

## **ESTRATEGIA DE SEGURIDAD PARA EL TRANSPORTE RURAL**

### **Objetivos del documento**

#### **Sumario**

Este documento intenta subrayar la magnitud de los problemas relacionados con la seguridad en el transporte rural en los países en desarrollo, e identifica los componentes importantes de una estrategia de seguridad para el transporte rural.

Estudios llevados a cabo por el TRL han demostrado que los accidentes viales en los países en desarrollo son:

- Un problema serio en términos de las tasas de mortalidad, las cuales son más elevadas, al menos en orden de magnitud, en relación con los países industrializados.
- Una causa importante en el número de muertes y lesionados.
- Una pérdida considerable de recursos financieros (y de otro tipo), la cual generalmente cuesta al menos el 1 por ciento del Producto Nacional Bruto por año.

#### **Temas clave**

- El objetivo de este artículo es la discusión de los problemas en la seguridad vial en los países en desarrollo, para proveer de un entendimiento sólido de los tópicos requeridos para una efectiva estrategia orientada al mejoramiento de la seguridad. Asimismo, se incluyen recomendaciones para el mejoramiento de las vías rurales, basadas en la investigación detallada llevada a cabo por el TRL durante los últimos 20 años.

#### **Tópicos clave**

- Las tasas y tendencias de los accidentes viales en los países en desarrollo
- El costo de los accidentes viales
- La naturaleza de los accidentes viales en los países en desarrollo
- El mejoramiento de la seguridad vial en las áreas rurales

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Un estudio reciente llevado a cabo por el TRL (Jacobs et al., 2000) tenía los siguientes objetivos:

- Derivar y estimar el número de muertes ocasionadas por accidentes viales a nivel mundial y por regiones para el año de 1999, así como derivar un pronóstico del posible número de muertes para los años 2010 y 2020,
- Proporcionar una estimación del costo de los accidentes a nivel mundial (basado en los costos de los accidentes como un porcentaje del Producto Nacional Bruto ó PNB),
- Obtener análisis regionales de las tendencias de mortalidad, tasas y riesgo (muertes por cada 10,000 vehículos y por cada 100,000 habitantes, respectivamente) y tendencias en el número de heridos por edad, sexo y tipo de usuario vial.

Los puntos principales mencionados en este estudio se resumen a continuación:

## 2. LA ESTIMACIÓN GLOBAL DE LAS FATALIDADES VIALES

Varios estudios sobre las fatalidades a nivel mundial por el TRL, el banco Mundial y otros, han producido una gama amplia de estimados. Mientras tanto el problema de la baja confiabilidad de los datos y el reporte de accidentes por debajo de los niveles reales ha sido reconocido con frecuencia, por lo que los pronósticos se han basado en el uso de estadísticas oficialmente publicadas basadas a su vez en los reportes policíacos. La utilización de estos valores para obtener una estimación más exacta de la situación actual en las fatalidades a nivel mundial (por regiones) requiere que varios factores sean tomados en consideración como se describe a continuación:

1. La actualización de la cifra de fatalidades hasta el año disponible más reciente (usualmente de 1995/96) a 1999.
2. La estimación de la cifra de fatalidades para aquellos países en los que este dato no este disponible.
3. La corrección de las cifras en aquellos países en donde no se use la definición de muerte sobre las vías ocurridas cuando una persona fallece antes de los 30 días a contados a partir del accidente. Esta definición varía desde “en el sitio” del accidente hasta “dentro de un año de haber ocurrido el accidente”. Además, muchos países en desarrollo aseguran que utilizan la definición “dentro de 30 días”, y de hecho podrían aplicarla a nivel local (para propósitos de denuncia ante las autoridades), sin embargo, al mismo tiempo las estadísticas oficiales frecuentemente están basadas en información preliminar la cual no siempre se encuentra actualizada.
4. El ajuste de las cifras oficiales para tomar en consideración el reporte de cifras de accidentes fatales que se encuentren por debajo de lo real. Las cifras derivadas tanto de los países desarrollados como de los países en desarrollo fueron basadas en una investigación detallada llevada a cabo en años recientes sobre este tópico en particular. En lugar de utilizar una sola cifra para el caso de los reportes de accidentes

fatales que se encuentre por debajo de lo real en países en desarrollo, fueron calculados factores de ajuste para obtener una cifra superior e inferior.

No existe un método estandarizado para la agrupación de regiones que sea utilizada por las diferentes organizaciones internacionales relacionadas con la seguridad vial. Sin embargo, para facilitar la interpretación de los datos, un total de 192 países fueron clasificados en seis grupos de regiones principales como se describe a continuación:

- Africa
- Asia/Pacífico
- Europa Central y del Este (ECE)
- Latinoamérica y el Caribe (LAC)
- Medio Oriente y el Norte de África (MONA)
- Países Altamente Motorizados (PAM), como por ejemplo los Estados Unidos, Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Japón y Europa del Oeste.

Los Países Menos Motorizados (PMM) es el término general utilizado para describir las primeras 5 regiones en donde la monitorización es típicamente mucho más baja que en los países industrializados PAM.

## 2.1 La Estimación Actual de las Fatalidades a Nivel Mundial

Basándose en los factores descritos anteriormente, la estimación más realista del número de muertes viales a nivel mundial se encuentra entre los 750,000 y 880,000 muertes para el año de 1999. Los estimados y los totales por regiones se presentan en la Tabla 1. Evidentemente, con velocidades más elevadas en las vías rurales, se estima que cerca del 60 por ciento de las muertes ocurren en vías interurbanas con altos niveles de tránsito.

**Tabla 1: Estimativo del número de muertes en 1999 con corrección debido al Reporte de Accidentes por Debajo de lo Real RADR**

	Muerte a los 30 días		Estimado mínimo RADR		Estimado máximo RADR		
	1999 estimado	Factor de ajuste	Estimado	Factor de ajuste	Estimado	Factor de ajuste	Estimado
PAM	98,834	ECMT*	105,654	1.02	107,767	1.05	110,937
África	58,319	1.15	67,067	1.25	83,834	1.50	100,600
Europa C/E	63,540	1.15	73,071	1.25	91,339	1.50	109,607
Asia-Pacífico	228,405	1.15	262,666	1.25	328,332	1.50	393,999
LAC	64,699	1.15	74,404	1.25	93,005	1.50	111,606
MONA	28,864	1.15	33,194	1.25	41,492	1.50	49,790
Global	542,661		616,056		745,769		876,539

\*ECMT se aplican factores estándares de ajuste

Puede observarse que la mayoría de los accidentes fatales en las vías a nivel mundial se concentra en los PMM, en donde el 86 por ciento de las fatalidades viales a nivel mundial ocurren, con casi la mitad de todas las fatalidades en Asia.

---

## 2.2 Estimado de Lesionados a Nivel Mundial

Se sabe que el reporte de lesionados por debajo de los valores reales es incluso peor en el caso de las fatalidades, por lo que se ha calculado un estimativo mínimo dentro de un rango probable. Basándose en el reporte de la base de datos internacional de accidentes viales (IRTAD) por sus siglas en inglés, y en estudios previos que habían estimado que aproximadamente el 50 por ciento de las lesiones fueron reportadas, se decidió aplicar una relación de 100 lesionados por cada fatalidad en los PAM. En el caso de los PMM, una relación entre 20 y 30 fue considerada como un estimado mínimo. Así, estos valores producen un estimado de lesionados en accidentes viales para 1999 de al menos:

- 11 millones en los PAM;
- de 12 a 23 millones en los PMM;
- un estimado global de entre 23 y 34 millones de lesionados en accidentes viales por año.

## 3. EL COSTO ECONÓMICO DE LOS ACCIDENTES VIALES

### 3.1 Introducción

Aparte del aspecto humanitario de la reducción de muertes y lesionados en accidentes viales en los países en desarrollo, un argumento importante para reducir las muertes por accidentes viales puede justificarse tan solo desde el aspecto económico, ya que éstos consumen una enorme cantidad de recursos financieros y que tales países difícilmente pueden permitirse perder. Para asistir en la asignación de recursos, es esencial que un método sea desarrollado para determinar el costo de los accidentes así como el valor económico de su prevención.

Las cifras sobre el costo de los accidentes viales son necesarias para asegurar el mejor uso posible en las inversiones en materia de seguridad, logrando que las mejoras más adecuadas sean introducidas, obteniendo así los máximos beneficios en relación con el costo de su implementación. La falla en asociar los costos específicos con los accidentes viales casi siempre resultará en el uso de una variación más amplia de criterios en la selección de medidas y en la evaluación de proyectos que afectan la seguridad vial. Si algunos beneficios de la seguridad son ignorados en la planeación del transporte, entonces inevitablemente serán asociados a una estimación inadecuada en el nivel de inversión en la seguridad vial.

Un estudio conducido por Fouracre y Jacobs (1977) estimó que los accidentes viales cuestan en promedio el 1 por ciento del Producto Nacional Bruto (PNB). Conforme los países se han desarrollado, este valor sube a un rango superior, de 1 al 3 por ciento, sugerido por parte del Banco Mundial y otras organizaciones (pero es de enfatizarse que con evidencia limitada) para los costos de los accidentes viales. El expresar los costos de accidentes como un porcentaje del PNB provee de una simple pero útil aproximación para estimar los costos de los accidentes, particularmente a nivel mundial o regional. Sin

embargo, una detallada evaluación de los costos nacionales originados por los accidentes viales es irremplazable.

### 3.2 Los Resultados de los Métodos Para la Estimación de los Costos de Accidentes

La información fué obtenida a través de 21 estudios internacionales (uno en Latinoamérica, siete en Asia, cuatro en Africa, uno en el Medio Oriente y ocho estudios en países desarrollados) los cuales tenían como finalidad estimar el costo de los accidentes viales. Un análisis de estos estudios mostró que todos los países en desarrollo utilizaron el método del “Capital Humano”, mientras que la mayoría de los países desarrollados utilizaron el método de “lo que se estaría dispuesto a pagar” (para una crítica sobre el costeo de los accidentes viales, véase “*TRL Overseas Road Note 10*”, 1995). Los valores obtenidos de los costos nacionales de accidentes (usualmente para el año 1995 o 1996) fueron expresados como un porcentaje del PNB para los diferentes países y los resultados fluctuaron entre el 0.3 por ciento en Vietnam y el 0.5 por ciento en Nepal y Bangladesh hasta casi el 5 por ciento en Malawi y Kwa Zulú, Natal. Sin embargo, poco se sabe sobre la exactitud de los procedimientos de costeo utilizados en cada país. En promedio, parece que en la mayoría de los países, los costos exceden el 1 por ciento del PNB lo cual podría considerarse actualmente como una cifra del costo nacional de accidentes por debajo de lo real.

La siguiente tabla proporciona una estimación aproximada de los costos globales y regionales, asumiendo que el costo anual de los accidentes viales es aproximadamente del 1 por ciento del PNB en los países en desarrollo, 1.5 por ciento en los países en transición, y el 2 por ciento en los países altamente motorizados.

La Tabla 2 implica que el costo de los accidentes viales podría ser del orden de los \$65 billones de dólares en los países en desarrollo y en los de transición, y alrededor de \$453 billones de dólares en los países altamente motorizados, lo cual forma una cifra total de \$518 billones de dólares a nivel mundial.

**Tabla 2: Costo de los accidentes viales por región (billones de dólares) 1997**

Región	Estimado del costo de accidentes por año		
	PNB Regional	Por ciento del PNB	Costo
África	370	1.0	3.7
Asia	2,454	1.0	24.5
Latinoamérica/ El Caribe	1,890	1.0	18.9
Medio Oriente	495	1.5	7.4
Europa Central y del Este	659	1.5	9.9
Países altamente motorizados	22,665	2.0	453.0
<b>Total</b>			<b>518.0</b>

---

## 4. EL ANALISIS REGIONAL

### 4.1 Introducción

El estudio mencionado anteriormente proporciona un resumen detallado de la situación de la seguridad vial en distintas regiones del mundo. Sin embargo, las diferencias entre las distintas regiones son frecuentemente tan grandes como las que existen dentro de las regiones mismas. El indicador más común utilizado en los países motorizados es el número de accidentes con heridos por cada millón de vehículo-kilómetro por año (el cual claramente relaciona los accidentes ocurridos con una medida que incluye al tráfico) pero pocos países en desarrollo disponen de datos de la utilización de vehículos. En su lugar, el número de muertes reportadas por cada diez mil vehículos automotores ha sido utilizado por el TRL y algunos otros para comparar las estadísticas de seguridad vial entre países. Todavía, las tasas de mortalidad podrían ser consideradas de menor importancia para un país en particular que el número de muertes registradas. El riesgo de muerte, es decir el número de fatalidades reportado por cada cien mil habitantes, es el indicador más comúnmente utilizado por el sector de la salud para catalogar los decesos y otras causas de muerte.

### 4.2 Resultados

Se ha encontrado que las tasas de mortalidad (por ejemplo el número de muertos por cada 10,000 vehículos) fueron las más bajas en los países desarrollados (en el rango de 1.1 a 5.0) mientras que las más altas fueron encontradas en los países africanos, particularmente en Etiopía, Lesoto y Tanzania. La comparación entre las tasas de accidentes en los caminos rurales casi siempre presentarán una situación similar. Los índices de riesgo de muertes (por ejemplo, el número de muertos por cada 100,000) resultaron ser los más elevados en un grupo de distintos países incluyendo: Malasia, Corea, Letonia, Arabia Saudita y Colombia.

La Tabla 3 muestra una comparación interesante de la distribución mundial de las muertes en accidentes viales y de los vehículos registrados por región. Así, los países altamente motorizados que poseen el 60 por ciento de los vehículos a nivel mundial tienen únicamente el 14 por ciento de las muertes totales. En contraste, la región Asia-Pacífico que cuenta solamente con el 16 por ciento de los vehículos presenta alrededor del 44 por ciento de las muertes mundiales. Europa Central y del Este muestra un patrón similar, lo mismo que Latinoamérica y el Caribe, la cual es la única región entre los países en desarrollo con este tipo de distribución mundial de muertes viales y número de vehículos.

En los últimos 10 años, una de las diferencias más importantes entre las regiones desarrolladas y en desarrollo es que el número de muertes ocurridas en accidentes viales cayó aproximadamente el 10 por ciento en Europa Central y Norte América, mientras que en las regiones de Africa, Asia /Pacífico y Latinoamérica aumentó continuamente. Las tendencias en el número de muertes en Sudáfrica y Polonia difieren con respecto a otros países de Africa y de Europa del Este, respectivamente, mientras que en las otras regiones

las tendencias en los principales países y en otros, muestran un patrón similar. Así, en el periodo comprendido entre 1987 y 1995, el número de muertes en la región Asia/Pacífico aumentó en un 39 por ciento, en África el 26 por ciento (excluyendo Sudáfrica), en la región MONA por encima del 36 por ciento y en la región de Latinoamérica y el Caribe por encima del 100% (excluyendo Brasil). Hay evidencia de que el incremento rápido en el número de muertes registradas en vialidades entre los 70s y los primeros años de los 80s ha mostrado una desaceleración en África y Asia.

**Tabla 3: Distribución actual del número de muertes y vehículos registrados a nivel mundial**

Región	Porcentaje del global		
	Muertes en las vías	Número de vehículos	Población
Países altamente motorizados	14	60	15
Asia/Pacífico	44	16	54
Europa Central y del Este	12	6	7
Latinoamérica/ El Caribe	13	14	8
África	11	4	11
Medio Oriente y el Norte de África	6	2	4
<b>Total</b>	100	100	100

Como podría esperarse, la mayoría de las muertes ocurridas en los países occidentales corresponden a conductores y pasajeros, pero aproximadamente el 15 al 20 por ciento son peatones. En los países asiáticos, en cambio, se encontró una variación más amplia. Por ejemplo, casi el 70 por ciento de las muertes ocurridas en Hong Kong corresponden a peatones, y cerca del 50 por ciento en el caso de Corea. En China, Malasia y Tailandia, la muerte de peatones fue sorprendentemente baja con alrededor del 15-20 por ciento del total. Por el contrario en Singapur, Taiwán (China) y Malasia por encima del 50 por ciento de las muertes ocurridas fueron de motociclistas. Cuando las muertes involucran a peatones, se forma una categoría promedio denominada los “Usuarios Vulnerables de las Vías” (UVV’s) combinando los vehículos no-motorizados y motocicletas en los países de Asia. Estos accidentes representan una proporción significativa del número total de muertes ocurridas en las vías. Por ejemplo, en Hong Kong, Singapur, Malasia y Taiwán, los UVV’s forman entre el 89-90 por ciento del total de muertes y en Fiji y Corea cerca del 50 por ciento (ADB, 1997).

En los países Africanos (Gorell, 1997), los peatones fueron nuevamente una de las clases principales de usuarios viales involucrados en accidentes fatales. La muerte de peatones también caracterizó de una manera significativa a los países del Medio Oriente (usualmente por arriba del 30 por ciento de las muertes totales). Un análisis de las muertes de acuerdo al sexo de los involucrados mostró una gran variación entre los países (aún dentro de las regiones). La tendencia promedio, sin embargo, mostró que las mujeres eran propensas a involucrarse más en los accidentes no fatales que en los fatales. En contraste, en los países con mayores ingresos las mujeres tienden a estar involucradas en la misma proporción tanto en los accidentes fatales como en los no fatales.

Un análisis del número de lesionados y de muertes organizados por edad mostró que las personas jóvenes tienden a estar proporcionalmente más involucradas en accidentes en Africa, Asia y en el Medio Oriente que en los países occidentales. En general, los datos de accidentes viales de todas las regiones indicaron un dominio del grupo de edad económicamente activo entre los 25 y los 40 años.

La disponibilidad limitada de datos sugiere que el patrón de accidentes derivado a nivel nacional también se aplica a los accidentes que ocurren en las vías rurales. Esto es, existen proporcionalmente más accidentes a altas velocidades en las vías rurales, pero proporcionalmente menos accidentes involucrando a peatones.

## **5. LAS INSTITUCIONES Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

### **5.1 Los Requisitos Organizacionales**

En las cuestiones de seguridad vial existe la necesidad de consolidar varias instituciones responsables, e incrementar su capacidad de acción en diferentes sectores. El proceso integral de planeación e implementación de las mejoras de seguridad vial debería ser multi-disciplinario.

El establecimiento de objetivos es una estrategia de administración efectiva cuando se aplica a la reducción de accidentes, como se ha encontrado en los países desarrollados. Se debe tratar por separado el objetivo nacional para que aquellos a cargo de la seguridad asignen objetivos específicos y realistas con un financiamiento adecuado. Para un manejo eficiente, se recomienda que las autoridades produzcan un Plan Anual de Seguridad Vial, el cual establezca claramente los objetivos presentes en la reducción de accidentes y la forma en que serán alcanzados.

Así, las organizaciones de seguridad vial deberían ser establecidas de manera permanente y ser capaces de:

- Diagnosticar el problema de accidentes viales
- Preparar un plan de acción integral, incluyendo el establecimiento de metas y objetivos
- Coordinar el trabajo de todas las organizaciones involucradas
- Conseguir fondos y recursos
- Diseñar guías
- Diseñar e implementar mejoras
- Monitorear la implementación y establecer medidas de evaluación
- Retroalimentación de la información proveniente de las evaluaciones y corregir el plan de acción como sea necesario

En un estudio de la seguridad vial en los países africanos (Yerrel, 1991) el 35 por ciento de éstos reportaron la presencia de organizaciones nacionales relacionadas con la seguridad vial. Aunque este nivel parece muy alentador, en muchos casos las funciones

de tales organizaciones fueron limitadas por lo que todavía se requiere de mejoras institucionales.

## 5.2 Las Bases de Datos de Accidentes Viales

Una de las actividades clave mencionadas anteriormente fué el diagnóstico del problema de accidentes viales. Para esto, la fuente más importante de datos es el reporte policíaco de accidentes viales. Al principio de los años 70, un estudio de los sistemas de información de accidentes viales en uso en los países en desarrollo (Jacobs et al, 1975) indicó que únicamente el 15 por ciento de los países tenían formas adecuadas de reportar accidentes y ninguno utilizaba equipo de cómputo. Para mejorar su investigación de accidentes y su capacidad de investigación en los países en desarrollo, el TRL desarrolló un Paquete de Análisis de Accidentes por Microcomputadora (PAAM), el cual es ahora utilizado en más de 50 países.

El PAAM consiste de dos elementos clave: un reporte policíaco con un formato recomendado y un conjunto de programas computacionales para la entrada de datos y su análisis. El bajo costo relativo y la mayor disponibilidad de microcomputadoras permite que autoridades individuales a cargo de la administración de vías puedan analizar sus propios datos para identificar los puntos más peligrosos, la naturaleza de los problemas, la selección de las medidas de corrección y la evaluación de su efectividad.

## 6. MEJORANDO LA SEGURIDAD VIAL EN LOS CAMINOS RURALES

### 6.1 Ingeniería y Planeación

A pesar que el error humano es probablemente la causa más importante en la mayoría de los accidentes, pocas dudas existen que la ingeniería y la planeación pueden afectar el comportamiento del usuario vial y reducir la frecuencia de sus errores. La ingeniería y la planeación pueden mejorar la seguridad vial a través de dos mecanismos distintos:

1. **La prevención de accidentes:** como resultado de estándares adecuados de diseño y de la planeación de nuevos esquemas viales y desarrollos relacionados; y
2. **La reducción de accidentes:** gracias a la implementación de medidas correctivas aplicadas a los problemas identificados en la red vial rural.

#### 6.1.1 La Prevención de Accidentes

Hay pocos estudios sobre las relaciones existentes entre los diseños de los estándares de las vialidades y las tasas de accidentes en los países en desarrollo. Como resultado, muchos de éstos han decidido adoptar o modificar los estándares de los países desarrollados sin evaluar las consecuencias. Frecuentemente, la distribución del tráfico y el uso de las vías, especialmente en el contexto rural, es muy diferente en los países en desarrollo que en aquellos industrializados.

Para alcanzar este balance, Hills y otros (1984) han sugerido que se requiere de un método radicalmente diferente para el diseño geométrico de carreteras en los países en desarrollo, especialmente para aquellas vías de bajo volumen vehicular. Los estudios sobre la relación entre el diseño geométrico y los accidentes viales en Kenia, Jamaica, Chile y la India indicaron, como se esperaba, que el número de intersecciones por kilómetro era el factor más significativo relacionado con los accidentes, seguido por la curvatura horizontal y vertical. Kosasih, Robinson & Snell (1987) han examinado las investigaciones del diseño geométrico y los estándares alrededor del mundo y han realizado recomendaciones para los países en desarrollo.

### **6.1.2 La Reducción de Accidentes**

Los enfoques utilizados en la reducción de accidentes por los países desarrollados parecerían también tener un potencial considerable para aquellos en desarrollo. Se ha recomendado que los países con recursos limitados deberían poner un énfasis inicial en la introducción de esquemas de mejoramiento de bajo costo en tramos más peligrosos. Tales esquemas han probado ser muy efectivos en los países industrializados; por ejemplo, en un estudio de los esquemas en el Reino Unido (Hellier-Symons y Lynam, 1989) las tasas de retorno en el primer año fueron estimadas en un rango del 65 al 950 por ciento.

Desde los años 70s, los países industrializados se han beneficiado considerablemente de mejoras en los métodos de ingeniería aplicados a la seguridad vial. Por otra parte, los países en desarrollo han sido más lentos en la adopción de estas metodologías. Las vías son frecuentemente construidas o mejoradas con poca consideración hacia la seguridad, y como resultado se han continuado generando tramos de alta peligrosidad. La guía de seguridad vial del TRL para planeadores e ingenieros que tiene como título "Towards Safer Roads in Developing Countries" está diseñada para ser un primer punto de contacto y referencia en los tópicos de seguridad vial, estableciendo los mejores métodos aplicados a nivel mundial.

## **6.2 La Seguridad del Vehículo**

En los países en desarrollo, el diseño de la seguridad de los vehículos tiende a encontrarse rezagado en comparación con los países industrializados, particularmente cuando los vehículos son manufacturados o ensamblados localmente. De la misma manera la condición del vehículo es probablemente un problema adicional cuando se es difícil obtener refacciones. El sobrepeso de los vehículos de carga y pasajeros es otro factor que comúnmente contribuye a las altas tasas de accidentalidad.

Los controles de tipo legislativo y las mejoras a los vehículos con sobrepeso que transportan pasajeros podrían también tener algún potencial para la reducción de accidentes en los países en desarrollo. Por ejemplo, en Papua Nueva Guinea (PNG), es común que los pasajeros sean transportados en vehículos abiertos (camionetas) y, quizás no sorprendentemente, una proporción altamente significativa (45 por ciento) de los lesionados en accidentes viales son generados en tales vehículos. Esto es de particular importancia en las áreas rurales donde existe una alta demanda de servicios de transporte, pero una oferta baja en el número de vehículos. Esto conlleva a la proliferación de

vehículos de pasajeros con sobrepeso, lo cual incrementa sustancialmente el riesgo de accidentes en las vías alimentadoras.

### **6.3 La Educación y la Capacitación**

#### **6.3.1 La Educación de la Seguridad Vial**

En los países en desarrollo, los accidentes con peatones menores de edad es generalmente más serio que en los países desarrollados; un problema que se agrava en áreas con índices bajos de asistencia escolar. Es por lo tanto importante, que la educación a través de los programas comunitarios sea considerada adicionalmente a la impartida en el sistema escolar.

Se reconoce que los programas de educación sobre la seguridad vial deberían ser parte de los programas de estudio en las escuelas (OECD, 1978, Downing, 1987). Además los maestros deben de contar con directrices sobre los temas a enseñar y cómo debe de impartirse esta instrucción. Para cumplir estos requisitos, muchos países han producido programas y guías para los maestros (Leberu, 1990). Sin embargo, en esta área la transferencia y aplicación de las soluciones en países desarrollados hacia los países en desarrollo es incierta, por lo que se requiere de más investigación.

#### **6.3.2 La Capacitación y el Examen al Conductor**

En los países en desarrollo, los problemas generados por el mal conocimiento y comportamiento del conductor descritos anteriormente, son probablemente debidos a, en buena medida, el inadecuado entrenamiento y medición del desempeño del conductor. El entrenamiento profesional del conductor tiende a ser limitado debido a:

- Los instructores de manejo no son examinados o monitoreados apropiadamente
- No existen manuales o instructivos de manejo
- Los estándares y requerimientos de las pruebas de manejo son inadecuados

Consecuentemente, existe una oportunidad considerable de elevar los estándares de manejo mediante la mejora de las pruebas y capacitación al conductor. El TRL colaboró recientemente con la Comisión Económica para África de las Naciones Unidas (CEA) en la producción de una guía de manejo, específicamente para conductores de camiones (TRL, 1990). Este grupo de conductores tiende a tener un mayor involucramiento en los accidentes que en los países desarrollados, y claramente, una capacitación inadecuada juega un papel importante en esto.

Así como el proporcionar tal recomendación sobre los estándares de manejo, muchos países necesitan mejorar los procedimientos para el otorgamiento de licencias, la capacitación, los exámenes y el monitoreo de los instructores para asegurar que estos estándares sean alcanzados. En sistemas de capacitación en donde los conductores son libres de elegir como ellos aprenden, es importante que las pruebas de manejo demanden un estándar elevado de manejo, especialmente para la evaluación de la práctica sobre la vialidad. Exámenes de mayor dificultad deberían motivar a los que están aprendiendo a conducir para que adquieran más lecciones de los instructores profesionales.

## 6.4 El Cumplimiento de las Normas

Varios estudios han examinado la efectividad de los sistemas para el cumplimiento de las normas en los países desarrollados, particularmente con respecto a las operaciones de tráfico y de la policía. En donde ésta opera se encuentra una mejora en el comportamiento de los conductores.

En los países en desarrollo, los policías de tránsito se encuentran menos entrenados y frecuentemente se ubican en un lugar fijo, como puede ser las intersecciones. Operando bajo tales condiciones, es muy difícil que los policías de tránsito influyeran las violaciones de tránsito, y esto fue mostrado ciertamente para el caso en un estudio realizado por Downing (1985) de los efectos de la presencia interurbana policíaca en Pakistán, donde su introducción produjo una reducción del 6 por ciento en el número de accidentes. Las mejoras en la forma de operar de la policía de tránsito tienen un potencial considerable tanto para mejorar el comportamiento del conductor como en la reducción de accidentes siempre y cuando la capacidad policíaca sea mejorada para hacer cumplir las normas de tránsito.

Estudios en los países en desarrollo (Mercer, 1985) indican que los cambios en la manera en que opera la policía de tránsito necesitan ser bien difundidos para asegurar el efecto máximo sobre el comportamiento de los conductores. Igualmente es importante que los países en desarrollo integren cambios en las tácticas para el cumplimiento de las normas con campañas de publicidad adecuadas.

## 7. SUMARIO

Muchos países en desarrollo tienen un problema serio de seguridad vial. Las tasas de mortalidad son elevadas en comparación con las registradas en los países desarrollados. Además de los aspectos humanitarios de este problema, los accidentes viales cuestan cada año a los países de Africa y Asia al menos el 1 por ciento de su Producto Interno Bruto (PIB), costos que estos países pueden difícilmente permitirse. Los accidentes viales son una causa significativa de muerte en los países en desarrollo, y la falta de instalaciones médicas ha dado como resultado que las actuales elevadas tasas de mortalidad sean aún mayores. Los problemas se concentran en las vías rurales debido a las mayores velocidades que se presentan en éstas, lo cual resulta que los accidentes ocurridos involucren casi inevitablemente a muertos o lesionados graves.

Para identificar las prioridades de las acciones, es importante que exista un claro entendimiento del problema de los accidentes viales rurales y la efectividad de los mejoramientos en la seguridad vial. Es por lo tanto una prioridad para los países el contar con un sistema apropiado de información de accidentes (PAAM) que pueda utilizarse para identificar patrones, factores, y tendencias de los accidentes viales y la localización de sitios de alta peligrosidad. También es esencial que los países en desarrollo establezcan procedimientos para la estimación de costos de los accidentes viales, lo cual asegurará que las inversiones sean asignadas apropiadamente.

---

Otros requerimientos básicos muy probablemente incluirían:

- Adaptar una base científica y cuantitativa para las políticas de seguridad vial. Establecer centros de investigación, sistemas de datos e integrarlos con la política de transporte.
- Crear un enfoque institucional para los planes y acciones de seguridad vial que sea de carácter multidisciplinario. Formar juntas a cargo de la seguridad vial, equipos de seguridad ferroviaria y establecer objetivos realistas.
- Mejorar el comportamiento y la capacitación dirigidos a los jóvenes usuarios de la vialidad. Legislar y controlar la conducción bajo los efectos del alcohol. Mejorar la efectividad del cumplimiento de las leyes.
- Hacer obligatorio el uso de los cinturones de seguridad, y de cascos para los vehículos de dos ruedas. En países de bajos ingresos, se debería concentrarse en el transporte público e interestatal de carga y en las flotas de autobuses (especialmente en las condiciones generales de los vehículos, así como en otras medidas).
- Llevar a cabo auditorías de seguridad en las vías rurales y asegurarse de que las características de seguridad sean incorporadas en las etapas de planeación y construcción.

En los últimos años, los países en desarrollo han acelerado sus esfuerzos para mejorar la seguridad vial. Se espera que estas tendencias continuarán y que todos los países, a través de programas conjuntos de investigación y desarrollo y mediante el intercambio de información, mantendrán un método efectivo y científico para reducir los accidentes viales y la severidad de los mismos en todo el mundo, particularmente en las vías rurales.

**REFERENCIAS PRINCIPALES**

Downing, A. J. Sayer, I. A. (1982). A preliminary study of children's road crossing knowledge in three developing countries. TRRL Supplementary Report 771. Crowthorne: Transport & Road Research Laboratory.

Downing, A. J. (1985). Road crashes in Pakistan and the need for improvements in driver training and traffic law enforcement. In: PTRC. Summer Annual Meeting, University of Sussex, July 15-18, 1985, Proc of Seminar H. London: PTRC Education & Research Services.

Downing, C. S. (1987). The education of children in road safety. Proceedings of the Synopsium, The Healthy community. Child Safety as Part of Health Promotion Activities. Stockholm.

Fouracre, P. R. and Jacobs, G. D. (1977). Comparative accident costs in developing countries. Supplementary Report SR270. Crowthorne : Transport Research Laboratory.

Gorell, R. S. J. (1997). Accident data collection and analysis: the use of MAAP in the sub-Saharan region of Africa. 3<sup>rd</sup> African Road Safety Congress, 14-17 April 1997, Pretoria, South Africa.

Jacobs, G. D. et al. (2000). The Review of Global Road Accident Fatalities. TRL Annual Review, 1999. Crowthorne: Transport Research Laboratory.

Transport Research Laboratory, Overseas Centre (1995). Costing road accidents in developing countries. Overseas Road Note ORN10. Crowthorne: Transport Research Laboratory.

Yerrell, J. S. (1991). Road safety in Africa - Background & Overview. Proceedings of the Second African Road Safety Congress. Oslo: Institute of Transport Economics (TOI).