercado y con la experiencia administrativa de países que han empleado exitosamente mecanismos de mercado.
- **Financiación de autobuses.** Los préstamos del pasado a compañías de autobuses del sector público han ayudado a solucionar problemas inmediatos de la oferta (como en Rusia), pero a menudo han fracasado en asegurar la sostenibilidad de esa mejora. Como consecuencia, proyectos más recientes en Kazajstán y Uzbekistán se han concentrado en hallar una base institucional sobre la cual se pueda mantener una oferta de transporte público financieramente dentro de la capacidad de pago, especialmente a través de la introducción de la participación competitiva del sector privado. La financiación directa de vehículos del sector público tiende a minar esa iniciativa competitiva, y también enfrenta serios problemas en la especificación de vehículos para su adquisición. Por esa razón el Banco ha tratado de fomentar el desarrollo de financiación del proveedor o de convenios comerciales de leasing, a los que pueden acceder todas las formas de agencias prestadoras del servicio, pero que requieren que sean capaces de cumplir con los costos completos de la financiación y mantenimiento de los vehículos.
- **Tarifas dentro de la capacidad de pago.** El Banco ha respaldado varios dispositivos para asegurar que la participación privada no coloque fuera de la capacidad de pago de los usuarios al transporte público, por ejemplo con la financiación inicial de las contribuciones del gobierno a los acuerdos de concesión y la especificación pública de tablas de tarifas en los documentos contractuales en Argentina, el uso de los niveles de tarifas como criterio de selección en licitaciones en Uzbekistán, o al sujetar tarifas o niveles de rentabilidad a un regulador independiente como en varias concesiones ferroviarias.
- **Fortalecimiento del contexto de planificación.** El Banco se ha ocupado de esto, ex ante, a través del desarrollo de convenios de coordinación en el contexto de los desarrollos de ferrocarriles urbanos en Brasil, y ex post, a través de la financiación del intercambio modal entre autobús y transporte rápido ligero en Manila.
- **Participación pública-privada.** La infraestructura de transporte urbano financiada en forma privada puede rendir beneficios no sólo a sus usuarios—que normalmente deberían estar dispuestos a pagar por los beneficios que les llegan—sino también a los no usuarios cuyas condiciones de viaje se alivian por la transferencia de parte del tránsito a las nuevas instalaciones. Esto pone de relieve la importancia de tratar estos desarrollos como sociedades genuinas pública-privadas para las cuales las contribuciones financieras del sector público son enteramente apropiadas. La contribución puede consistir en nuevo capital, en infraestructura complementaria a la existente o aun en soporte operativo. También se apunta a la posibilidad de combinar las inversiones del Banco en el sector público con una participación de la Corporación Financiera Internacional (CFI) en la financiación privada. Esto requiere atención tanto a los convenios institucionales para, como a la evaluación de, la participación del sector privado en la financiación de

infraestructura. El Banco ha financiado contribuciones del sector público a convenios de concesiones en Argentina y Brasil.

### **La agenda**

12.13 Mientras que los esfuerzos del Instituto del Banco Mundial en entrenamiento y disseminación en financiación de infraestructura han elevado la conciencia sobre muchos problemas, mucho queda por hacer para consolidar el desarrollo de la participación privada en el transporte urbano. Las deficiencias en el diseño de contratos de concesión han creado algunos problemas serios (por ejemplo, la Segunda Autopista en Bangkok). La necesidad de actualizar y renegociar contratos ha sido una fuente de mucha fricción en Argentina. Las medidas provisionales regulatorias a menudo han sido inadecuadas tanto para las concesiones de infraestructura como para las franquicias de servicios. También es importante que los desarrollos llevados a cabo por el sector privado sean consistentes con la estrategia de la ciudad para el desarrollo físico, y justificados tanto en términos de un análisis de costo beneficio sistemático, como de la financiación privada. El Banco puede contribuir a una participación del sector privado más efectiva en el transporte urbano en las siguientes formas.

- **Diseminar la buena práctica en franquicias y concesiones a través de las actividades del Instituto Del Banco Mundial, e incluir paquetes de aprendizaje a distancia, recientemente desarrollados.**
- **Desarrollar aún más y adaptar los convenios de garantía a las necesidades especiales que surjan en las concesiones de transporte.**
- **Sólo involucrarse en la financiación de vehículos cuando esto contribuya a una reforma deseable, ya sea en la introducción de tecnologías más limpias o más seguras, o en convenios competitivos sostenibles de provisión.**
- **Apoyar el desarrollo de mecanismos financieros comerciales para vehículos y buscar medios para proveer microcréditos a los pequeños operadores y para una amplia gama de vehículos.**
- **Continuar con el fomento al desarrollo de formas de contratos de concesión y franquicia que aseguren que los beneficios de la competencia sean trasladados a los usuarios pobres y que se mantengan los estándares ambientales.**
- **Financiar el desarrollo de habilidades para la adquisición y la regulación, a través de préstamos para el financiamiento de proyectos y programas de reformas.**
- **Continuar el esfuerzo para mejorar las formas de competencia en la provisión de servicios, con particular énfasis en el instrumento Préstamo para el Aprendizaje y la Innovación (LIL) como vehículo para apoyar la experimentación y preparación, pero también a través de la incorporación de auditorías institucionales y de análisis como parte rutinaria de la preparación de todas las actividades de préstamos.**
- **Respaldar la coordinación física y comercial de las instalaciones para el transporte privado y público tanto a través de inversiones específicas para tratar los defectos en los sistemas existentes, como a través de asistencia técnica para establecer y dotar de personal a las agencias de planificación y coordinación.**
- **Apoyar la extensión efectiva de la participación del sector privado en la financiación de la infraestructura de transporte urbano, al requerir que tales desarrollos sean consistentes con el plan establecido de desarrollo urbano de la ciudad, y que las contribuciones del sector público, de cualquier forma que sean, estén sujetas a una evaluación económica similar a la realizada para proyectos puramente públicos.**



## E. Incremento de la Seguridad Vial y Personal del Transporte

12.14 Los accidentes viales ya representan una pandemia global, y el deterioro de la seguridad personal es un problema creciente, especialmente en América Latina. La ausencia de veredas, la inadecuada iluminación y la pobre segregación entre el tránsito motorizado y no motorizado hacen vulnerables a los peatones y ciclistas tanto a accidentes de tránsito como a ataques criminales. El comportamiento peligroso de los operadores de transporte público ha sido un contribuyente significativo a los accidentes viales en algunos países en la ausencia de un efectivo control policial del comportamiento del tránsito. Los pobres sufren desproporcionadamente por estas deficiencias. La seguridad vial y personal del transporte en los países en vía de desarrollo sufren porque, aunque requieren amplia colaboración entre agencias (transporte, salud, policía, etc.) a menudo son “hijas de nadie”. Para sobreponerse a esto es necesario desarrollar mecanismos apropiados de coordinación entre las agencias y desarrollar las habilidades necesarias. Las principales recomendaciones de políticas para atender a estas deficiencias son:

- Las ciudades deberían identificar y facultar a una unidad de su administración, o a una agencia quasi independiente, con participación de la policía, como responsable de la seguridad vial y personal en el transporte urbano.
- Todos los planes de infraestructura de transporte urbano y de gestión del tránsito deberían estar sujetos a una auditoría de seguridad vial obligatoria antes de su aprobación.
- La policía de tránsito debería estar involucrada en el diseño de los esquemas de gestión del tránsito, pero debe estar sujeta a instrucciones de la autoridad de gestión del tránsito en los objetivos de la política de gestión del tránsito y en cómo hacerlos cumplir.
- Todas las franquicias o permisos de operación del transporte urbano deberían contener requerimientos estrictos para la práctica de una operación segura y ser rescindibles si estas normas no son cumplidas.

### **Progreso hasta el momento**

12.15 Los intentos para atender los problemas hasta el momento incluyen:

- **Diseño de infraestructura.** Proyectos recientemente financiados por el Banco han provisto instalaciones segregadas para ciclistas en Lima, Accra y Manila, así como también han intentando mantener buenas instalaciones para ciclistas en ciudades chinas. Esa preocupación debe ser la principal tendencia en todos los proyectos urbanos. En algunos casos (por ejemplo, en muchas áreas residenciales) la mejor solución puede no ser la separación completa del tránsito motorizado y no motorizado sino la adopción de medidas para “calmar” el tránsito motorizado y llevarlo a velocidades a las cuales no sea una amenaza para peatones o ciclistas. También se ha buscado la protección de los peatones a través de la financiación de aceras en muchas ciudades (por ejemplo, Accra, Nairobi, Dakar).
- **Instituciones.** A pesar de poner en riesgo su reputación por la asociación del Banco Mundial con inversiones en el servicio de policía en muchos países, el Banco ha reconocido que es poco probable que los problemas de la seguridad en el tránsito puedan ser adecuadamente atendidos sin una participación considerable de la policía. Más recientemente, en conjunción con un proyecto de transporte urbano en Moscú, el Banco encontró necesario refinar todavía más los criterios para la aceptación de esta participación, y para asegurar que la policía esté incluida adecuadamente en el diseño de sistemas de tránsito y entrenada para realizar las funciones de gestión del tránsito en forma eficiente y consistente con las estrategias de seguridad y de gestión del tránsito en la ciudad.

- **Regulación, estructura de mercado y seguridad.** En algunos casos, como en Lima, el deterioro en la seguridad vial y personal ha sido asociado con la liberalización del mercado. En otros, como en las concesiones de los ferrocarriles suburbanos de Buenos Aires, la situación de seguridad de los pasajeros ha mejorado por la participación privada. Se requiere mejor entendimiento de la relación entre seguridad vial y personal y la estructura del mercado en el transporte urbano de pasajeros, pero ya parece existir una estrecha asociación entre la calidad de la regulación económica y la situación de la seguridad vial y personal.

### **La agenda**

12.16 La seguridad personal es sólo en parte un fenómeno del sector transporte per se, pero tiene impactos especialmente serios en el sector. En ambas áreas, el desafío para el Banco es ayudar a sus clientes a desarrollar formas de confrontar estas presiones en el contexto de una situación crecientemente fragmentada de provisión del transporte público. El Banco puede contribuir al desarrollo de un esfuerzo concertado para mejorar la seguridad vial y personal del transporte de las siguientes formas.

- **Requerir una provisión segura para los peatones, aun para los peatones impedidos en su movilidad, y para el TNM (especialmente bicicletas) en todas las nuevas inversiones en vías, rehabilitaciones e intervenciones de gestión del tránsito. Más aún, la seguridad vial no debe ser utilizada como justificación para incomodar en gran manera a estas categorías de usuarios viales para facilitar el flujo de los vehículos motorizados.**
- **Apoyar una participación institucional más amplia en aspectos de seguridad vial y personal del transporte, e incluir el mejoramiento de la coordinación entre la gestión del tránsito y las agencias de policía.**
- **Refinar aún más los criterios bajo los cuales se evalúan los renglones específicos de inversión en el servicio de policía, y prestar especial atención a la necesidad de invertir sólo en instalaciones y equipo que no pueda ser fácilmente convertido para propósitos de represión civil.**
- **Intentar asegurar que la seguridad vial de las operaciones de vehículos y la seguridad personal de los pasajeros, inclusive los de movilidad disminuida, sean apropiadamente atendidas en las medidas de reforma del transporte público, especialmente donde los monopolios existentes son reemplazados por múltiples operadores.**
- **Evitar, o adoptar medidas apropiadas de mitigación contra, cualquier riesgo potencial serio para el medio ambiente y la salud y la seguridad públicas asociadas a proyectos o programas.**

## **F. Protección del Medio Ambiente**

12.17 Aunque los impactos ambientales del transporte están alcanzando la punta de la agenda en muchas megaciudades, los municipios todavía tienden a ignorar las consecuencias ambientales de sus estrategias hasta que es demasiado tarde en el proceso de crecimiento, a ignorar los problemas del calentamiento global a todo nivel, y a fracasar en reconocer las implicaciones distributivas de los impactos ambientales. Una de las lecciones de la experiencia es que, mientras que la gestión del tránsito puede mejorar el desempeño de la red, ella no puede ser un *sustituto* de adecuadamente proveer capacidad y planificar la red en las ciudades de rápido crecimiento. El eslabón más débil en el desarrollo de la posición estratégica se ha referido a los esfuerzos para defender la gestión de la demanda, particularmente a través de la

tarificación vial u otros dispositivos sustitutivos para asegurar que los usuarios paguen el costo social total del uso de vías. La estrategia general que se recomienda para proteger el medio ambiente es una combinación de mejor gestión de las operaciones del transporte urbano en el corto plazo, con mejoramiento tecnológico y cambio en la estructura urbana en el largo plazo. Las principales recomendaciones de política para lograr esto son:

- Se deben establecer programas nacionales, donde sea necesario, para eliminar el plomo de la gasolina y para mejorar o reemplazar la tecnología de los mayores emisores de partículas donde esto sea económicamente conveniente.
- Las ciudades deben establecer un departamento o agencia de gestión del tránsito con responsabilidad por las medidas para reducir el impacto ambiental del tránsito, así como por las medidas para mejorar su eficiencia.
- Las mejoras al transporte público deben ser de alta prioridad para la acción municipal.
- Deben desarrollarse sistemas de gestión del tránsito y programas de gestión de la demanda de tránsito.

### **Progreso hasta el momento**

12.18 Las maneras en las que estas recomendaciones se han perseguido en las operaciones del Banco incluyen:

- **Apoyo al desarrollo tecnológico.** Debido a que gran parte del desarrollo tecnológico necesario tiene lugar en el sector privado, puede estar fuera del ámbito de los préstamos tradicionales del Banco. Un número de nuevos instrumentos puede ayudar a superar esta limitación. La CFI puede invertir o prestar para innovaciones con potencial comercial. Además, nuevos instrumentos están disponibles en algunas áreas. Por ejemplo, el desarrollo tecnológico de medios para mejorar la eficiencia del combustible en el transporte puede recibir financiación tanto a través del Programa Operacional 11 del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) como a través de inversiones realizadas por el Fondo Prototipo del Carbono (Prototype Carbon Fund).
- **Gestión del tránsito.** El Banco ha puesto mucho énfasis en la *gestión del tránsito* en sus pasadas estrategias de transporte. Ha logrado considerable éxito en la mejora del flujo del tránsito en ciudades de países como Brasil, Chile y Corea, y ha incluido medidas similares en proyectos actuales en Moscú y Beirut, que incluyen inversiones considerables en equipamiento para el control del tránsito. Entre los desarrollos más recientes ha habido un creciente énfasis en proveer para el TNM y para los peatones, como en Manila y Lima. El Banco también está administrando subvenciones del FMAM en curso o en preparación que apuntan a una mejora de la calidad del aire a través de medidas de gestión del tránsito en Lima, Manila y Santiago.
- **Infraestructura vial.** Los gastos vinculados a vías representan un tercio de la cartera de transporte urbano del Banco. Casi la mitad de esto ha sido para la rehabilitación de capacidad más que para la expansión, e inclusive este esfuerzo se concentró en las vías que llevan los principales flujos de transporte público, como en el proyecto de transporte urbano de la República Kirguisa. Para ciudades ya establecidas más grandes se reconoce que no es ni posible ni deseable para los países intentar invertir en nuevas vías para salir de la congestión. Dicho esto, es claro que el Banco no ha retirado completamente su apoyo a las inversiones en infraestructura vial urbana, ni es su intención hacerlo. No obstante, es crítico que cualquier préstamo del Banco para inversiones viales urbanas sea condicional a la implementación de políticas efectivas de gestión y restricción del tránsito.
- **Gestión de la demanda, precios e impuestos.** A pesar de la decepcionante experiencia en el pasado, la devolución de responsabilidades a las ciudades en el contexto de una

severa presión fiscal, junto con un creciente interés y experiencia en tarificación vial en algunos países industrializados, hace que ahora sea oportuno dar una importante prioridad al desarrollo de mecanismos de tarificación vial.

- **Transporte masivo en autobús.** El concepto de separar físicamente a los autobuses de la congestión del tránsito que empeora cada vez más fue apoyado por proyectos del Banco en Brasil, Chile y otros. El reciente resurgimiento de la segregación del autobús como un sistema extendido de transporte masivo, que se introdujo primero en Curitiba, ahora está siendo apoyado en Bogotá y considerado en Lima.
- **Transporte masivo ferroviario.** Declaraciones previas y políticas emprendidas han dado la impresión que el Banco se oponía firmemente a cualquier inversión en ferrocarriles en áreas urbanas por miedo a que esta inversión en proyectos tan grandes y costosos vaciaran las arcas municipales, recursos que hubieran podido dar rendimientos sociales más altos en otras partes. La revisión de la cartera muestra cuán sustancialmente dicha posición ha sido rectificadas. La posición que ahora se adopta es que donde ya existen sistemas ferroviarios urbanos es habitualmente conveniente mantenerlos (por ejemplo los proyectos en Argentina y Brasil) y que las inversiones en nuevos ferrocarriles urbanos deben ser consideradas en el contexto más amplio de una estrategia de desarrollo urbano a largo plazo. Lo que permanece de la posición tradicional es una determinación de que las inversiones en ferrocarriles deben ser fiscalmente sostenibles. Lo que se ha agregado es una determinación de que tales desarrollos deben ser integrados dentro de una estrategia integral de transporte urbano y que los arreglos deberían incluir integración física y de tarifas entre modos para asegurar que los pobres no sean excluidos o perjudicados por estas inversiones. A nivel técnico esto está asociado con recomendaciones, tanto sobre la forma en que deben estimarse las consecuencias sobre la distribución de las inversiones en los ferrocarriles urbanos como la forma en que deberían evaluarse los beneficios económicos.

### **La agenda**

12.19 El Banco conserva su fuerte compromiso con el mejoramiento ambiental. Se reconoce que esto no se puede abordar como una actividad técnica e institucionalmente separada sino que debe estar integrada dentro de una política de transporte urbano con otros objetivos con los cuales debe conciliarse. El Banco puede asistir a los países y gobiernos de las ciudades para hacer que sus sectores de transporte sean más sostenibles desde el punto de vista ambiental de las siguientes formas.

- **Enfatizar la importancia de la planificación vial para el movimiento de personas y no sólo de vehículos. Acentuar el énfasis en las necesidades de los pasajeros del transporte público, peatones y usuarios de modos no motorizados en las operaciones viales urbanas.**
- **Abogar por una estrategia balanceada en las áreas urbanas que combine la provisión de una cantidad básica necesaria de capacidad vial con un programa de gestión del tránsito, de restricciones a la demanda y de desarrollo del transporte público; vincular cualquier inversión en vías urbanas a la introducción de medidas que apoyen la gestión del tránsito y la tarificación para garantizar que los beneficios esperados en medio ambiente y eficiencia sean ampliamente distribuidos.**
- **Intentar garantizar que las metodologías para la evaluación financiera y económica de las inversiones sean consistentes y comparables entre modos.**
- **Renovar esfuerzos para asegurar la introducción de medidas efectivas de restricción de la demanda, ya sea con instrumentos vinculados a los precios o no. Donde la conformidad con estándares ambientales requiera que otras medidas de gestión**

*estén asociadas a las inversiones, requerir evidencia de que dichas medidas están siendo implantadas antes de comprometer la financiación de las inversiones.*

- *Apoyar la introducción o extensión de sistemas de transporte rápido en autobús, ligado a una reforma de la oferta de transporte público donde sea apropiado, especialmente donde se pueda mostrar que esto trae como resultado mejoras ambientales.*
- *Apoyar la explotación del potencial de los ferrocarriles urbanos, particularmente donde la infraestructura básica ya existe, pero continuar siendo cautelosos en asegurar que la evaluación de cualquiera de tales inversiones sea realista, y que la carga fiscal a largo plazo de cualquier inversión sea apropiadamente evaluada y se determine que no desvía recursos de otras inversiones más beneficiosas.*
- *Buscar y apoyar desarrollos tecnológicos para aumentar la eficiencia de la utilización de combustible en el transporte, pero reconocer que el desarrollo tecnológico en transporte es primariamente una prerrogativa y responsabilidad del sector privado, y actuar como agentes del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (Global Environment Fund) y del Fondo Prototipo del Carbono (Prototype Carbon Fund),*
- *Asegurar que se tienen en cuenta en forma razonable los efectos del tránsito inducido al evaluar los impactos económicos y ambientales de las inversiones en infraestructura vial.*

## G. Conclusiones

12.20 Podemos finalmente llegar a la pregunta de cómo va a ser implementada la estrategia, con énfasis particular en los instrumentos, procesos, y procedimientos a ser adoptados.

### *Instrumentos*

12.21 El contexto para esta revisión es un cambio general de la política del Banco Mundial en su propuesta para los sectores de infraestructura. Tres cambios en la política corporativa del Banco merecen mención:

12.22 Primero, está el cambio de rumbo desde la financiación de proyectos de infraestructura hacia la **construcción de conocimientos, servicios de consultoría y construcción de capacidad**. El Préstamo para el Aprendizaje y la Innovación (LIL por su sigla en inglés) es un instrumento pequeño, de rápido desembolso, ideado para permitir que se introduzcan reformas sobre una base experimental, y para desacoplar el apoyo a tales experimentos de los préstamos de inversión. Es administrativamente costoso, no obstante, y ha generado sólo entusiasmo limitado tanto por parte del personal como de los clientes. En cualquier caso, la reforma institucional es por lo general un proceso lento, de aprendizaje, y puede necesitar una presencia más prolongada y sistemática de la que permite el LIL. Asociado con el énfasis en la construcción de conocimiento hay un nuevo énfasis en la ayuda basada en resultados, donde el apoyo se asocia no con las inversiones en la oferta por el sector público, sino con el desarrollo de procedimientos eficientes para la adquisición de servicios para los pobres provistos por el sector privado.

12.23 Segundo, hay un cambio de rumbo desde la financiación de proyectos específicos (stand-alone) hacia **préstamos más programáticos**. Esto puede tomar varias formas diferentes, que incluyen:

- Financiación de una porción de tiempo de un programa de sector único basado en un acuerdo sobre los objetivos y reformas de la política asociada, tales como las inversiones tradicionales sectoriales y los préstamos de ajuste.

- Préstamos multisectoriales que apunten a la integración de los insumos del sector dentro de una estrategia integral, como el componente de transporte del Proyecto de Desarrollo del Sector Privado del Estado de Río de Janeiro.
- Una propuesta por porciones ligada a e iniciada por el logro secuencial de los objetivos de la reforma, como en los Préstamos Adaptables para Programas, tales como el Proyecto de Movilidad Urbana para Senegal.

12.24 Algunos aspectos críticos de esta revisión—como la reforma institucional municipal, la regulación de contratos de concesión, la contaminación del aire local, etc.—son aplicaciones al transporte de problemas más genéricos. Una creciente proporción de la asistencia del Banco para reformas de instituciones de transporte urbano puede así aparecer en proyectos más amplios que conciernen a la reforma municipal o a la calidad del aire en una variedad de sectores. En este contexto es importante asegurar que las cuestiones sectoriales continúen siendo atendidas en forma técnicamente competente para que no se debiliten los fuertes lazos profesionales que siempre han sido tan importantes para la transferencia de conocimiento y para asegurar el compromiso a los niveles técnicos y políticos apropiados de los países en vía de desarrollo. Las rigurosas reglas para adquisición y licitación de los préstamos del Banco Mundial, cuyo objetivo es asegurar la competencia justa y evitar las posibilidades de corrupción, permanecerán en uso.

12.25 Tercero, existe un deseo de cambiar desde lo convencional hacia **préstamos de “alto impacto”**. Esto incluye actividades nuevas, particularmente en la participación público-privada, que se intenta tengan un alto efecto demostrativo. Por ejemplo, la garantía parcial al riesgo del Banco puede proteger a los franquiciados contra el incumplimiento por parte de los gobiernos en el desempeño de sus obligaciones contractuales, aunque en la práctica no han habido tales garantías hasta la fecha. En otros importantes aspectos de las políticas de transporte urbano—en particular el desarrollo del transporte no motorizado y del sector transporte público informal—la necesidad crítica es la provisión de cantidades relativamente pequeñas de financiamiento a prestatarios múltiples, generalmente privados. La experiencia del Banco Mundial con líneas de crédito—particularmente con aquellas vinculadas específicamente a sectores seleccionados—no ha sido buena. Es por lo tanto importante que la mejor experiencia del Banco en atender las necesidades financieras de emprendimientos de pequeño y mediano tamaño sea incorporada en los desarrollos del sector transporte urbano. También se está reconociendo explícitamente que en algunas áreas el Banco tiene objetivos globales por los que aboga que pueden estar adelante de la percepción y preferencias de los clientes actuales. En el sector del transporte urbano el Banco ya ha entrado en una campaña de este tipo para el mejoramiento de la seguridad vial y personal.

### ***Préstamos a las ciudades***

12.26 Como la responsabilidad por el transporte urbano está descentralizada, las ciudades se ven cada vez más forzadas a tomar sus propias decisiones acerca del financiamiento, el cual incluye a los préstamos. Los riesgos crediticios de una ciudad pueden ser particularmente serios ya que los préstamos del Banco Mundial se denominan generalmente en moneda extranjera y los ingresos de la ciudad son en moneda local. Al contrario de otras agencias multilaterales,<sup>214</sup> el Banco Mundial está impedido por sus estatutos para prestar directamente a

<sup>214</sup> Por ejemplo, el Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo puede prestar a ciudades sin garantía soberana si las condiciones lo ameritan, mientras que el Banco Europeo de Inversiones, aunque requiere una garantía, puede aceptar una garantía comprada por el prestatario a un banco comercial.

ciudades excepto con una garantía soberana. En contraste, la CFI puede prestar sólo al sector privado, y debe hacerlo sin garantía soberana. Las ciudades por lo tanto se encuentran entre las condiciones del Banco y de la CFI impuestas a prestatarios gubernamentales y privados.

12.27 Los efectos de esta situación son complejos. Por un lado, las ciudades pueden enfrentar el riesgo moral de un incentivo para solicitar un préstamo indebidamente riesgoso si está garantizado por el gobierno central. Este incentivo perverso puede contrarrestarse con la apropiada tarificación de la garantía (por ejemplo tanto los gobiernos de Polonia y Colombia han cobrado una tasa del 2 por ciento por adelantado por la garantía). Por otro lado, como un incentivo para la reforma, los gobiernos pueden ofrecer garantías sobre una base competitiva a ciudades que emprenden reformas que aumenten su sostenibilidad fiscal<sup>215</sup>. Las garantías soberanas con precio y condiciones apropiadas pueden así contribuir al logro del objetivo de sostenibilidad. La preocupación más seria, dado el énfasis del Banco en apoyar la descentralización efectiva, es que un gobierno central pueda utilizar su poder de garantía como palanca sobre los gobiernos de las ciudades de una orientación política diferente a la del gobierno central, o que pueda rehuir la odiosa tarea de discriminar entre ciudades dignas y no dignas de crédito.

12.28 En algunos casos pueden encontrarse otros canales de financiación en lugar de los préstamos directos o garantizados a municipios para cubrir las necesidades del transporte urbano. El Banco Mundial ha prestado a bancos públicos de Colombia que luego re prestaron a ciudades. En Uzbekistán un préstamo a una agencia de leasing del sector público, que opera dentro de una cláusula con “fecha de expiración” (sunset clause), se ha usado para permitir que los vehículos queden disponibles para el público y para compañías estatales de capital conjunto en las ciudades secundarias. La CFI puede prestar a bancos privados, o a bancos mixtos público-privados, que pueden re prestar en términos comerciales a los proveedores de servicios de transporte. La experiencia de desarrollar microcréditos para los vehículos de transporte urbano no es muy prometedora, sin embargo, y los créditos de proveedores para vehículos en leasing también han sido difíciles de estimular en algunas de las economías transicionales donde son más requeridos; la necesidad de una gama más amplia de instrumentos de préstamos perdura.

12.29 El tema crucial desde el punto de vista del Banco es si los instrumentos disponibles son capaces de sacar adelante los objetivos de fortalecer la capacidad de las ciudades para convertirse en fiscalmente autosostenibles y acceder a los mercados de capitales privados. Algunos préstamos tradicionales—por ejemplo a empresas de propiedad del estado para el reemplazo de autobuses—pueden realmente haber desalentado el desarrollo de esa sostenibilidad. El énfasis por lo tanto está cambiando hacia el desarrollo de créditos de proveedores, microcréditos y otros arreglos financieros de tipo comercial, y se aleja de la financiación de empresas públicas. La CFI puede tener un papel para desempeñar en asistir al establecimiento de agencias comerciales capaces de dar préstamos a municipios, como la Infrastructure Finance Corporation Ltda. en Sudáfrica; es poco probable que la CFI, sin embargo, se implique en el financiamiento de líneas directas de créditos para municipios.

---

<sup>215</sup> Por ejemplo, el gobierno de la Federación Rusa ofreció una garantía al Primer Préstamo de Transporte Urbano a ciudades secundarias, condicionada a la promesa de las ciudades de lograr un nivel prefijado de recuperación de costos estimado necesario para hacer sus operaciones sostenibles. En el caso, sin embargo, las finanzas de las ciudades no estaban en buen estado y aún así las ciudades pudieron cumplir los términos fijados.

### **Procedimientos: propiedad, participación y colaboración**

12.30 Los programas de préstamos del Banco emergen de un proceso “de arriba hacia abajo” en el ápice del cual se encuentra la Estrategia para Asistencia al País ó, para países pobres altamente endeudados, los Documentos de Estrategia de Lucha con la Pobreza. Estos documentos estratégicos son cada vez más un producto conjunto del gobierno nacional y del Banco, a menudo sustentados por una consulta más amplia con grupos de interés. La inclusión de componentes del transporte urbano en los programas del país depende así de la identificación del transporte urbano como un área problemática prioritaria en la estrategia de desarrollo nacional. Aunque el transporte urbano afecta a toda la economía urbana su influencia tiende a ser difusa. Es por lo tanto importante que se comprenda mejor el nexo transporte urbano-pobreza, y que los desarrollos en transporte urbano estén crecientemente vinculados tanto a las actividades generales del desarrollo urbano como a los desarrollos de otros sectores sociales específicos, que incluyen el reconocimiento de las mujeres y los limitados en su movilidad como importantes grupos de interés.

12.31 La propiedad local es siempre esencial para el éxito de un proyecto. En el contexto rural, la sociedad civil está siendo invitada a participar cada vez más en el proceso de desarrollo dirigido por la comunidad. Esto es más difícil en las áreas urbanas donde las poblaciones son frecuentemente más transitorias y las instituciones locales correspondientemente más débiles. Pero existen algunos interrogantes de política muy importantes sobre los cuales la participación de los usuarios de transporte está siendo fomentada en forma creciente en el interés de proyectos o diseños de programas más sensibles. Estos incluyen:

- **Diseño e implementación de provisiones de reubicación.** En el Proyecto de Transporte Urbano de Mumbai las asociaciones de habitantes de barrios bajos locales están comprometidas en definir la estrategia, seleccionar ubicaciones y ejecutar en fases las provisiones de reubicación.
- **Diseño e implementación de programas de pavimentación en áreas pobres.** Los ciudadanos del municipio Villa el Salvador, en las afueras de Lima, han desarrollado su propia estrategia y esquema de pavimentación local. En la preparación de un proyecto de transporte urbano para Lima, los habitantes de áreas pobres (“pueblos jóvenes”) participan en la selección de los tramos de vías para pavimentación para dar acceso vehicular a las áreas pobres.
- **Balance entre calidad del servicio y tarifas.** Las encuestas sociales a pasajeros del transporte público son un elemento esencial para el diseño de proyectos de transporte público. Estas encuestas en Cali mostraron que los gastos propuestos para un sistema de metro no fueron percibidos como ayuda para los pobres, a pesar de que los políticos lo afirmaban. Por el contrario, en Uzbekistán y en la República Kirguisa, las encuestas de usuarios mostraron mucha más preocupación con respecto a la disponibilidad de servicios de lo que habían aseverado los políticos.
- **Formulación de políticas para la seguridad vial y personal.** Habitualmente se hace muy poco para establecer cómo y dónde los usuarios de transporte son más vulnerables, tanto a accidentes viales, como, más significativamente, a la violencia personal en el transporte. En el proyecto en preparación en Lima, una encuesta detallada de mujeres ha demostrado el impacto significativo de la violencia y del acoso en los vehículos sobre los patrones de actividad de las mujeres y, en última instancia, sobre su bienestar.

En la realización de la presente revisión el Banco ha procurado involucrar a organizaciones no gubernamentales y a miembros individuales de la sociedad civil, así como a cuerpos gubernamentales y profesionales para responder a las propuestas que se realizan.



12.32 El Marco Integral de Desarrollo también genera el interrogante sobre la ventaja comparativa del Banco en cada área específica de actividad. Frecuentemente el Banco está involucrado en esfuerzos colaborativos con otras organizaciones internacionales de crédito y donatarias, y algunas de esas instituciones han financiado los estudios de base para esta revisión. La Unión Europea ha expresado recientemente un deseo paralelo de mejorar la colaboración en los temas de desarrollo del transporte. Típicamente, la colaboración incluye la financiación conjunta o en paralelo de proyectos. En algunos casos, sin embargo, como el Programa de Transporte del África Subsahariana, la colaboración se extiende hasta el nivel de programa. Uno de los principales propósitos de publicar una revisión de estrategias de este tipo es solicitar comentarios de instituciones semejantes con el objeto de alinear en forma creciente las posiciones de las instituciones en los aspectos principales de la estrategia de desarrollo. Los problemas económicos, ambientales y sociales del transporte urbano son grandes, y en muchos países, estos problemas son crecientes. Estos temas necesitan, y merecen, la atención concentrada y coherente de toda la comunidad del desarrollo.



---

**ANEXO 1:  
CARTERA DE TRANSPORTE URBANO  
DEL  
BANCO MUNDIAL**

---

**Cuadro A1.1. Proyectos de Transporte Urbano en Preparación e Implementación al 31/12/00** Página 1 de 5

<i>Información Básica del Proyecto</i>										
País	Nombre del Proyecto	Año Fiscal Aprobado	Estado	Costo Proyecto (US\$M)		Préstamo BM (US\$M)		Meta Principal Transporte Urbano	Ciudades en el Proyecto	Líder de Proyecto
				Total	Transporte Urbano	Total	Transporte Urbano			
<b>Región del AFRICA</b>										
Benin	Primera Gestión de Ciudad Descentralizada (fase 1)	2000*	En Ejecución	28,3	21,8	25,5	19,2	Rehabilitación y Drenaje de vías urbanas	3	Larbi
Burkina Faso	Proyecto Ambiental Urbano	1995	En Ejecución	49,7	9,1	38,0	6,8	Mejora y Rehabilitación de vías urbanas	2	Ouayoro
Camerún	Proyecto Infraestructura de Douala	2002	En Preparación	86,0	86,0	38,0	38,0	Rehabilitación y Gestión de vías urbanas	1	Inal
Chad	Estrategia del Sector Transporte (PAProNaT)	2001	En Ejecución	91,1	2,2	67,0	1,6	Mejoras en la seguridad de las vías	1	Schliessler
Ghana	Urbano 5 (fase 1)	2000*	En Ejecución	22,0	5,0	11,0	2,0	Mejora de vías urbanas	23	Bahal
Kenia	Transporte Urbano	1996	En Ejecución	155,0	155,0	115,0	115,0	Infraestructura y Gestión de Transporte	26	Morrell
Malawi	Mantenimiento y Rehabilitación Vial (ROMARP)	1999	En Ejecución	39,0	4,0	30,0	4,0	Rehabilitación y Mantenimiento de vías urbanas	2	Brushett
Mali	Desarrollo Urbano y Descentralización	1997	En Ejecución	93,5	30,0	80,0	25,4	Rehabilitación y Mantenimiento de vías urbanas	10	Inal
Mauritania	Programa de Desarrollo Urbano	2001*	En Ejecución	100,0	17,0	70,0	14,0	Mejora de infraestructura del transporte & construcción de vías	13	Inal
Mauricio	Sector Transporte	2002	En Preparación	100,0	70,0	20,0	3,0	Mejora de infraestructura ambiental	4	Ghzala
Nigeria	Transporte Urbano de Lagos	2002	En Preparación	140,0	140,0	100,0	100,0	Reforma institucional, rehabilitación de vías & mejora operación de ómnibus	1	Schelling
Senegal	Mejora Movilidad Urbana	2000*	En Ejecución	132,0	132,0	98,0	98,0	Mejora de infraestructura y soporte del sector privado	1	Bultynck
Tanzania	Rehabilitación Sector Urbano	1996	En Ejecución	141,0	32,0	105,0	30,0	Rehabilitación & construcción de vías	8	Carroll
Togo	Desarrollo Urbano	1994	En Ejecución	29,0	26,2	13,0	11,0	Vías urbanas y drenaje	1	Cave
Zambia	Vías Nacionales	1998	En Ejecución	454,0	40,0	70,0	11,0	Rehabilitación de vías urbanas y apoyo para la gestión de vías urbanas	3	Brushett
<b>Totales</b>				<b>1660,6</b>	<b>770,3</b>	<b>880,5</b>	<b>479,0</b>			

**Cuadro A1.1 (continuación)**

País	Nombre del Proyecto	Año Fiscal Aprobado	Estado	Costo Proyecto (US\$M)		Préstamo BM (US\$M)		Meta Principal Transporte Urbano	Ciudades en el Proyecto	Lider de Proyecto
				Total	Transporte Urbano	Total	Transporte Urbano			
Región de ASIA DEL ESTE Y PACÍFICO										
China	Centro de Transporte de la Ciudad Guangzhou	1998	En Ejecución	586,0	586,0	200,0	200,0	Inversión en vías y mantenimiento, gestión de tránsito / confiabilidad, ambiente, transporte público	1	Scurfield
China	Transporte Urbano de Liaoning	1999	En Ejecución	384,0	384,0	150,0	150,0	Inversión en vías y mantenimiento, gestión de tránsito / confiabilidad, ambiente, transporte público	3	Scurfield
China	Transporte Urbano de Urumchi	2001	En Ejecución	250,0	250,0	100,0	100,0	Inversión en vías y mantenimiento, gestión de tránsito / confiabilidad, ambiente, transporte público	1	Dotson
China	Transporte Urbano de Shijiazhuang	2001	En Preparación	286,0	286,0	100,0	100,0	Inversión en vías y mantenimiento, gestión de tránsito / confiabilidad, ambiente, transporte público	1	Scurfield
China	Transporte Urbano de Wuhan	2003	Conceptual	500,0	500,0	200,0	200,0	Inversión en vías y mantenimiento, gestión de tránsito / confiabilidad, ambiente, transporte público	1	Dotson
Indonesia	Infraestructura Estratégica de vías urbanas	1996	En Ejecución	168,0	168,0	87,0	87,0	Inversión en vías y mantenimiento, gestión de tránsito / confiabilidad, ambiente, transporte público	8	Scouler
Indonesia	Infraestructura Estratégica de vías urbanas II (Java)	2003	En Preparación	150,0	150,0	150,0	150,0	Reducción de cuellos de botella, descentralización de la responsabilidad del transporte urbano	TBA	Dotson
Corea del Sur	Gestión del Transporte Urbano de Pusan	1994	En Ejecución	332,0	332,0	100,0	100,0	Efectividad del tránsito en rieles urbanos y reforma de políticas	1	Burningham
Filipinas	Integración del Transporte Urbano del Metro en Manila	2001	En Preparación	87,0	87,0	56,0	56,0	Mejoramiento del acceso integrado al transporte público & NMT	12 cities and 5 mun. in metro Manila	Burningham
Tailandia	Gestión de la Calidad del Aire en Bangkok	2002	En Preparación	80,0	80,0	80,0	80,0	Reducción emisiones locales	1	Capannelli
Vietnam	Mejoras en el Transporte Urbano	1998	En Ejecución	47,0	47,0	43,0	43,0	Mejora de la eficiencia operacional y seguridad	1	Burningham
<b>Totales</b>				<b>2870,0</b>	<b>2870,0</b>	<b>1266,0</b>	<b>1266,0</b>			

Cuadro A1.1 (continuación)

<i>Información Básica del Proyecto</i>										
País	Nombre del Proyecto	Año Fiscal Aprobado	Estado	Costo Proyecto (US\$M)		Préstamo BM (US\$M)		Meta Principal Transporte Urbano	Ciudades en el Proyecto	Lider de Proye
				Total	Transporte Urbano	Total	Transporte Urbano			
Región de EUROPA Y ASIA CENTRAL										
Armenia	Proyecto de Transporte de Armenia	2000 *	En Ejecución	47,0	0,5	40,0	0,5	Estudio transporte urbano	1	Talvitie
Rep. Kyrgyz	Transporte Urbano	2001	En Ejecución	24,2	24,2	22,0	22,0	Rehabilitación y financiación vías urbanas	3	Podolske
Letonia	Servicios Municipales	1995	En Ejecución	45,4	15,0	27,3	15,0	Mejoras servicio de ómnibus en Riga	1	Balkind
Rusia	Transporte Urbano	1995	En Ejecución	391,0	391,0	330,0	330,0	Expansión de la flota y reformas de las operaciones de transporte público	14	Podolske
Rusia	Rehabilitación de Puentes	1997	En Ejecución	466,0	93,0	350,0	69,8	Rehabilitación de puentes en Moscú	1	Podolske
Rusia	Transporte Urbano de Moscú	2001	En Preparación	100,0	100,0	60,0	60,0	Gestión de tránsito + Desarrollo institucional asociado	1	Podolske
Uzbekistan	Transporte Urbano	2000	En Ejecución	31,4	31,4	29,0	29,0	Reforma de transporte público y leasing de ómnibus	5	Crochet
			Totales	1105,0	655,1	858,3	526,3			

Table A1.1 (continuación)

Página 4 de 5

Información Básica del Proyecto										
País	Nombre del Proyecto	Año Fiscal Aprobado	Estado	Costo Proyecto (US\$M)		Préstamo BM (US\$M)		Meta Principal Transporte Urbano	Ciudades en el Proyecto	Lider de Proyecto
				Total	Transporte Urbano	Total	Transporte Urbano			
Región de AMERICA LATINA Y CARIBE										
Argentina	Transporte Urbano de Buenos Aires	1997 *	En Ejecución	364,0	364,0	200,0	200,0	Apoyo concesiones de trenes y Reforma institucional	1	Menckhoff
Argentina	Gestión de la Contaminación	1998	En Ejecución	36,0	15,0	18,0	7,5	Contaminación del Aire	1	Tlayie
Bolivia	Descentralización	2001 *	En Preparación	67,0	3,0	54,0	2,4	Rehabilitación y pavimentación de vías	20+	Rojas
Brasil	Transporte Metropolitano de Belo Horizonte	1995	En Ejecución	197,0	197,0	99,0	99,0	Rehabilitación y transferencia de trenes del gobierno federal al local	1	Rebello
Brasil	Descentralización del transporte de Recife	1995	En Ejecución	204,0	204,0	102,0	102,0	Rehabilitación y transferencia de trenes del gobierno federal al local	1	Rebello
Brasil	Transporte Urbano Integrado de San Pablo	1998	En Ejecución	95,1	95,1	45,0	45,0	Construcción de tramos para integrar los sistemas de ferrocarriles	1	Rebello
Brasil	Transporte Masivo de Río de Janeiro	1998	En Ejecución	316,0	316,0	186,0	186,0	Rehabilitar & concesionar trenes; mejorar la integración	1	Rebello
Brasil	Transporte Urbano de Salvador	1999	En Ejecución	308,0	308,0	150,0	150,0	Construcción nueva línea de Metro (BOT)	1	Rebello
Brasil	Transporte Urbano de Fortaleza	2001	En Ejecución	176,0	176,0	85,0	85,0	Rehabilitación y transferencia de trenes del gobierno federal al local	1	Rebello
Brasil	Línea 4 de San Pablo	2002	En Ejecución	1800,0	1800,0	209,0	209,0	Construcción nueva línea de Metro (BOT)	1	Rebello
Brasil	Actualización Urbana de Recife	2002	En Preparación	100,0	22,0	56,0	12,3	Ampliación y pavimentación de vías y sendas peatonales	1	V. Serra
Colombia	Reforma Regulatoria TA	1997	En Ejecución	33,0	2,0	13,0	0,8	TA vías para ómnibus, metro & ferrocarriles suburbanos	3	Challa
Colombia	Servicios Urbanos de Bogotá	2003	En Preparación	332,0	136,8	150,0	68,0	Vías de alimentación, gestión de tránsito, mantenimiento de calles & reforma	1	Persaud
México	Transporte Urbano de ciudades de tamaño medio	1993	En Ejecución	471,0	471,0	200,0	200,0	Sistemas de transporte urbano en ciudades de tamaño medio	12	James
México	Segundo Proyecto de Calidad del Aire y Transporte	2004	En Preparación	100,0	TBA	70,0	TBA	Gestión de la calidad del aire & gestión del transporte urbano	TBA	Vegea
Perú	Transporte Urbano de Lima	2003 *	En Preparación	94,0	94,0	35,0	35,0	Vías para ómnibus & contaminación del aire; mejora en la accesibilidad de las áreas de bajos ingresos y seguridad	1	Guifink
Venezuela	Transporte Urbano	1993	En Ejecución	220,0	220,0	100,0	100,0	Mejoras de calles y tránsito, fortalecimiento institucional	10	Rebello
Venezuela	Mejoras en los barrios bajos de Caracas	1998	En Ejecución	153,0	30,0	60,0	11,6	Ampliación y pavimentación de vías y sendas peatonales	1	Cira
Totales				5066,1	4453,9	1832,0	1513,6			

Cuadro A1.1 (continuación)

Página 5 de 5

<i>Información Básica del Proyecto</i>										
País	Nombre del Proyecto	Año Fiscal Aprobado	Estado	Costo Proyecto (US\$M)		Préstamo BM (US\$M)		Meta Principal Transporte Urbano	Ciudades en el Proyecto	Líder de Proyecto
				Total	Transporte Urbano	Total	Transporte Urbano			
Región del ESTE MEDIO Y NORTE DE AFRICA										
Argelia	Asistencia Técnica en Transporte	2002	En Ejecución	11,3	3,9	8,7	2,8	Reformas institucionales, asistencia al concesionamiento de metros	1	Loir
Líbano	Desarrollo del transporte urbano	2002	En Preparación	115,0	115,0	65,0	65,0	Planificación de vías, tránsito y gestión de estacionamiento, transporte	1	Feghoui
Líbano	Primera infraestructura municipal	2000	En Ejecución / Supervisión	100,0	100,0	79,0	79,0	Vías municipales, muros de contención, veredas, y capacidad municipal		Benouahi
Túnez	Inversión en Sector Transporte (APL Fase I)	1998	En Ejecución	117,2	117,2	82,0	82,0	Reforma Servicios de Transporte	1	Loir
Túnez	Inversión en Sector Transporte (APL Fase II)	2001	En Ejecución	57,0	39,3	37,6	26,6	Reforma Servicios de Transporte	1	Loir
			Totales	400,4	375,4	272,3	255,4			
Región del SUR DE ASIA										
Bangladesh	Transporte urbano de Dhaka	1999	En Ejecución	234,2	234,2	177,0	177,0	Mejoras Servicios de Transporte Urbano	1	Qureshi
Bangladesh	Servicios Municipales	1999	En Ejecución	154,0	10,0	139,0	9,0	Programa de rehabilitación de vías urbanas	4	Kamkwala
India	Transporte Urbano de Mumbai	2002	En Preparación	838,0	838,0	485,0	485,0	Transporte público sustentable (ferrocarriles /ómnibus)	1	Swaminatha
India	Desarrollo Urbano de Tamil Nadu - II	1999	En Ejecución	205,0	55,0	105,0	28,2	Mejoras de servicios de infraestructura urbana	...	Suzuki
			Totales	1431,2	1137,2	906,0	699,2			

Notas: \* = Programa de Préstamo ajustable.

La información está basada en el Documento de Evaluación de Proyecto al momento de la aprobación.

Cuando no existió información detallada Documento de Evaluación de Proyecto, los valores fueron estimados.

“Préstamo” =Préstamo del BIRF o crédito del AID.



**Cuadro A1.2. Características Especiales del Proyecto**

<i>Caraterísticas Especiales de Proyectos</i>												
<b>País</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Año Fiscal Aprobado</b>	<b>Pobreza</b>	<b>MH</b>	<b>Concesiones y Franquicias</b>	<b>Control Contaminación del Aire</b>	<b>Seguridad Transporte</b>	<b>Planificación Transporte</b>	<b>Instituciones Gestión de Tránsito</b>	<b>Regulación Transporte Público</b>	<b>Integración Sistemas de Transporte</b>	<b>Mejoras Financiación Transporte</b>
<b>Región de AFRICA</b>												
Benin	Primera Gestión de Ciudad Descentralizada (fase 1)	2000		X							X	
Burkina Faso	Proyecto Ambiental Urbano	1995	X									
Camerún	Proyecto Infraestructura de Douala	2002										
Chad	Estrategia del Sector Transporte (PAProNaT)	2001	X	X			X					
Ghana	Urbano 5 (fase 1)	2000*										
Kenia	Transporte Urbano	1996					X					
Malawi	Mantenimiento y Rehabilitación Vial (ROMARP)	1999										X
Mali	Desarrollo Urbano y Descentralización	1997	X									
Mauritania	Programa de Desarrollo Urbano	2002*	X	X								
Mauricio	Sector Transporte	2002				X	X	X			X	X
Nigeria	Transporte Urbano de Lagos	2002	X		X	X	X		X	X		X
Senegal	Mejora Movilidad Urbana	2001		X	X	X	X	X			X	X
Tanzania	Rehabilitación Sector Urbano	1996	X				X					
Togo	Desarrollo Urbano	1994	X									
Zambia	Vías Nacionales	1998					X		X			X

Cuadro A1.2 (continuación)

<i>Características Especiales de Proyectos</i>												
Pais	Proyecto	Año Fiscal Aprobado	Pobreza	MH	Concesiones y Franquicias	Control Contaminación del Aire	Seguridad Transporte	Planificación Transporte	Instituciones Gestión de Tránsito	Regulación Transporte Público	Integración Sistemas de Transporte	Mejoras Financiación Transporte
<b>Región ASIA DEL ESTE Y PACIFICO</b>												
China	Centro de Transporte de la Ciudad Guangzhou	1998				X	X	X	X	X	X	
China	Transporte Urbano de Liaoning	1999				X	X	X			X	
China	Transporte Urbano de Urumchi	2001				X	X	X	X	X	X	
China	Transporte Urbano de Shijiazhuang	2001				X	X	X	X	X	X	
China	Transporte Urbano de Wuhan	2003				X	X	X	X	X	X	
Indonesia	Infraestructura Estratégica de vías urbanas	1996						X				
Indonesia	Infraestructura Estratégica de vías urbanas II (Java)	2003				X		X				
Corea (del Sur)	Gestión del Transporte Urbano de Pusan	1994						X			X	X
Filipinas	Integración del Transporte Urbano del Metro en Manila	2001				X	X		X	X		X
Tailandia	Gestión de la Calidad del Aire en Bangkok	2002										
Vietnam	Mejoras en el Transporte Urbano	1998					X					

Table A1.2 (continuación)

<i>Características Especiales de Proyectos</i>												
País	Proyecto	Año Fiscal Aprobado	Pobreza	MH	Concesiones y Franquicias	Control Contaminación del Aire	Seguridad Transporte	Planificación Transporte	Instituciones Gestión de Tránsito	Regulación Transporte Público	Integración Sistemas de Transporte	Mejoras Financiación Transporte
<b>Región de EUROPA Y ASIA CENTRAL</b>												
Armenia	Proyecto de Transporte de Armenia	2000 *					X	X	X			X
Rep. Kyrgyz	Transporte Urbano	2001	X		X							X
Latvia	Servicios Municipales	1995					X					X
Rusia	Transporte Urbano	1995			X							X
Rusia	Rehabilitación de Puentes	1997					X					
Rusia	Transporte Urbano de Moscú	2001					X	X				X
Uzbekistan	Transporte Urbano	2000			X							X



**Table A1.2 (continuación)**

<i>Características Especiales de Proyectos</i>												
País	Proyecto	Año Fiscal Aprobado	Pobreza	MH	Concesiones y Franquicias	Control Contaminación del Aire	Seguridad Transporte	Planificación Transporte	Instituciones Gestión de Tránsito	Regulación Transporte Público	Integración Sistemas de Transporte	Mejoras Financiación Transporte
<b>Región del ESTE MEDIO Y NORTE DE AFRICA</b>												
Argelia	Asistencia Técnica en Transporte	2001			X	X		X	X	X		
Líbano	Desarrollo del transporte urbano	TBD				X		X	X	X		
Líbano	Primera infraestructura municipal	2001	X				X					
Túnez	Inversión en Sector Transporte (APL Fase I)	2000			X	X						X
Túnez	Inversión en Sector Transporte (APL Fase II)	1998 *						X	X	X	X	
<b>Región del SUR DE ASIA</b>												
Bangladesh	Transporte urbano de Dhaka	1999	X			X	X	X	X			
Bangladesh	Servicios Municipales	1999		X								
India	Transporte Urbano de Mumbai	2001			X	X	X	X			X	X
India	Desarrollo Urbano de Tamil Nadu - II	1999	X					X				

Notas: \* = Adjustable Program Loan.

Aspectos de las categorías pueden superponerse.



Cuadro A1.3 (continuación)

Componente Transporte Urbano		<input type="checkbox"/>	Costo Proyecto	<input type="checkbox"/>	Préstamo BMGMonto Garantizado																							
País	Proyecto	Año Fiscal Aprobado	Construcción de vías y puentes	Rehabilitación y Mantenimiento de vías y puentes	Gestión de Tránsito	Carriles para Ómnibus & Servicios HDV	Servicios para Peatones y Ciclistas	Ómnibus, Trolebús, Tranvías	Metros	Ferrocarriles	Control Emisiones Vehículos	Otras Inversiones	Ingeniería TA & Supervisión de Construcción	Otras TA	Total													
<b>Región de ASIA DEL ESTE Y PACÍFICO</b>																												
China	Centro de Transporte de la Ciudad Guangzhou	1998	505,0	172,4	7,0	2,4	25,7	8,8	9,2	3,1	6,8	2,3	13,4	4,6				9,0	3,1			10,0	3,4			586,1	200,0	
China	Transporte Urbano de Liaoning	1999	292,0	114,1	26,0	10,2	26,8	10,5	17,4	6,8	6,8	2,7	7,2	2,8						1,5	0,6		6,5	2,5			384,2	150,1
China	Transporte Urbano de Urumchi	2001	219,5	87,8	3,5	1,4	10,0	4,0	3,8	1,5	2,0	0,8	3,1	1,2				4,6	1,8			3,5	1,4			250,0	100,0	
China	Transporte Urbano de Shijiazhuang	2001	219,0	76,6	16,5	5,8	9,6	3,4	6,4	2,2	15,9	5,6	13,0	4,5				2,6	0,9					3,4	1,2	286,4	100,1	
China	Transporte Urbano de Wuhan	2003																								0,0	0,0	
Indonesia	Infraestructura Estratégica de vías urbanas	1996	147,0	76,1																			16,8	8,7	3,8	2,0	167,6	86,8
Indonesia	Infraestructura Estratégica de vías urbanas II (Java)	2003																								0,0	0,0	
Corea (del Sur)	Gestión del Transporte Urbano de Pusan	1994					48,2	12,2							281,2	86,2									2,1	1,6	331,5	100,0
Filipinas	Integración del Transporte Urbano del Metro en Manila	2001	18,9	12,6	20,5	10,5	26,0	18,0	10,0	7,0	10,0	7,2													1,0	1,0	86,4	56,3
Tailandia	Gestión de la Calidad del Aire en Bangkok	2002																									0,0	0,0
Vietnam	Mejoras en el Transporte Urbano	1998					3,3	34,1																		4,5	42,7	

**Cuadro A1.3 (continuación)**

Componente Transporte Urbano		<input type="checkbox"/>	Costo Proyecto	<input type="checkbox"/>	Préstamo BMG/Monto Garantizado													
País	Proyecto	Año Fiscal Aprobado	Construcción de Vías y puentes	Rehabilitación y Mantenimiento de Vías y puentes	Gestión de Tránsito	Carriles para Ómnibus & Servicios HOV	Servicios para Peatones y Ciclistas	Ómnibus, Trolebús, Tranvías	Metros	Ferrocarriles	Control Emisiones Vehículos	Otras Inversiones	Ingeniería TA & Supervisión de Construcción	Otras TA	Total			
Región de EUROPA Y ASIA CENTRAL																		
Armenia	Proyecto de Transporte de Armenia	2000 <sup>1</sup>											0,5	0,5	0,5	0,5		
Rep. Kyrgyz	Transporte Urbano	2001	21,7	19,6									2,5	2,5	24,2	22,1		
Letonia	Servicios Municipales	1995						15,1	14,5				0,5	0,5	15,6	15,0		
Rusia	Transporte Urbano	1995						378,0	318,0				13,0	11,0	391,0	329,0		
Rusia	Rehabilitación de Puentes	1997	83,7	62,8									9,3	9,3	93,0	72,1		
Rusia	Transporte Urbano de Moscú	2001	70,2	33,4	22,0	18,7									5,4	4,8	97,6	56,9
Uzbekistan	Transporte Urbano	2000						27,2	26,2			2,8	1,9	1,4	0,9	31,4	29,0	



Cuadro A1.3 (continuación)

Componente Transporte Urbano		<input type="checkbox"/>	Costo Proyecto		<input type="checkbox"/>	Préstamo BMG		Monto Garantizado														
Pais	Proyecto	Año Fiscal Aprobado	Construcción de vías y puentes	Rehabilitación y Mantenimiento de vías y puentes	Gestión de Tránsito	Carriles para Ómnibus & Servicios HDV	Servicios para Peatones y Ciclistas	Ómnibus, Trolebús, Tranvías	Metros	Ferrocarriles	Control Emisiones Vehículos	Otras Inversiones	Ingeniería TA & Supervisión de Construcción	Otras TA	Total							
Región de AMERICA LATINA Y CARIBE																						
Argentina	Transporte Urbano de Buenos Aires	1997 *							157,0	55,0	90,3	71,5	3,0	1,5	110,0	65,3	6,7	6,7		367,0	200,0	
Argentina	Gestión de la Contaminación	1998											9,3	4,6	0,6	0,3	4,6	2,3		14,5	7,2	
Bolivia	Descentralización	2001 *																		0,0	0,0	
Brasil	Transporte Metropolitano de Belo Horizonte	1995	7,0	3,5		7,0	3,5										8,0	4,0		196,0	98,5	
Brasil	Descentralización del transporte de Recife	1995	4,1	2,1				1,0	0,5											204,0	102,0	
Brasil	Transporte Urbano Integrado de San Pablo	1998																1,2	1,2		93,1	45,0
Brasil	Transporte Masivo de Río de Janeiro	1998																16,8	6,5		316,0	186,0
Brasil	Transporte Urbano de Salvador	1999							305,5	148,1					1,5	1,5	1,0	0,4		308,0	150,0	
Brasil	Transporte Urbano de Fortaleza	2001									176,0	85,0								176,0	85,0	
Brasil	Linea 4 de San Pablo	2002							1800,0	209,0										1800,0	209,0	
Brasil	Actualización Urbana de Recife	2002																		0,0	0,0	
Colombia	Reforma Regulatoria TA	1997																	2,0	1,0	2,0	1,0
Colombia	Servicios Urbanos de Bogotá	2003	43,5	20,0	43,5	20,0													27,6	17,7	136,9	68,0
México	Transporte Urbano de ciudades de tamaño medio	1993			340,0	145,0	80,0	35,0										47,0	20,0		467,0	200,0
México	Segundo Proyecto de Calidad del Aire y Transporte	2004							TBA													0,0
Perú	Transporte Urbano de Lima	2003 *							TBA													0,0
Venezuela	Transporte Urbano	1993		26,0	9,0	146,0	53,0										8,0	6,0	40,0	32,0	220,0	100,0
Venezuela	Mejoras en los barrios bajos de Caracas	1998		30,0	11,6																30,0	11,6

**Cuadro A1.3 (continuación)**

Componente Transporte Urbano		<input type="checkbox"/>	Costo Proyecto		<input type="checkbox"/>	Préstamo BMG/Monto Garantizado																						
País	Proyecto	Año Fiscal Aprobado	Construcción de vías y puentes	Rehabilitación y Mantenimiento de vías y puentes	Gestión de Tránsito	Carriles para Ómnibus & Servicios HOV	Servicios para Peatones y Ciclistas	Ómnibus, Trolebús, Tranvías	Metros	Ferrocarriles	Control Emisiones Vehículos	Otras Inversiones	Ingeniería, TA & Supervisión de Construcción	Otras TA	Total													
<b>Región del ESTE MEDIO Y NORTE DE AFRICA</b>																												
Argelia	Asistencia Técnica en Transporte	2002													3,9	2,8	3,9	2,8										
Libano	Desarrollo del transporte urbano	2002	75,0	30,0	35,0	30,0									5,0	5,0	115,0	65,0										
Libano	Primera Infraestructura municipal	2000		72,8	72,8										5,8	5,8	78,6	78,6										
Túnez	Inversión en Sector Transporte (APL Fase I)	1998								44,0	3,7		18,3	3,8	2,9	7,6	4,8	15,1	70,0									
Túnez	Inversión en Sector Transporte (APL Fase II)	2001				16,1	11,0	10,2	4,2						13,0	11,4	39,3	26,6										
<b>Región del SUR DE ASIA</b>																												
Bangladesh	Transporte urbano de Dhaka	1999	50,1	37,6	52,4	40,2	53,0	40,3	19,9	14,8	5,4	4,0			11,0	6,1	34,4	34,0	226,2	177,0								
Bangladesh	Servicios Municipales	1999	1,0	1,0	9,0	8,0													10,0	9,0								
India	Transporte Urbano de Mumbai	2002	57,0	33,0		25,0	14,5	2,0	1,2	7,0	4,1	26,0	15,0		590,0	341,5	6,0	3,5	107,0	61,9	18,0	10,4	838,0	485,0				
India	Desarrollo Urbano de Tamil Nadu - II	1999		54,9	28,2																			54,9	28,2			
		Totales Todas las Regiones	1720,9	734,9	1226,8	693,2	555,0	313,4	84,8	47,7	81,9	41,1	609,6	430,0	2543,7	498,3	1639,7	967,4	59,0	30,0	239,7	160,0	251,9	177,8	206,6	152,5	9219,6	4246,2
		Porcentaje	18,7	17,3	13,3	16,3	6,0	7,4	0,9	1,1	0,9	1,0	6,6	10,1	27,6	11,7	17,8	22,8	0,6	0,7	2,6	3,8	2,7	4,2	2,2	3,6	100,0	100,0

Notas: \* = Programa de Préstamo Ajustable.

Aspectos de las categorías pueden superponerse

## BIBLIOGRAFÍA

### A. Reportes Comisionados

Los siguientes reportes con información básica para la revisión fueron comisionados con la asistencia de fondos fiduciarios nacionales (España, Francia, Países Bajos, Japón) o con financiación directa del gobierno (Reino Unido, Alemania). Todos ellos están publicados en la página Web de la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano, y se pueden obtener directamente desde esa página, a la que se puede acceder desde el sitio Web de Transporte del Banco Mundial en <http://www.worldbank.org/transport>.

Arcadis Bouw/Infra. *The Development of Logistic Services* (Países Bajos).

BB&J Consult. *Implementation of Rapid Transit* (España).

BCEOM. *Review of French Experience in Institutional Framework for Planning and Programming in Urban Transport* (Francia).

Caetano Roca Giner (Price Waterhouse Coopers). *Conversion of Railway Lines for Suburban Passenger Services* (España).

CATRAM. *Land Use and Transport Development: The Case Study of Cairo, Egypt* (Francia).

Cracknell, J. 2000. *Experience in Urban Traffic Management and Demand Management in Developing Countries* (Reino Unido).

Godard, X. y L. Diaz Olvera. 2000. *Poverty and Urban Transport: French Experience and Developing Cities* (Francia).

GTZ. *Urban Transport Strategy Review: Experiences from Germany and Zurich* (Alemania).

Halcrow Fox, en asociación con Consultores en Tránsito y Transporte. *Mass Rapid Transit in Developing Countries* (Reino Unido).

Halcrow Fox. *Review of Urban Public Transport Competition* (Reino Unido).

Howe J. y D. Bryceson. *Poverty and Urban Transport in East Africa* (Países Bajos).

Interface for Cycling Expertise. *Non-motorized Traffic in Developing Countries* (Países Bajos).

Louis Berger S.A. *Review of French Experience With Respect to Public Sector Financing of Urban Transport* (Francia).

NEA. *Relationship between Urban Land Use Planning, Land Markets, Transport Provisions and the Welfare of the Poor* (Países Bajos).

PADECO. *Study on Urban Transport Development: Japanese Experience* (Japón).

PROINTEC / INOCSA. *Urban Public Transport: Integration and Financing* (España).

SODETEG. *Review of French Experience in Respect of Characteristics and Potentialities of Urban Fixed Track Systems in Developing Countries* (Francia).

SYSTRA. *Review of French Experience in Private Financing of Public Urban Transport* (Francia).

T.R.L y Ross Silcock. *Review of Road Safety in Urban Areas* (Reino Unido).

## B. Otras Fuentes

Aeron-Thomas, A., A. J. Downing, G.D. Jacobs, J.P. Fletcher, T. Selby, y D.T. Silcock. 2002. "Review of Road Safety Management Practice: Final Report." TRL Ltd., con Ross Silcock, Babbie Groups Ltd.

Afonso S.A., F. Rezende y F.P. Vitor. 1998. "Peace within Traffic: A Revolution of Attitudes in Brazilia" en Freeman, P. y C. Jamet, eds, *Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool*. Actas de Sesiones de la Conferencia Internacional CODATU VIII, Cape Town, Sudáfrica, 1998. Rotterdam: Balkema.

Amundsen, F.H. 1996. "Review of World Bank Experience in Traffic Safety Concerning Motorized and Non-Motorized Traffic (1989-94)." TWU mimeo. Banco Mundial, Washington, DC.

Ardila, A. y G. Menckhoff. "Busways: Lessons from Latin American Cities." Banco Mundial, Washington, DC. De próxima aparición.

Armstrong-Wright, A 1986. "Urban Transport Systems: Guidelines for Examining Options." Documento Técnico del Banco Mundial, Serie Urbana No. 52. Banco Mundial, Washington, DC.

\_\_\_\_\_. 1993. *Public Transport in Third World Cities*. TRL State of the Art Review. Londres: HMSO.

Asociación Nacional de Transporte Público. 1999. *O Transporte Clandestino no Brazil*. Documentos Sectoriales, Asociación Nacional de Transporte Público, San Pablo, Brasil.

Barrett, R. 1986. "Institution Building for Traffic Management." Documento Técnico 78. Banco Mundial, Washington, DC.

Barter, P. 1999. "Transport and Urban Poverty in Asia: A Brief Introduction to the Key Issues." *Regional Development Dialogue* Vol. 20 (1).

Bertaud, A. y B. Renaud. 1997. "Socialist Cities Without Land Markets." *Journal of Urban Economics* Vol. 41.

- Bloy, E. 2001. "Rentabilité et financement des micro-entreprises de transport collectif en Afrique subsaharienne." Reporte 54F del Programa de Políticas en Transporte del África Subsahariana 54F. Banco Mundial, Washington, DC.
- Burchell, R.W. et al. 1998. *The Costs of Sprawl-Revisited*. Reporte 39 sobre el Programa Cooperativo de Investigación del Tránsito 39. Transportation Research Board, Washington, DC.
- Button, K.J. y E.T. Verhoef, eds. 1998. *Road Pricing, Traffic Congestion and the Environment*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Canning D. y E. Bennathan. 2000. *The Social Rate of Return on Infrastructure Investments*. Documento de Trabajo sobre Investigación de Políticas 2390. Banco Mundial, Washington, DC.
- Cervero, R. 1998. "Paratransit: The Gap Fillers." *Habitat Debate* Vol. 4 (2).
- \_\_\_\_\_. 2001. "Informal Transport: Mobility Options for the Developing World." Documento preparado para UNCHS (Habitat), Nairobi, Kenya, 2001.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 1991. "The Impacts of Subsidies, Regulation and Different Forms of Ownership on the Quality And Operational Efficiency of Urban Bus Services in Latin America." ECLAC, Santiago, Chile.
- Consejo Nacional de Transporte. 1999. *Les transports et l'environnement: vers un nouvel equilibre*. La Documentación Francesa, París, Francia.
- Cusset, J.M. 1998. "Accessibility to Urban Services and Mobility Needs of Peripheral Population: The Case of Ougadougou" en Freeman, P. y C. Jamet, eds, *Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool*. Actas de Sesiones de la Conferencia Internacional CODATU VIII, Cape Town, Sudáfrica, 1998. Rotterdam: Balkema.
- De Langen, M. y R. Tembel, eds. 2000. *Productive and Liveable Cities: Guidelines for Pedestrian and Bicycle Traffic in African Cities.* Interface for Cycling Expertise, Utrecht, Países Bajos.
- De St. Laurent, B. 1998. "Overview of Urban Transport in South Africa" en Freeman, P. y C. Jamet, eds, *Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool*. Actas de Sesiones de la Conferencia Internacional CODATU VIII, Cape Town, Sudáfrica, 1998. Rotterdam: Balkema.
- Department of Environment, Transport, and the Regions. 1998. *A New Deal for Transport: Better for Everyone*. Cmd 3950. Londres: HMSO.
- Diaz Olvera, L., D. Plat y P. Pochet. 1998. "Les multiple visages de la mobilite feminine dans les villes d'Afrique." en Freeman, P. y C. Jamet, eds, *Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool*. Actas de Sesiones de la Conferencia Internacional CODATU VIII, Cape Town, Sudáfrica, 1998. Rotterdam: Balkema.
- Dimitriou, H. 1998. *Developing a Strategy to Address Problems of Increasing Motorization*. Reporte preparado para UNDP.

- Dollar, D. y A. Kraay. 2000. "Growth is Good for the Poor." Próximo Documento de Trabajo de Investigación sobre Políticas. Banco Mundial, Washington, DC: <http://www.econ.worldbank.org/>.
- Dourthe, A., M. Wityk, H. Malbran, y O. Figueroa. 1998. "Dereglementation et re-reglementation du transport public urbain: le Cas de Santiago-du-Chili" en Freeman, P. y C. Jamet, eds, *Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool*. Actas de Sesiones de la Conferencia Internacional CODATU VIII, Cape Town, Sudáfrica, 1998. Rotterdam: Balkema.
- Dowall, D. 1995. *The Land Market Assessment: A New Tool for Urban Management*. Banco Mundial, Programa de Gerenciamiento Urbano, Washington, DC.
- Dutt, A.K., Y. Xie, F.J. Costa y Z. Yang. 1994. "City Forms of China and India in Global Perspective" en Dutt, A.K. et al, eds, *The Asian City; Processes of Development, Characteristics and Planning*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Eskeland, G.S. y S. Devarajan. 1996. "Taxing Bads by Taxing Goods: Pollution Control with Presumption Charges." Instrucciones de Series de Desarrollo. Banco Mundial, Washington, DC.
- Eskeland, G.S. y J. Xie. 1998. "Integrating Local and Global Environmental Benefits: Mechanisms and Case Studies in the Transport Sector." Banco Mundial, Washington DC.
- Comisión Europea. 2000. "Developing Urban Management and Safety." Reporte de un equipo de investigación internacional (The DUMAS Report). Unión Europea, Bruselas, Bélgica.
- Conferencia Europea de Ministros de Transporte. 1995. "Urban Travel and Sustainable Development." OCDE/ECMT, París, Francia, 1995.
- \_\_\_\_\_. 1999. "Improving the Environmental Performance of Vehicles: Fleet Renewal and Scrapage Schemes." Reporte del Comité de Diputados ECMT, ECMT, París, Francia, 1999.
- \_\_\_\_\_. 1999. "Improving Transport for People with Mobility Handicaps: A Guide to Good Practice." ECMT, París, Francia, 1999.
- \_\_\_\_\_. 1999. "Traffic Congestion in Europe." Reporte de la Mesa Redonda 110º sobre Economía del Transporte, ECMT, París, Francia, 1999.
- Fouchier, V. 1997. *Les densités urbaines et le développement durable: ler cas de l'Île-de-France et des villes nouvelles*. Secretaría General del Grupo Central de Nuevas Poblaciones, París, Francia.
- Fouracre, P.R., A. Astrop y D. Maunder. 1999. *Accessibility for the Urban Poor*. Reporte del Proyecto del TRL 153/99. Laboratorio de Investigación en Transporte, Crowthorne, Reino Unido.
- Fouracre, P.R., R.J. Allport y J.M. Thompson. 1990. *The Performance and Impact of Rail TMR in Developing Countries*. Reporte de Investigación del TRL RR278. Laboratorio de Investigación en Transporte, Crowthorne, Reino Unido.

- Frame, G. 1999. "Traffic Management and Road Safety in World Bank Projects in Chinese Cities: A Review." Banco Mundial, Washington, DC.
- Gallagher, R. 1992. *The Rickshaws of Bangladesh*. Dhaka, Bangladesh: University Press.
- Gannon, C. y Zhi Liu. 1997. "Poverty and Transport." Documento de Debate TWU-30. Banco Mundial, Transporte, Agua y Desarrollo Urbano, Washington, DC.
- Gardner, G. 1993. *The Performance of Light Rapid Transit in Developing Countries*. Reporte del Proyecto del TRL. Laboratorio de Investigación en Transporte, Crowthorne, Reino Unido.
- Gardner, G., P.R. Cornwell y J.A. Cracknell. 1991. *The Performance of Busway Transit in Developing Countries*. Reporte de Investigación del TRL RR329. Laboratorio de Investigación en Transporte, Crowthorne, Reino Unido.
- Garreau, J. 1991. *Edge City: Life on the New Frontier*. Nueva York: Doubleday
- Ghee, C., D. Silcock, A. Astrop, y G.D. Jacobs. 1997. "Socio-economic Aspects of Road Accidents in Developing Countries." Reporte del TRL 247. Laboratorio de Investigación en Transporte, Crowthorne, Reino Unido.
- Gold, P. 1999. *Using Engineering to Reduce Accidents*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Gomez., L.M. 2000. "Gender Analysis of two Components of the World Bank Transport Projects in Lima, Peru: Bikepaths and Busways." Reporte Interno del Banco Mundial, Washington, DC.
- Guilherme de Arago, J.J., J.R. Mara y A. Brasileiro. 1998. "The Brazilian Bus Industry and the New Legislation on Public Procurement Procedures" en Freeman, P. y C. Jamet, eds, *Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool*. Actas de Sesiones de la Conferencia Internacional CODATU VIII, Cape Town, Sudáfrica, 1998. Rotterdam: Balkema.
- Gwilliam, K.M. y R.G. Scurfield. 1996. "Constructing a Competitive Environment in Public Road Passenger Transport." Documento de Debate TWU-24. Banco Mundial, Transporte, Agua y Desarrollo Urbano. Washington, DC.
- Gwilliam, K.M., A.J. Kumar y R.T. Meakin. 2000. "Designing Competition in Urban Bus Transport: Lessons from Uzbekistan." Documento de Debate TWU-41. Banco Mundial, Transporte, Agua y Desarrollo Urbano, Washington, DC.
- Gwilliam, K.M. 1996. "Getting the Prices Wrong: A Tale of Two Islands." Nota de Infraestructura UT-6. Banco Mundial, Transporte, Agua y Desarrollo Urbano, Washington, DC.
- \_\_\_\_\_. 2000. "Natural Gas as a Transport Fuel." Nota de Infraestructura UT-8. Banco Mundial, Transporte, Agua y Desarrollo Urbano, Washington, DC.
- \_\_\_\_\_. 2000. "Private Participation in Public Transport in the Former Soviet Union." Documento de Debate TWU-40. Banco Mundial, Transporte, Agua y Desarrollo Urbano, Washington, DC.
- \_\_\_\_\_. 2001. "Competition in Passenger Transport in the Developing World." *Journal of Transport Economics and Policy*. Vol. 35 (1) Enero.

- Halcrow Fox en asociación con Traffic and Transport Consultants. 2000a. TMR in *Developing Countries*. Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.
- Halcrow Fox. 2000b. "Review of Urban Public Transport Competition (United Kingdom)." Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbln0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.
- Hau, T. 1992. "Economic Fundamentals of Road Pricing: A Diagrammatic Analysis." Documento de Trabajo de Investigación sobre Políticas 1070. Banco Mundial, Transporte, Agua y Desarrollo Urbano, Washington, DC.
- \_\_\_\_\_. 1992. "Congestion Charging Mechanisms for Roads: An Evaluation of Current Practice." Documento de Trabajo de Investigación sobre Políticas 1071. Banco Mundial, Transporte, Agua y Desarrollo Urbano, Washington, DC.
- Heggie., I.G. y P. Vickers. 1998. "Commercial Management and Financing of Roads." Documento Técnico del Banco Mundial 409, Banco Mundial, Washington, DC.
- Hidalgo Guerrero, Dario. 2001. "TransMilenio: The Mass Transport System of Bogotá". Documento preparado para el Congreso Latinoamericano de Transporte Público Urbano (CLATPU), La Habana, Cuba, 2001.
- Holgate, Stephen T., Jonathan M. Samet, Hillel S. Koren, y Robert L. Maynard, eds. 1999. *Air Pollution and Health*. Londres: Academic Press.
- Hughes, G. y M. Lovei. 1999. "Economic Reform and Environmental Performance in Transition Economies." Documento Técnico 446. Banco Mundial, Washington DC.
- Ingram G. y Zhi Liu. 1999. "Determinants of Motorization and Road Provision." Documento de Trabajo de Investigación sobre Políticas 2042. Banco Mundial, Washington, DC.
- Interface for Cycling Expertise. 1997. *Cycling Promotion and Bicycle Theft*. Estudios de antecedentes locales en León (Nicaragua), Lima (Perú), Nueva Delhi (India), Guangzhou (China), y Accra (Ghana). Interface for Cycling Expertise, Utrecht, Países Bajos.
- Panel Intergubernamental sobre Cambios Climáticos. 1999. *Climate Change 1995: The Economic and Social Dimensions of Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jacobs, G. y A. Aeron-Thomas. 2000. "A Review of Global Road Accident Fatalities." Documento comisionado por DFID para la Asociación para la Seguridad Vial Global.
- Jones, P. 1998. "Urban Road Pricing: Public Acceptability and Barriers to Implementation" en *Road Pricing, Traffic Congestion and the Environment Issues of Efficiency and Social Feasibility*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Karan, P.P. 1994. "The Distribution of City Sizes in Asia" en Dutt, A.K. et al, eds, *The Asian City; Processes of Development, Characteristics and Planning*. Boston: Kluwer Academic Publishers.



- Kee Yeon Hwang, Bongsoo Son, y Jin Ki Eom. 1999. "Effect of Congestion Pricing at the Namsan Tunnels in Seoul." *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 3, (4).
- Kojima, M. y M. Lovei. 2001. "Urban Air Quality Management: Coordinating Transport, Environment, and Energy Policies in Developing Countries." Documento Técnico del Banco Mundial 508, Banco Mundial, Washington, DC.
- Kojima, M., C. Brandon y J. Shah. 2000. "Improving Urban Air Quality in South Asia by Reducing Emissions from Two-Stroke Engine Vehicles." Banco Mundial, Unidad de Medio Ambiente del sur de Asia, Washington, DC.
- Koster, J.H. y M. de Langen. 1998. "Preventive Transport Strategies for Secondary Cities" en Freeman, P. y C. Jamet, eds, *Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool*. Actas de Sesiones de la Conferencia Internacional CODATU VIII, Cape Town, Sudáfrica, 1998. Rotterdam: Balkema.
- Koster, J.H. y M. de Langen, eds. 2001. "Low-Cost Mobility in African Cities." Actas de Sesiones de la Reunión del Grupo Experto, Delft, Países Bajos, 2001. Delft: IHE.
- Kranton, R. 1991. "Transport and the Mobility Needs of the Urban Poor: An Exploratory Study." Documento de Debate INU 8. Banco Mundial, Departamento de Infraestructura y Desarrollo Urbano, Washington, DC.
- Krugman, P.R. 1991. *Geography and Trade*. Bélgica: Leuven University Press.
- Kumarage, A.S. 1998. *Formulation of a Policy Framework for Poverty Alleviation: Transport*. Universidad de Moratuwa, Sri Lanka.
- Kunming. 2000. "A Model City for a Sustainable Development and Transport Policy in China." *Public Transport International*. (May) 24-27.
- Kwakye, E., P. Fouracre y D. Osufa-Dorte. "Developing Strategies to Meet the Transport Needs of the Poor in Ghana." *World Transport Policy and Practice* 3.
- Lee, D.B. 1999. "The Efficient City: Impacts of Transport Pricing on Urban Form." Documento presentado en la Conferencia Anual de la Asociación de Escuelas Colegiadas de Planificación, Cambridge, Massachusetts.
- Lee, Kyu Sik. 1989. *The Location of Jobs in a Developing Metropolis*. Publicación de Investigación del Banco Mundial. Nueva York: Oxford University Press.
- Litman, T. et al. "Distance-Based Charges: A Practical Strategy for More Optimum Vehicle Pricing." 78ª Reunión Anual TRB, Washington, DC, 1999.
- Lovei, M. 1996. "Phasing Out Lead from Gasoline: Worldwide Experience and Policy Implications." Documento 40 del Departamento de Medio Ambiente. Banco Mundial, Washington, DC.
- Lvovsky, K., G. Hughes, D. Maddison, B. Ostro, y D. Pearce. 2000. "Environmental Costs of Fossil Fuels: A Rapid Assessment Method with Application to Six Cities." Documento 78 del Departamento de Medio Ambiente 78. Banco Mundial, Washington, DC.

- Autoridad de Desarrollo Metropolitano de Madras. 1989-90. *Survey of Pavement Dwellers, Madras City*.
- Consortio de Transporte de Madrid. 1999. *Reporte Anual*.
- Menckhoff, G. y C. Zegras. "Experiences and Issues in Urban Transport Infrastructure." Simposio sobre Financiamientos Innovadores en Proyectos de Transporte IRF, Hanoi, 1999.
- Merilainen, A. y R. Helaakoski. 2001. "Transport, Poverty and Disability in Developing Countries." Informe Preliminar. Banco Mundial, Washington, DC.
- Midgley, P. 1994. "Urban Transport in Asia: An Operational Agenda for the 1990's." Documento Técnico 224. Banco Mundial, Washington, DC.
- Mitric, S. 1997. "Approaching Metros as Development Projects." TWU Documento de Debate 27. Banco Mundial, Transporte, Agua y Desarrollo Urbano, Washington, DC.
- Mohring, H. 1999. "Congestion" en *Essays in Transportation Economics and Policy: A Handbook in Honor of John R. Meyer*. Washington, DC: Brookings Institution Press.
- Moser, C.A. y L. Peake. 1987. *Women, Human Settlements and Housing*. Londres: Tavistock.
- Narayan, D. 2000a. *Voices of the Poor: Can Anyone Hear Us?* Nueva York: Oxford University Press.
- Narayan, D. 2000b. *Voices of the Poor: Crying Out for Change*. Nueva York: Oxford University Press.
- Newbery, D. 1990. "Pricing and Congestion: Economic Principles Relevant to Pricing Roads." *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 6 (2).
- Newman, P. y J. Kenworthy. 1989. *Cities and Automobile Dependence: A Sourcebook*. Aldershot: Gower Technical.
- \_\_\_\_\_. 1999. *Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence*. Washington, DC: Island Press.
- PADECO Co. Ltd. 2000. *Study on Urban Transport Development : Japanese Experience*." Documento preparado para la Revisión de la Estrategia de Transporte Urbano. <http://wbi0018.worldbank.org/transport/utsr.nsf/> o <http://www.worldbank.org/transport/>.
- Pendall, R. 1999. "Do Land-Use Controls Cause Sprawl?" *Environment and Planning B: Planning and Design*. Vol. 26.
- Quinn, D.J. 1998. "The Leeds Guided Busway: A Low Cost Solution for Developing Countries?" en Freeman, P. y C. Jamet, eds, *Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool*. Actas de Sesiones de la Conferencia Internacional CODATU VIII, Cape Town, Sudáfrica, 1998. Rotterdam: Balkema.
- Rebelo, J. 1996. "Essentials for Sustainable Urban Transport in Brazil's Large Metropolitan Areas." WPS 1633. Banco Mundial, Washington, DC.

- \_\_\_\_\_. 1999. "Rail and Subway Concessions in Rio de Janeiro: Designing Contracts and Bidding Processes." Punto de Vista #183. Banco Mundial, Washington, DC.
- \_\_\_\_\_. 1999. "Reforming the Urban Transport Sector in the Rio de Janeiro Metropolitan Region, A case study in Concessions." WPS 2096. Banco Mundial, Washington, DC.
- Rebelo, J. y P. Machado. 2000. "The São Mateus—Jabaquara Trolleybusway Concession in Brazil." Documento de Trabajo de Investigación sobre Políticas 2353. Banco Mundial, Washington, DC.
- Richardson, H. y C. Bae. 1998. "The Equity Impacts of Road Congestion Pricing" en *Road Pricing, Traffic Congestion and the Environment Issues of Efficiency and Social Feasibility*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Rickert, T. 1998. *Mobility for All: Accessible Transportation Around the World*. Access Exchange International, San Francisco.
- Robinson, R., U. Danielsson and M.S. Snaith. 1998. *Road Management: Concepts and Systems*. Londres: Macmillan.
- Ross, A. 1993. *Review of World Bank Experience in Road Safety*. Documento de Debate INU 93. Banco Mundial, Departamento de Infraestructura & Desarrollo Urbano, Washington, DC.
- Roth, G. 1996. *Roads in a Market Economy*. Aldershot: Avebury.
- Sachdeva, Yash Pal. "Walk and Bicycle Travel Characteristics in Indian Cities" en Freeman, P. y C. Jamet, eds, *Urban Transport Policy: A Sustainable Development Tool*. Actas de Sesiones de la Conferencia Internacional CODATU VIII, Cape Town, Sudáfrica, 1998. Rotterdam: Balkema.
- Schipper, L. y C. Marie-Lilliu. 1999. "Transportation and CO<sub>2</sub> Emissions: Flexing the Link—A Path for the World Bank." Documento sobre Medio Ambiente No 69. Banco Mundial, Desarrollo Ambiental y Socialmente Sostenible, Washington, DC.
- Schwela, D. y O. Zali. 1999. *Urban Traffic Pollution*. Londres: E & FN Spon.
- Small, K. 1992. *Urban Transportation Economics*. Chur: Harwood Academic Publishers.
- Teurnier, P. y B. Mandon-Adolehoume. 1994. *L'Intégration du Transport Artisanal dans un Service Public de Transport Urbain: Le Cas de Dakar*. París: TTD.
- Thompson, I. 1993. "Improving Urban Transport for the Poor." *CEPAL Review* (49).
- Laboratorio de Investigación en Transporte. 1985. *The Demand for Bus Transport*. TRL, Crowthorne, Reino Unido.
- \_\_\_\_\_. 1995. *Costing Road Accidents in Developing Countries*. Nota Vial Internacional ORN 10. TRL, Crowthorne, Reino Unido.
- Transportation Research Board. 1998. *Guidebook for Evaluating, Selecting and Implementing Fuel Choices for Transit Bus Operations*. Reporte del Programa Co-Operativo de Investigación sobre Transporte 38. TRB, Washington, DC.

- \_\_\_\_\_. 1998. *The Costs of Sprawl Revisited*. Reporte del Programa Co-Operativo de Investigación sobre Transporte 39. TRB, Washington, DC.
- Naciones Unidas. 1996. *World Urbanization Prospects*.
- Verhoef, H., P. Nijkamp y P. Rietveld. 1995. "The Economics of Regulatory Parking Policies: The (Im)possibilities of Parking Policies in Traffic Regulation" en *Transportation Research, Part A, Policy and Practice*. Vol 29 (A) 2.
- Wall Street Journal Europe. 30 de Mayo de 2000.
- Weaver, C.S. y L.M. Chan. 1996. *Bangkok Particulate Study*. Reporte al Gobierno de Tailandia y al Banco Mundial.
- Wheaton, W. 1996. *Land Use and Density in Cities with Congestion*. Cambridge, Massachusetts: MIT Center for Real Estate.
- White, P.R. et al. 1999. "Impacts of the Cairo Metro." Documento presentado en la Sexta Conferencia Internacional sobre Competencia y Propiedad en el Transporte Terrestre de Pasajeros, Cape Town, Sudáfrica, 1999.
- Willoughby, C. 2000. "Managing Motorization." Documento de Debate 42 TWU, Banco Mundial, Transporte, Agua y Desarrollo Urbano, Washington, DC.
- \_\_\_\_\_. 2000. "Singapore's Experience in Managing Motorization and its Relevance to Other Countries." Documento de Debate 43 TWU. Banco Mundial, Transporte, Agua y Desarrollo Urbano, Washington, DC y el sitio Web de la Autoridad en Transporte Terrestre de Singapur <http://www.lta.gov.sg>.
- Banco Mundial. 1975. "Urban Transport." Documento de políticas del Banco Mundial. Washington D.C.
- \_\_\_\_\_. 1986. *Urban Transport: Sector Policy Paper*. Documento sobre Políticas del Banco Mundial. Banco Mundial, Washington, DC.
- \_\_\_\_\_. 1995. *Bureaucrats in Business: the Economics and Politics of Government Ownership*. Oxford: Oxford University Press.
- \_\_\_\_\_. 1996. *Sustainable Transport: Priorities for Policy Reform*, Documento sobre Políticas del Banco Mundial. Banco Mundial, Washington, DC.
- \_\_\_\_\_. 1998. *Fuel for Thought: a New Environmental Strategy for the Energy Sector*. Documento sobre Políticas del Banco Mundial. Banco Mundial, Washington, DC.
- \_\_\_\_\_. 1999. *Bangkok Urban Transport Sector Review*. Banco Mundial, Washington, DC.
- \_\_\_\_\_. 2000. *Cities in Transition: World Bank Urban and Local Government Strategy*. Documento sobre Políticas del Banco Mundial. Banco Mundial, Washington, DC.
- \_\_\_\_\_. 2000. *Reforming Public Institutions and Strengthening Governance*. Banco Mundial, Red de Reducción de Pobreza y Gerenciamiento Económico, Washington, DC.

---

\_\_\_\_\_. 2000/2001. *World Development Report*. Banco Mundial, Washington, DC.

\_\_\_\_\_. 2001. Mexico Energy Environment Review. ESMAP (Programa de Asistencia al Gerenciamiento del Sector de Energía). Reporte 241/01. Banco Mundial, Washington DC.

Organización Mundial de la Salud. 1992. Urban Air Pollution in Megacities of the World. Oxford U.K. and Cambridge, Mass.: Blackwell Reference.

Organización Mundial de la Salud. 1999. *World Health Report*.

Wright, C. L. (ed). 2001. *Facilitando o Transporte para Todos*. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington DC.

Zegras, C. 1998. "The Costs of Transportation in Santiago de Chile: Analysis and Policy Implications." *Transport Policy Journal*, Vol 5.

---