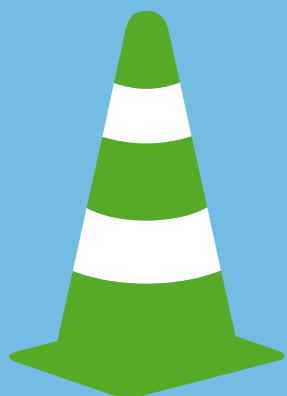


Mejores prácticas de seguridad vial



Manual de medidas a escala nacional





**Mejores
prácticas de
seguridad vial**

Autores:

Metodología – Eveline Braun, Bernhard Schausberger, Karin Weber (KfV)
Lista de Medidas Recopiladas y Analizadas – Martin Winkelbauer (KfV)
Manual de Medidas a Escala Nacional – Ingrid van Schagen (SWOV), Klaus Machata (KfV)
Manual de Medidas a Escala Europea – Graziella Jost (ETSC), Ingrid van Schagen (SWOV)
Revisión de la Aplicación a Escala Nacional – Bernhard Schausberger (KfV), Alena Erke (TØI)
Informe Temático: Educación y Campañas – Peter Silverans, Peter de Neve (IBSR)
Informe Temático: Educación de Conductores, Formación y Concesión de Permisos – Nick Sanders (CIECA), Jan Vissers (DHV)
Informe Temático: Rehabilitación y Diagnóstico – Jacqueline Bächli-Biétry, Yvonne Achermann, Stefan Siegrist (bfu)
Informe Temático: Vehículos – Tariq van Rooijen, Ben Immers, Isabel Wilmink (TNO)
Informe Temático: Infraestructura – Leif Sjögren, Hans Thulin (VTI)
Informe Temático: Aplicación de la ley – Veli-Pekka Kallberg (VTT)
Informe Temático: Estadísticas y Análisis Exhaustivo – Ellen Berends (SWOV)
Informe Temático: Organización Institucional de la Seguridad Vial – Alena Erke (TØI)
Informe Temático: Atención a las Víctimas – Markus Fiala, Peter Kaiser (ÖRK)

Coordinador del proyecto:

Martin Winkelbauer
Austrian Road Safety Board (KfV)
Tel.: +43 (0) 5 77 0 77-0
E-mail: kfv@kfv.at
Web: www.kfv.at

***Europe Direct es un servicio que le ayudará a encontrar respuestas
a sus preguntas sobre la Unión Europea.***

Número de teléfono gratuito (*):

00 800 6 7 8 9 10 11

(*) Algunos operadores de telefonía móvil no autorizan el acceso a los números
00 800 o cobran por ello.

Más información sobre la Unión Europea, en el servidor Europa de Internet (<http://europa.eu>).

Al final de la obra figura una ficha bibliográfica.

Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de la Unión Europea, 2010

ISBN 978-92-79-15258-0

doi:10.2832/17131

Fotografías: © Unión Europea, iStockphoto, Shutterstock

© Unión Europea, 2010

Reproducción autorizada, con indicación de la fuente bibliográfica.

Printed in Belgium

IMPRESO EN PAPEL BLANQUEADO TOTALMENTE SIN CLORO



ÍNDICE

PRÓLOGO	5
MEJORES PRÁCTICAS DE SEGURIDAD VIAL	6
¿Por qué este manual?	6
¿A quién se destina?	6
¿Qué tipo de medidas?	6
¿Cómo se han seleccionado las medidas?	6
¿Mejores, buenas o prometedoras?	6
¿Dónde encontrar la información?	7
¿Qué tipo de medidas se incluyen?	7
Tenga cuidado: no se trata sólo de comprar	7
ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL DE LA SEGURIDAD VIAL	8
Visiones sobre seguridad vial	8
Programas de seguridad vial y objetivos	10
Análisis de eficacia	11
Procesos de asignación de recursos	12
INFRAESTRUCTURA VIARIA	13
Uso de terrenos y planificación de la red	13
(Re)construcción y diseño	14
Señalización vertical y horizontal	18
Mantenimiento	20
Control de calidad	20
VEHÍCULOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	22
Diseño de vehículos seguros	22
Protección en accidentes de vehículos de dos ruedas	23
Visibilidad del vehículo	24
Sistemas de apoyo al conductor	25
Prevención de conductas poco seguras	26
EDUCACIÓN Y CAMPAÑAS DE SEGURIDAD VIAL	28
Educación sobre seguridad vial	28
Campañas de seguridad vial	30
FORMACIÓN DE CONDUCTORES	33
Elementos esenciales de la formación de conductores	33
Autoescuelas	34
Conducción con acompañante	35
Formación de conductores basada en el entendimiento	36
APLICACIÓN DE LA LEGISLACIÓN EN MATERIA DE TRÁFICO	37
Principios generales de aplicación de la legislación de tráfico	37
Exceso de velocidad	37
Alcohol al volante	40
Cinturones de seguridad y dispositivos de retención infantil	41
Sistemas de penalización por puntos	42



REHABILITACIÓN Y DIAGNÓSTICO.....	43
Rehabilitación.....	43
Evaluación diagnóstica.....	45
ATENCIÓN A LAS VÍCTIMAS	47
Primeros auxilios.....	47
Llamadas de emergencia.....	48
Respuestas eficaces de los servicios de emergencia.....	49
Primer tratamiento y transporte de víctimas.....	50
Apoyo psicológico.....	52
DATOS SOBRE SEGURIDAD VIAL Y RECOPIACIÓN DE DATOS	53
Estadísticas sobre accidentes viales.....	53
Datos de exposición.....	54
Indicadores de evolución de la seguridad	56
Datos exhaustivos sobre accidentes.....	57
CONCLUSIÓN	59
ANEXO: RESUMEN DE LAS MEDIDAS MEJORES (M), BUENAS (B) Y PROMETEDORAS (P)	60
SOCIOS DEL PROYECTO	62

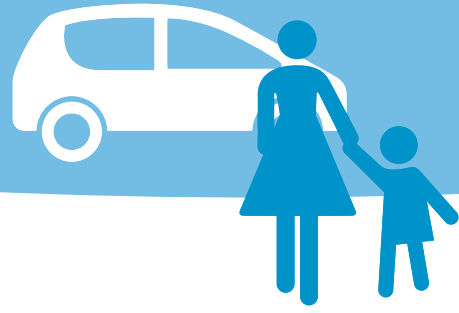


Prólogo

El objetivo de SUPREME era recoger, analizar, resumir y publicar las mejores prácticas en seguridad vial de los Estados miembros de la Unión Europea, además de Suiza y Noruega. Este documento es una recopilación de mejores prácticas nacionales cuya meta es presentar los resultados del proyecto a los legisladores y responsables en toda Europa, fomentando así la puesta en práctica de estrategias y medidas de seguridad vial acertadas. En ese sentido, la intención del proyecto es contribuir a alcanzar el objetivo de la UE de reducir en un 50% las víctimas por accidentes de tráfico en 2010⁽¹⁾.

El proyecto fue encargado por la Dirección General de Energía y Transportes de la Comisión Europea. Comenzó en diciembre de 2005 y finalizó en junio de 2007, involucrando a un total de 31 organizaciones nacionales e internacionales en materia de seguridad vial. Más información sobre el proyecto y sus resultados en http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/projects/supreme.pdf

(1) Libro Blanco – La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad. COM(2001) 0370. http://ec.europa.eu/transport/white_paper/index_en.htm



Mejores prácticas de seguridad vial

¿Por qué este manual?

Este manual contiene una gran variedad de medidas de seguridad vial de toda Europa. Esperamos que inspire a los responsables nacionales o regionales en materia de seguridad vial a adoptar medidas con un alto potencial de mejora de la seguridad vial. Al examinar las experiencias acertadas de otros lugares de Europa se evitan en gran medida los planteamientos de ensayo y error y de volver a solucionar lo que ya se ha solucionado en otros lugares en materia de seguridad vial.

¿A quién se destina?

Algunas áreas de la seguridad vial, por ejemplo, la seguridad de los vehículos, entran generalmente dentro de la responsabilidad de la Comisión Europea y otros organismos internacionales. Sin embargo, la mayoría de las áreas de la seguridad vial son responsabilidad de los gobiernos nacionales, que a su vez las delegan cada vez más a las autoridades regionales o locales. Este manual está dirigido a los responsables y legisladores nacionales, regionales y locales, a los profesionales dedicados a la seguridad vial, a los grupos de interés, etcétera; en resumen, a todas aquellas personas que están profesionalmente implicadas con la seguridad vial a escala nacional.

¿Qué tipo de medidas?

El documento describe medidas de las nueve áreas siguientes:

- organización institucional de la seguridad vial;
- infraestructura viaria;
- vehículos y dispositivos de seguridad;
- educación y campañas de seguridad vial;
- formación de conductores;
- aplicación de la legislación en materia de tráfico;
- rehabilitación y diagnóstico;
- atención a las víctimas;
- datos sobre seguridad vial y recopilación de datos.

¿Cómo se han seleccionado las medidas?

Se llevó a cabo un amplio procedimiento a fin de decidir si una medida podía englobarse dentro de las mejores prácticas, las buenas prácticas o las prácticas prometedoras. Todo se inició con la determinación de los criterios requeridos para las mejores prácticas. Entre estos estrictos criterios se incluyeron los efectos científicamente demostrados sobre la seguridad vial, una relación positiva entre coste y beneficio, la sostenibilidad prevista de los resultados, la aceptación pública de las medidas y las posibilidades de transferencia a otros países. En un cuestionario realizado a través de Internet para cada una de las áreas de interés, los expertos de 27 países europeos (1) propusieron las medidas de mejores prácticas nacionales, aportando pruebas suficientes de que estas medidas satisfacían todos o, como mínimo, la mayoría de los criterios. Con este procedimiento se obtuvieron 250 medidas propuestas de mejores prácticas. Posteriormente, los expertos de cada área examinaron de forma crítica la información aportada por los expertos nacionales, pidiendo información adicional siempre que se consideraba necesario, y evaluaron las puntuaciones de cada criterio. También relacionaron los proyectos con los conocimientos existentes de otros proyectos de la UE o de archivos documentales. Como resultado del proceso se obtuvo una lista de ejemplos definitiva que se incluye en este documento, entre tres y ocho ejemplos por cada área. Más información sobre las mejores prácticas presentadas y el proceso de selección en la *Parte A del Informe Final (Metodología)* (2).

¿Mejores, buenas o prometedoras?

Se ha hecho una distinción entre mejores prácticas, buenas prácticas o prácticas prometedoras. El motivo es que no existía información cuantitativa sobre los efectos de algunas medidas y, por tanto, la relación entre coste y beneficio faltaba o era limitada. En esos casos es difícil saber si realmente se podían considerar mejores prácticas. A veces faltaba la información, debido a que un área en concreto no suele evaluar las medidas de forma cuantitativa, o a veces porque es muy difícil o incluso imposible llevar a cabo una buena evaluación científica. Este es el caso, por ejemplo, en el área de formación de conductores y educación sobre seguridad vial. En estos casos, un ejemplo puede que no reúna las cualidades para que se pueda considerar como mejor práctica, pero podría considerarse «buena práctica» si se fundamentara sobre una teoría sólida. En el caso

(1) Estos países fueron los 25 Estados miembros de la UE (sin Bulgaria y Rumanía que accedieron en enero de 2007) y Noruega y Suiza.

(2) El Informe final está disponible en http://ec.europa.eu/transport/roadsafety_library/publications/supreme_a_methodology.pdf (sólo en inglés).



de otras medidas, faltaba información cuantitativa, debido a su carácter novedoso o a que sólo estaba disponible como prototipo, y aún no había sido evaluada, o sólo se había evaluado en condiciones de laboratorio o a través de estudios a pequeña escala. En estos casos la medida cumplía los requisitos para ser considerada práctica prometedora, si los principios teóricos son correctos o si los estudios piloto han rendido resultados positivos.

¿Dónde encontrar la información?

Las siguientes secciones presentan de forma sucesiva las prácticas identificadas como mejores, buenas y prometedoras, por área de interés. Se comienza con la organización institucional de seguridad vial, proporcionando el marco para un acercamiento eficaz y efectivo a la seguridad vial. A esto le sigue el «soporte físico» de la seguridad vial, es decir, la infraestructura y los vehículos. Continuamos con el «soporte lógico» de la seguridad vial, de forma sucesiva, educación y campañas, formación de conductores, aplicación de la legislación en materia de tráfico y rehabilitación y diagnóstico. La penúltima sección es la de atención a las víctimas, encaminada a mitigar las consecuencias de las lesiones a través de una atención médica adecuada y rápida. La última sección se centra en las mejores prácticas de recopilación y análisis de datos. La existencia de unos buenos datos fiables es una condición necesaria para comprender los problemas de seguridad vial, para dar prioridad a ciertas medidas de seguridad vial y para realizar el seguimiento de los progresos a lo largo del tiempo. Cada sección proporciona información general sobre los objetivos y los principios generales, ilustrados por varios ejemplos de ese área. Las medidas se presentan en cuadros de distintos colores:

- *Mejores prácticas en cuadros verdes.*
- *Buenas prácticas en cuadros amarillos.*
- *Prácticas prometedoras en cuadros naranjas.*

¿Qué tipo de medidas se incluyen?

Hay grandes diferencias en cuanto a nivel de seguridad alcanzado en los distintos países europeos. Algunos tienen una historia más antigua en cuanto a políticas de seguridad vial que otros. Puesto que la intención del manual es que todos los países europeos puedan hallar medidas que satisfagan sus

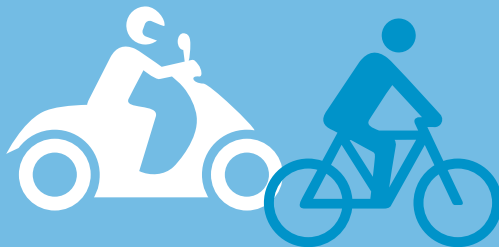
necesidades, las medidas presentadas en este manual varían mucho en cuanto a su naturaleza. Algunas son medidas relativamente sencillas y de bajo coste; otras son medidas cuya aplicación es menos simple y precisarían un presupuesto más elevado. Unas son ya bien conocidas en algunos países, y menos en otros.

La selección de medidas se ha realizado con el máximo cuidado, con la convicción de que el manual presenta las medidas más importantes. No obstante, no se pretende que el manual sea exhaustivo. En especial, las medidas introducidas a escala muy local y que no han sido objeto de campañas publicitarias mayoritarias puede que hayan escapado a la atención de los expertos nacionales de área.

Por último, la selección se ha realizado sobre la base de los conocimientos actuales. Probablemente nuestros conocimientos evolucionen una vez se hayan realizado más evaluaciones y cuando las nuevas medidas tengan una aplicación más amplia. Como resultado pueden aparecer diferentes medidas y diferentes cualificaciones de mejores, buenas o prometedoras. No obstante, dada la situación actual, estamos convencidos de que las medidas presentadas en este manual se corresponden con lo mejor de su categoría.

Tenga cuidado: no se trata sólo de comprar

Cuídese del peligro de leer un resumen de medidas independientes. Puede animar a las personas a salir de compras, es decir, escoger sólo una o dos medidas que parecen interesantes y fáciles de llevar a la práctica. El trabajo sobre seguridad vial no trata de esto y sin lugar a dudas, no es lo que supone un trabajo eficiente. El trabajo sobre seguridad vial ha de basarse en un análisis exhaustivo de los problemas de seguridad existentes, en una clara visión estratégica de cuáles son los problemas que hay que solucionar y con qué tipos de medidas, preferiblemente basándose en una visión de los objetivos a largo plazo y de la función de los diversos componentes del sistema de tráfico. Sólo entonces se puede examinar este documento y ver lo que han hecho otros países para solucionar un problema similar. En todos los casos, se han de tener en cuenta las condiciones locales y, si fuera oportuno, se han de adaptar las medidas a esas condiciones locales.



Organización institucional de la seguridad vial

La organización institucional de la seguridad vial se refiere a una diversidad de medidas que en su conjunto conforman la base para la aplicación de medidas en todos los ámbitos de la seguridad vial. Los trabajos realizados en este campo son el soporte para el resto del trabajo sobre seguridad vial. Las medidas presentadas en esta sección están relacionadas con el marco general de organización, con las visiones, objetivos y estrategias sobre seguridad vial, con la provisión y asignación de recursos financieros, y con las herramientas y estrategias de selección e implementación de medidas (rentables) de seguridad vial.

Visiones sobre seguridad vial

Una visión sobre seguridad vial es una descripción de una situación futura deseable, fundamentada en una teoría de cómo interactúan o deberían interactuar los distintos componentes del sistema del circulación. Se articula como objetivo a largo plazo, sin un marco temporal específico, que se podrá alcanzar sólo gracias a grandes esfuerzos a lo largo de un gran periodo

de tiempo. No obstante, una visión da indicaciones para el trabajo sobre seguridad vial y provoca la reflexión sobre qué mejoras son necesarias para llegar al estado deseable anunciado por la visión. Si existe compromiso y financiación, la visión sobre seguridad vial dirige las acciones de seguridad vial y conforma la base de los planes y programas de seguridad vial.

La Seguridad Sostenible de los Países Bajos y la Visión Cero de Suecia son los ejemplos más conocidos de visiones sobre seguridad vial, que también se han adoptado en otros países. En ambas visiones, la idea central es cambiar el sistema de tráfico por carretera y convertirlo en un sistema que elimine todas las posibilidades conocidas de error humano y reduzca los daños físicos de los accidentes que sean inevitables. Puesto que la visión es compartida por todos los implicados, la responsabilidad sobre seguridad vial también está compartida entre los usuarios del sistema, los diseñadores, las autoridades de tráfico, los fabricantes de vehículos, etc., es decir, todos aquellos que se encuentran implicados directa o indirectamente en el tráfico rodado.

8

Mejor práctica

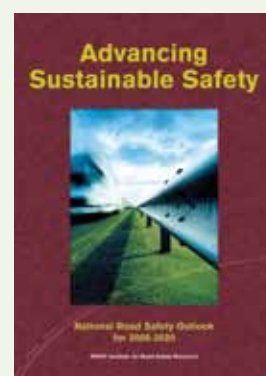
«Seguridad Sostenible» en los Países Bajos

► **¿De qué trata?** Un sistema vial con *Seguridad Sostenible* aspira a evitar los accidentes, y en caso de que aún así ocurran, a minimizar sus consecuencias. Se basa en la idea de que las personas cometen errores y son físicamente vulnerables. Existen cinco objetivos principales: funcionalidad, homogeneidad, previsibilidad, benevolencia y comprensión de la situación. La visión de *Seguridad Sostenible* tiene una gran influencia sobre la práctica de los trabajos de seguridad vial, y ha provocado y aún provoca la introducción de medidas de seguridad vial eficaces y sostenibles. Por ejemplo, una de las consecuencias del principio de homogeneidad es que el tráfico motorizado y otros usuarios vulnerables de las carreteras (peatones, ciclistas) sólo pueden interactuar si la velocidad del tráfico motorizado es baja. Si las velocidades no se pueden mantener en un nivel bajo, serán precisas instalaciones independientes para los usuarios vulnerables. Entre las medidas precisas para conseguirlo se incluye un incremento sustancial de la cantidad y tamaño de las zonas limitadas a 30 km/h en áreas urbanizadas; la introducción de zonas limitadas a 60 km/h fuera de áreas urbanizadas, y la reducción de la velocidad en las intersecciones.

► **¿A quién implica?** La *Seguridad Sostenible* ha sido la visión destacada en la política de seguridad vial de los Países Bajos desde principios de la década de los noventa. Las autoridades responsables de las carreteras, a diferentes niveles (nacional, regional y local), llevan a la práctica las medidas de *Seguridad Sostenible*.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Se ha estimado que las medidas relativas a la infraestructura del planteamiento de seguridad sostenible reducen la cantidad de víctimas y pacientes hospitalizados en un 6% en todo el país. Los costes, en concreto los relacionados con la reconstrucción de las carreteras son elevados, pero se pueden ajustar en su gran mayoría dentro del presupuesto para mantenimiento periódico.

► **Más información:** www.sustainablesafety.nl





Mejor práctica

Visión Cero en Suecia

- **¿De qué trata?** En 1997 el Parlamento Sueco aprobó Visión Cero, una arriesgada política de seguridad vial fundamentada sobre cuatro principios:
- Ética: la vida y la salud del ser humano son lo más importante; tienen preferencia sobre la movilidad y otros objetivos del sistema de transporte por carretera.
 - Cadena de responsabilidad: los proveedores, organizaciones y usuarios profesionales son responsables de la seguridad del sistema. La responsabilidad de los usuarios es la de cumplir las normas y la legislación. Si los usuarios de las carreteras no cumplen las normas y la legislación, la responsabilidad recae sobre los proveedores del sistema.
 - Filosofía de seguridad: los seres humanos cometemos errores; los sistemas de transporte por carretera deberían reducir al mínimo las posibilidades de error y los daños ocasionados en caso de error.
 - Mecanismos del cambio: los proveedores y organismos de control del sistema de transporte por carretera han de hacer todo lo posible para garantizar la seguridad de todos los ciudadanos y todos los participantes deberían estar dispuestos a cambiar a fin de lograr la seguridad.
- **¿A quién implica?** La Administración Sueca de Carreteras es la máxima responsable de la seguridad vial en el sistema de transporte por carretera. De conformidad con los principios de Visión Cero, el resto de implicados en el ámbito del transporte por carretera también son responsables de garantizar y mejorar la seguridad vial.
- **¿Qué eficacia y coste tiene?** Se estima que Visión Cero puede conseguir una reducción en el número de muertes de entre un cuarto a un tercio en un plazo de diez años⁽¹⁾. La introducción del enfoque Visión Cero en Suecia ha permitido continuar desarrollando las investigaciones y aplicando un nuevo diseño del sistema. Ha facilitado la mejora de las carreteras de un sólo carril a carreteras de 2+1 carriles con barreras centrales de cable que protegen a los conductores del tráfico en sentido contrario.
- **Más información:** http://publikationswebbutik.vv.se/upload/1723/88325_safe_traffic_vision_zero_on_the_move.pdf
www.visionzeroinitiative.com



(1) Administración Sueca de Carreteras, 2003.



Programas de seguridad vial y objetivos

Un programa de seguridad vial es más específico y abarca un plazo de tiempo más breve que una visión sobre seguridad vial. A ser posible, está basado en una visión sobre seguridad vial. Un programa de seguridad vial describe los objetivos y principios de organización del trabajo sobre seguridad vial y especifica las acciones o campañas para los siguientes cinco a diez años. Además, define las responsabilidades y proporciona la financiación e incentivos a la aplicación de medidas eficaces de seguridad.

Los objetivos de seguridad vial son una parte importante de todo programa de seguridad vial. Éstos describen de forma precisa y cuantitativa lo que se desea obtener y en qué plazo. Se suelen formular con un plazo máximo de 10 años. Deben tener un carácter exigente pero alcanzable. Los objetivos suelen fijarse en términos de víctimas de accidentes (por ejemplo,

número de muertes en un país o número de niños heridos graves). Pero también se pueden fijar objetivos adicionales en términos de variables intermedias relacionadas con el comportamiento al volante que hayan demostrado tener una relación con el riesgo de accidentes (por ejemplo, número de infracciones de los límites de velocidad en carreteras rurales, o porcentaje de conductores bajo los efectos del alcohol).

El éxito de estos programas y objetivos a la hora de mejorar la seguridad vial descansa en el hecho de que incrementan la obligación y compromiso con las metas de seguridad vial, y que establecen las condiciones básicas para alcanzar dichas metas. El compromiso y la voluntad política para conducir el trabajo sobre seguridad vial hacia unas metas determinadas pueden aumentar si se vinculan estas metas con otras de la política de transporte, como las de carácter medioambiental.

Práctica prometedora

«Programa Federal de Acción por una Mayor Seguridad Vial» en Suiza

► **¿De qué trata?** El Programa Federal de Acción para una Mayor Seguridad Vial en Suiza se basa implícitamente en Visión Cero. El objetivo de seguridad es una reducción de las víctimas mortales del 50% de 2000 a 2010. El programa se compone de 56 medidas de seguridad en todos los ámbitos de la seguridad vial. La selección de las medidas de seguridad se fundamenta sobre análisis exhaustivos. Se compararon los resultados con un grupo de criterios relacionados, por ejemplo, con la relación coste-eficacia y la compatibilidad con los objetivos de otros ámbitos de las políticas federales. El programa también incluye un sistema de aseguramiento de la calidad (evaluación) y de implementación y financiación de medidas.

► **¿A quién implica?** Un gran número de expertos representantes de organizaciones profesionales, autoridades cantonales y locales, y los mundos político y empresarial son los que han desarrollado el programa de acción. La aplicación del programa es responsabilidad del Consejo Federal, las autoridades de tráfico y los gobiernos locales.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Los costes y ventajas de las medidas de seguridad se han estimado previamente en términos de menor gasto por accidente, y de coste para la sociedad (que equivale a alrededor de dos tercios del coste) y para los usuarios finales de las carreteras. La estimación da resultados positivos. El programa se ejecutará en 2007.

► **Más información:** www.astra.admin.ch/themen/verkehrssicherheit/00236/index.html?lang=en





Análisis de eficacia

Los análisis de eficacia se llevan a cabo para evaluar los efectos de las medidas o programas de seguridad vial en las diferentes etapas de su aplicación. Se puede hacer una distinción entre la evaluación del impacto y el análisis de coste-beneficio.

La evaluación del impacto se refiere al uso de la información sobre el efecto esperado de una medida, por ejemplo, sobre la base de las evaluaciones de las medidas aplicadas en otros lugares. Las evaluaciones del impacto proporcionan los fundamentos científicos para decidir si se ha de implementar una medida concreta o no. Se usan herramientas informáticas con las que se pueden estimar los efectos de todo tipo de medidas sobre las cifras de accidentes y sobre los costes por accidente.

Además, antes de la introducción de una medida de seguridad específica se llevan a cabo análisis de coste-beneficio, que se emplean para tomar la decisión sobre las medidas que se han de introducir. Los costes de introducir una medida se comparan con los beneficios (económicos) esperados de prevención de accidentes y reducción del número de víctimas. Así, al seleccionar las medidas con una mejor relación coste-eficacia en un área concreta, se puede lograr un mayor impacto de segu-

ridad con el mismo dinero. También es posible incluir otros beneficios distintos de los de seguridad en los análisis de coste-beneficio (por ejemplo, relacionados con el medio ambiente o la movilidad).

Las evaluaciones y valoraciones sistemáticas contribuyen enormemente a la seguridad vial al defender la introducción de las medidas de seguridad con mejor relación coste-eficacia. El mayor reto es el de garantizar el uso real de los resultados de los análisis en el proceso de toma de decisión. El proyecto europeo ROSEBUD aporta más detalles sobre los análisis de eficacia y ofrece un resumen de la relación coste-beneficio de una gran variedad de medidas⁽¹⁾.

Como complemento a la valoración de los impactos esperados y los análisis de coste-eficacia, las evaluaciones de los efectos reales de las medidas, obtenidas después de su introducción, hace que sea posible adaptar las medidas que resultan ser menos eficaces de lo esperado. Este tipo de evaluación de impacto «a posteriori» debería ser una parte integral de todos los programas de seguridad vial.

Mejor práctica

El programa TARVA de Finlandia

► **¿De qué trata?** En Finlandia, los análisis de rentabilidad son habituales en la toma de decisiones sobre seguridad vial. Existe un programa informático especial, denominado TARVA, disponible como herramienta para ello. TARVA contiene datos de accidentes de todas las carreteras de Finlandia. Se usa para calcular las variaciones en las cifras de accidentes con heridos y fallecidos de las medidas relacionadas con las infraestructuras de la red viaria finlandesa. También puede calcular los beneficios y costes económicos. TARVA está en funcionamiento desde 1994. El programa es flexible y de uso sencillo. Las evaluaciones se suelen realizar de forma habitual.



► **¿A quién implica?** Las autoridades de tráfico finlandesas, tanto a escala nacional y regional, usan TARVA. Se puede trasladar a otros países siempre que exista información disponible sobre infraestructuras, accidentes, costes de medidas, y si existen modelos de accidentes verificados.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** TARVA mejora el uso eficaz de los recursos al defender la introducción de las medidas más eficaces en aquellas carreteras en las que son más útiles. Entre los costes se incluyen los gastos relacionados con la administración de datos, investigación y desarrollo (es decir, estimación y verificación de los modelos de accidentes), y los trámites administrativos.

► **Más información:** www.tarva.net/tarvaintro.asp

(1) http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/projects/rosebud.pdf
Si desea consultar el Manual ROSEBUD sobre Medidas de Seguridad Vial Evaluadas:
http://partnet.vtt.fi/rosebud/products/deliverable/Handbook_July2006.pdf



Procesos de asignación de recursos

La asignación de recursos es crucial para la efectividad de los programas de seguridad vial. Por tanto, los procesos de asignación de recursos tienen que formar parte de los programas de seguridad vial. Y viceversa, los procesos de asignación de recursos deberían estar vinculados a objetivos específicos de seguridad vial para poder alcanzar el máximo rendimiento de los fondos asignados al proceso. Las condiciones previas para los procesos de asignación de recursos son un plazo de tiempo suficientemente largo y unos presupuestos adecuados. También es esencial realizar seguimientos para garantizar la eficacia

de las medidas que se han financiado y para evitar el mal uso de los fondos. Las posibles desventajas de estos sistemas pueden aparecer cuando conducen a un mayor uso de un tipo específico de medida de seguridad a cuenta de otras medidas (y quizás más eficaces). Dichos efectos secundarios se pueden evitar estableciendo que los recursos estén vinculados a la existencia de unas condiciones marco adecuadas y dependan de los tipos de medidas para las que se emplean. No alcanzar los objetivos debería tener consecuencias para garantizar el uso eficaz de los recursos y estimular las actividades de evaluación.

Práctica prometedora

Fondo de Seguridad Vial Belga

➤ **¿De qué trata?** El Fondo de Seguridad Vial Belga es un buen ejemplo de cómo se puede poner en práctica la idea «más seguridad por menos dinero». Hay dos características de esta medida que son especialmente prometedoras para su transferencia a otros países: el uso de los ingresos por multas para alcanzar los objetivos de seguridad vial, y la posibilidad de reclamar el dinero gastado no justificado. El fondo recibe dinero de las multas de tráfico abonadas y ofrece apoyo financiero a los servicios policiales para realizar acciones relacionadas con la seguridad vial (vigilancia y control), que se centren en exceso de velocidad, conducción bajo los efectos del alcohol, uso del cinturón de seguridad, transporte de mercancías pesadas, aparcamientos peligrosos, conducta agresiva en el tráfico rodado y accidentes durante los fines de semana. Se han de justificar los gastos, y el dinero que no se haya gastado o justificado se ha de devolver. El Fondo de Seguridad Vial Belga se estableció en 2004.

➤ **¿A quién implica?** El fondo puede ser empleado por las fuerzas policiales federales y locales y está gestionado por los Ministerios Federales de Movilidad e Interior.

➤ **¿Qué eficacia y coste tiene?** El fondo ha facilitado la mejora y aumento de las actividades de vigilancia y control de determinados tipos de conducta del tráfico cuya contribución a los accidentes graves es conocida. Las actividades se basan en planes de acción cuya calidad y eficacia se ha de evaluar. La medida es barata puesto que se autofinancia. Un punto de debate sigue siendo la forma en la que se reparte el dinero.

➤ **Más información:** www.mobilit.fgov.be





Infraestructura viaria

La infraestructura viaria es el elemento central de todo sistema de transporte por carretera. Se puede definir como las instalaciones, servicios y medios básicos que son necesarios para el funcionamiento del transporte por autopista, carretera y calles. La infraestructura viaria es un tema muy amplio que abarca el uso de los terrenos y la planificación de la red, la (re)construcción y diseño de secciones e intersecciones de carreteras, la señalización vertical y horizontal, el mantenimiento y, por último, aunque no menos importante, los procedimientos de control de la calidad como auditorías, evaluaciones de impacto e inspecciones de la seguridad. En general, la infraestructura viaria se tendría que diseñar y operar de forma que los usuarios de las carreteras comprendieran lo que pueden esperar y qué se espera de ellos, teniendo en cuenta los límites humanos para el procesamiento de información y los consecuentes errores que los seres humanos podemos cometer.

Uso de terrenos y planificación de la red

El uso de los terrenos y la planificación de la red conforman la base de una infraestructura viaria segura. Los elementos que han de tenerse en cuenta son la distancia entre el trabajo y la vivienda y la ubicación de los servicios diarios, como colegios, asilos, centros médicos y zonas comerciales, en relación con las zonas habitadas. Además, es importante que en los viajes más largos y frecuencias, la ruta más rápida coincida con la ruta más segura, es decir, que la distancia que se ha de recorrer por carreteras secundarias más peligrosas se reduzca a favor de las carreteras principales más seguras. En general, no es sencillo diseñar una red de carreteras óptima, especialmente cuando nos encargamos de una red ya existente que se ha desarrollado a lo largo de muchas décadas, a veces incluso de siglos, dando respuesta a las cada vez mayores necesidades de movilidad. No obstante, eso no significa que no se pueda hacer nada con las redes existentes. Se puede lograr una mejora importante si reconsideramos la clasificación actual de las carreteras, teniendo presente un número limitado de categorías de carreteras y evitando las carreteras con una multiplicidad de funciones, de tal forma que se garantice que el diseño y trazado de una carretera refleje su uso real. Esto último puede requerir que algunas carreteras hayan de cambiar de categoría.

13

Buena práctica

La red jerárquica de carreteras monofuncionales de los Países Bajos

- **¿De qué trata?** Como primer resultado práctico de la visión de Seguridad Sostenible, todas las autoridades de tráfico holandesas volvieron a catalogar sus carreteras en tres categorías, cada una con su propia función exclusiva: *carreteras de paso* para los desplazamientos de larga distancia, *carreteras de acceso* para llegar a las zonas residenciales y núcleos de población rural y *carreteras de distribución* que unen los dos tipos anteriores. En las carreteras de acceso existe una interacción entre los vehículos motorizados y los usuarios más vulnerables de la carretera; por tanto, la velocidad de los vehículos ha de ser baja: 30 km/h en zonas urbanizadas, 60 km/h en zonas rurales. En las carreteras de paso, con intersecciones a desnivel y separación física entre los dos sentidos del tráfico opuestos y sin acceso para los vehículos lentos, los límites de velocidad son 100 o 120 km/h. En las intersecciones de las carreteras de distribución, el tráfico lento y rápido ha de unirse de nuevo, así que se han de reducir las velocidades, por ejemplo, por medio de una rotonda. Cada categoría de carretera ha de ser claramente reconocible con unas características típicas de diseño vial y con la señalización horizontal.
- **¿A quién implica?** Las autoridades regionales de gestión de carreteras llevan a cabo la *categorización* en estrecha cooperación con las autoridades locales y con las regionales vecinas para asegurar una buena transición entre ellas.
- **¿Qué eficacia y coste tiene?** La catalogación de la red viaria es un requisito previo para (re)diseñar las vías de forma que reflejen perfectamente su uso y provoquen la conducta deseada del tráfico. Esto incrementa la coherencia y previsibilidad de la red viaria y por tanto se reducen las posibilidades de errores humanos aumentando de tal forma la seguridad.
- **Más información:** www.crow.nl



(Re)construcción y diseño

Existen muchos manuales sobre diseño y construcción de carreteras, algunos específicos para el diseño seguro, por ejemplo el manual *Highway design and traffic safety engineering handbook* [Manual de ingeniería para el diseño de autopistas y la seguridad del tráfico] (1) y el manual *Road safety manual* [Manual de seguridad vial] (2). Dos requisitos fundamentales para un diseño seguro son (3):

- ▶ las características de diseño han de ser coherentes con la función de la carretera y los requisitos de comportamiento (por ejemplo la velocidad);
- ▶ las características de diseño han de ser uniformes a lo largo de un tramo de carretera concreto.

Una parte de la carretera que no se debe olvidar son los márgenes de la carretera. Los obstáculos que se encuentran a los lados, como los árboles, agravan enormemente las consecuencias de un accidente, una vez que el vehículo se sale de la calzada. Los arcones asfaltados incrementan las posibilidades de que el conductor pueda corregir su rumbo y volver a su carril

a tiempo. Los márgenes en los que no hay obstáculos o los que están protegidos por guardarrailes evitan los golpes secundarios que suceden cuando el conductor no puede corregir su rumbo a tiempo. Los accesorios flexibles o de seguridad a los márgenes, como por ejemplo las farolas y señales, reducen las probabilidades de lesiones graves en caso de accidente.

Cuando la seguridad se tiene en cuenta desde las primeras fases de planificación y diseño, las probabilidades de que sean necesarias medidas correctoras después de la implementación son pequeñas. No obstante, se recomienda supervisar las estadísticas de accidentes para identificar aquellos puntos que presentan un riesgo elevado. Una mayor inspección de esos lugares suele aclarar el problema y las formas que existen para mejorar la seguridad, si es posible a través de medidas de ingeniería de bajo coste. Son necesarias herramientas y procedimientos específicos que den prioridad a las medidas correctoras y apliquen las más rentables en los lugares peligrosos más apropiados (4).

14

Mejor práctica

Zonas de baja velocidad en áreas residenciales

▶ **¿De qué trata?** Por motivo de seguridad, las bajas velocidades son esenciales cuando los vehículos motorizados usan el mismo espacio que los peatones y los ciclistas. En muchos países, se han introducido zonas de baja velocidad en áreas residenciales, en las cercanías de colegios y de áreas comerciales. En Europa, las zonas de 30 km/h son las más habituales. En las zonas residenciales con restricción de velocidad (o «woonerfs») la velocidad máxima es incluso menor: 10-15 km/h. En ambos casos, no es suficiente con colocar una señal de límite de velocidad. Las velocidades bajas se han de mantener con medidas físicas, como estrechamientos de la calzada, badenes y curvas. Los bancos, los macizos florales, las zonas recreativas y los árboles mejoran la impresión estética. Las zonas de baja velocidad pueden formar parte de otras acciones más genéricas de reducción de la circulación. La reducción de la circulación no sólo intenta establecer las bajas velocidades, sino también reducir la cantidad de tráfico rodado en zonas específicas o urbanas, mediante la disuasión del tráfico rodado y el fomento de los desplazamientos a pie, en bicicleta o en transporte público.

▶ **¿A quién implica?** Tradicionalmente la iniciativa de introducir zonas residenciales con restricción de velocidad, o zonas de 30 km/h, suele corresponder a las autoridades municipales (con competencias en materia de tráfico). La participación de los residentes en los procesos de planificación incrementa el apoyo público. Las iniciativas a favor de las zonas de velocidad restringida son cada vez más impulsadas por los propios residentes. Las organizaciones de seguridad vial pueden aportar orientaciones sobre los procedimientos necesarios.



- (1) Lamm, R., Psarianos, B. & Mailaender, Th. (1999) *Highway design and traffic safety engineering handbook* [Manual de ingeniería para el diseño de autopistas y la seguridad del tráfico]. Nueva York, McGraw-Hill.
- (2) PIARC (2004) *Road safety manual* [Manual de seguridad vial]. Paris, World Road Association PIARC (libro impreso o CD-ROM).
- (3) OCDE (1999) *Safety strategies for rural roads* [Estrategias de seguridad para las carreteras rurales]. Paris, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos.
- (4) RoSPA Road Safety Engineering Manual, 3rd edition 2002, Birmingham UK.



► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Los resultados de un estudio en el Reino Unido (1) demostraron que las zonas de 30 km/h reducen los accidentes en un 27 %, los accidentes con heridos en un 61 % y los accidentes graves en un 70%. Otras ventajas son el aumento de los desplazamientos a pie y en bicicleta y una mayor accesibilidad para las personas con deficiencias de movilidad. Los gastos de aplicación y mantenimiento dependen de la extensión de la zona y de las características que se pongan en práctica. Se pueden reducir los gastos medioambientales por emisiones de carbono evitando la necesidad de la aceleración y desaceleración repetida y por la reducción del uso de los vehículos generada por la disuasión del tráfico rodado.

► **Más información:** www.trafficcalming.org
www.homezones.org

Los puntos de unión entre carreteras suelen presentar mayores frecuencias de accidentes que otras secciones viarias debido a sus numerosos posibles puntos de conflicto. Una forma de mitigar el riesgo de accidentes en las uniones de carreteras es

crear diferentes niveles. Y en aquellos lugares en los que no sea posible o justificable, la creación de rotondas ha demostrado ser una opción segura y eficaz cuya popularidad ha crecido en muchos Estados miembros a lo largo de estos últimos años.

Mejor práctica Rotondas

► **¿De qué trata?** La mayoría de los países europeos colocan rotondas en las intersecciones, con un crecimiento en número bastante rápido. Desde 1986 se han construido más de 2000 rotondas en los Países Bajos, la mayoría en zonas urbanas, y se prevé construir más. Suecia contaba con 150 rotondas a principios de la década de los 80 y en la actualidad dispone de 2000. El objetivo de las rotondas es hacer que la velocidad en la intersección sea menor y eliminar las colisiones frontales y en ángulo recto. Las rotondas tienen además mayor capacidad que un cruce normal señalizado o con ceda el paso. Los conductores se ven obligados a reducir la velocidad de entrada al llegar a la rotonda y así se reduce la gravedad de los accidentes. Las rotondas de los Países Bajos se caracterizan por un diseño circular puro, un carril estrecho, unas vías de entrada orientadas de forma radial y el derecho de paso del tráfico que se encuentra dentro de la rotonda.



► **¿A quién implica?** La sustitución de una intersección por una rotonda suele ser iniciativa de las autoridades de tráfico y ha de ser autorizada por los gobiernos locales o regionales.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Al convertir un cruce normal en una rotonda, los accidentes con heridos se reducirán en un 32 % para un cruce de tres ramales y en un 41 % para uno de cuatro. Las cifras serán del 11 % y del 17 % respectivamente si lo que se convierte en rotonda es un cruce señalizado. La relación entre el coste y beneficio de convertir una intersección típica de tres o cuatro ramales en una rotonda se aproxima a 2 (2).

► **Más información:** www.tfhr.gov/safety/00068.htm

(1) Webster, D. C. & Mackie, A. M. (1996) Review of Traffic Calming Schemes in 20 mph Zones [Revisión de los planes de reducción del tráfico en las zonas de 20 mph]. TRL Report Vol: 215. Crowthorne (Reino Unido), Transport Research Laboratory.

(2) Elvik, R. & Vaa, T. (Eds.) (2004) The handbook of road safety measures [El manual de las medidas de seguridad vial]. Pergamon, Ámsterdam.



Las colisiones entre los vehículos y los objetos situados al margen de las carreteras, como árboles, postes, señales de tráfico y otros accesorios urbanos representan un importante problema de seguridad. Los estudios y la experiencia indican que la ubicación y diseño de estos objetos de fuera de la calzada pueden desempeñar una función importantísima para reducir dichas colisiones y las graves consecuencias que suelen venir asociadas. Lo ideal sería que las carreteras estuvieran diseñadas sin estos peligrosos objetos. Pero, queda claro que esto no es posible en todas las situaciones y la mayoría

de las intervenciones se tendrán que llevar a cabo en carreteras ya existentes. En esos casos, se deberían eliminar los objetos artificiales, hacerlos más benevolentes o protegerlos con barreras de protección en aquellos lugares en los que las otras opciones no son posibles. No obstante, los árboles situados a los bordes de las carreteras pueden conllevar cierto valor medioambiental, estético, histórico o incluso emocional. En esos casos, puede ser preferible colocar barreras de protección que talar los árboles, si el espacio disponible lo permite.

Práctica prometedora

Medidas contra las colisiones con árboles en Francia

► **¿De qué trata?** Este proyecto piloto intenta evitar las colisiones con árboles a lo largo de una sección de 26,5 km de la carretera nacional RN 134, en el sudoeste de Francia. La medida consistía en la instalación de 7 800 metros de guardarraíl, 13 acciones en cruces y 8 áreas de descanso. Algunos tramos de la carretera en cuestión presentaban altos niveles de riesgo en términos de accidentes y gravedad debido a la fila de árboles que flanqueaba la calzada. El problema se encontraba en proponer y negociar medidas que redujeran la cantidad y la gravedad de los accidentes al tiempo que se garantizaba la protección de los árboles por medio de guardarraíles siempre que fuera posible, y cuando no, talándolos.



16

► **¿A quién implica?** El impulsor de la acción fue la administración local con competencia en materia de tráfico, pero el Ministerio de Equipamiento y Transporte también participó en los procesos de toma de decisiones y de financiación, además de otras autoridades nacionales y regionales.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** El coste total de poner en práctica la medida contra las colisiones con árboles ascendió a alrededor de 1 millón de euros, incluyendo la gestión, los estudios previos, la puesta en práctica y la supervisión de las obras. Todos los costes fueron asumidos por el Ministerio de Equipamiento y Transporte a través de la gestión financiera de la administración regional. La principal ventaja de la medida consistió en una significativa reducción de las colisiones contra árboles, de las víctimas y de la gravedad de los accidentes. Las ventajas superaron los costes por un factor de 8 a 9.

► **Más información:** http://partnet.vtt.fi/rosebud/products/deliverable/Handbook_July2006.pdf



La localización de los puntos negros es una de las tareas básicas de seguridad de las autoridades de tráfico. En toda Europa hay muchas prácticas diversas para identificar y tratar dichos lugares de elevado riesgo, pero no se ha definido aún ninguna clasificación o metodología común. Dada la falta de estudios

de evaluación correctamente diseñados, no se ha podido identificar ninguna mejor práctica. Por consiguiente, se ha recopilado una lista de las características de buena práctica que ha de cumplir todo sistema válido para la gestión de puntos con elevado riesgo.

Buena práctica

Gestión de puntos negros

► **¿De qué trata?** La gestión de los puntos negros, es decir, los lugares y secciones con elevadas frecuencias de accidente, ha de satisfacer diversos requisitos:

- Una base de datos de accidentes con lugares exactos (y verificados) de los accidentes, y, a ser posible, información sobre la densidad del tráfico, las normativas de tráfico locales (por ejemplo, límites de velocidad) además de otras características de la carretera como parámetros de diseño y equipamiento de la calzada y sus márgenes.
- Definiciones concisas de los umbrales de los puntos negros en tramos y cruces, teniendo en cuenta el número y gravedad de los accidentes, la longitud de la sección de calzada («tamaño de ventana») y el plazo que se ha de incluir en el análisis, además de la corrección de la afluencia del tráfico.
- Un estudio periódico de los puntos negros (como mínimo cada año, basado en los datos sobre accidentes de un periodo de 3 a 5 años para controlar las fluctuaciones aleatorias) y el establecimiento de una lista de prioridad.
- Un sistema de gestión integrado, que asigne tiempo para el análisis y el tratamiento y para la asignación de recursos y el control de la eficacia, con el objeto de aprender de los éxitos y los fracasos.



► **¿A quién implica?** Las autoridades de tráfico nacionales, regionales y locales, con la asistencia de los expertos en bases de datos de accidentes. Los grupos de visita a estos lugares deberían incluir a los expertos en seguridad pertinentes (ingenieros, psicólogos) además de la policía de tráfico, los servicios de emergencia y los representantes de la empresa que gestiona la vía.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Generalmente esta medida disfruta de una buena reputación por su potencial reductor de accidentes. A pesar de que es una práctica consumada en muchos Estados miembros, casi no existen estudios de evaluación de buena calidad. Las ventajas para la seguridad dependen en gran medida de las disposiciones adoptadas después de haber identificado un punto negro. Los costes del proceso de gestión de los puntos negros son bastante reducidos. La relación coste-beneficio depende enormemente de las disposiciones adoptadas.

► **Más información:** www.fgsv.de/117.html



Señalización vertical y horizontal

La señalización vertical y horizontal puede ofrecer información importante para mejorar la seguridad vial. Sirve para regular, avisar y orientar a los usuarios de la carretera. Al avisar a las personas de lo que se encuentra más adelante, hay más probabilidades de que puedan reaccionar y comportarse correctamente. La señalización, vertical y horizontal, ha de llevarse a la práctica de forma coherente, colocarse en los lugares más lógicos y ser fácil de entender además de visible. Esto también quiere decir que las normativas de tráfico en las que se basa, como los límites de velocidad, han de fundamentarse en principios claros y coherentes. La visibilidad de la señalización se debe compro-

bar de forma periódica para evitar que quede oculta tras los árboles al crecer o que no se vea bien bajo la luz directa del sol. El uso de material retrorreflectante es necesario para garantizar la visibilidad durante la noche.

La señalización a los márgenes de la carretera debería ser escasa. Los usuarios sólo son capaces de procesar una cantidad limitada de información al mismo tiempo. Una excesiva señalización en un punto concreto puede confundir y distraer a los usuarios en lugar de ayudarles. El exceso de señales también puede provocar que no se respeten ni se cumplan.

Mejor práctica

Bandas rugosas en Suecia

► **¿De qué trata?** Las bandas rugosas se tornean en la superficie del asfalto de un arcén o entre los carriles de sentido contrario en combinación con la señalización horizontal habitual. Estas bandas vibran y hacen ruido cuando algún vehículo pasa sobre ellas alertando a los conductores del peligro de accidente implícito en el cambio de carril. Los accidentes provocados por la desviación del carril, los choques frontales y las colisiones fuera de la calzada tienen en su mayoría unas consecuencias graves y son las que más contribuyen a la cantidad de heridos o fallecidos en carretera.



► **¿A quién implica?** La instalación de bandas sonoras suele ser responsabilidad de las administraciones de tráfico nacionales o regionales.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Los estudios llevados a cabo en distintos países muestran que la cantidad de accidentes con heridos se puede reducir en más del 30% con las bandas rugosas en el arcén y en más del 10% con bandas rugosas en el medio de la calzada. Las estimaciones de los costes varían enormemente. Los análisis coste-beneficio de Noruega y EE.UU. estiman que las ventajas superan a los costes en un factor de entre aproximadamente 3 y 180.

► **Más información:** http://safety.fhwa.dot.gov/roadway_dept/pavement/rumble_strips



Los límites de velocidad permanentes y las señales de aviso presentan algunas desventajas, puesto que no reflejan las circunstancias reales con las que están relacionadas, por ejemplo, el estado del tráfico o la meteorología. En condiciones de tráfico denso o con mal tiempo, puede que sean más apropiados unos límites de velocidad más bajos que en condiciones «normales». Los avisos de que en un punto más adelante puede haber

tráfico congestionado o poca visibilidad por niebla son menos efectivos que avisar de la congestión del tráfico o de la presencia de niebla cuando existen realmente. Las Señales de mensaje variable, además, pueden aportar a los usuarios de la carretera información adecuada y dependiente de la situación y del momento e incrementar su observancia al mismo tiempo.

Buena práctica

Señales de mensaje variable

- **¿De qué trata?** La adaptación de los límites de velocidad y la comunicación de avisos a través de las Señales de mensaje variable (SMV), dependientes de las condiciones del tráfico, de la carretera y de la meteorología, se ha puesto en marcha con buenos resultados en varios Estados miembros, principalmente en secciones de autopistas muy congestionadas o con altos niveles de accidentes. Los límites de velocidad dinámicos pueden facilitar la normalización de la afluencia del tráfico e incrementar el rendimiento de las secciones congestionadas. Muchos de estos sistemas se introdujeron para solucionar un problema específico, por ejemplo, «sistemas de aviso de niebla», y «sistemas de aviso de atasco». Se ha observado que las pantallas de aviso por sí solas no tienen mucha influencia en la velocidad del tráfico, mientras que los límites de velocidad justificados con avisos o explicaciones sí que tienen un impacto importante.
- **¿A quién implica?** Principalmente son las autoridades de tráfico a nivel nacional y regional las que son responsables de su puesta en práctica, funcionamiento y mantenimiento. La identificación de las secciones correspondientes suele llevarse a cabo en cooperación con los expertos en seguridad y bases de datos de los consejos de seguridad o de las oficinas nacionales de estadística.
- **¿Qué eficacia y coste tiene?** A pesar de los defectos metodológicos de muchos estudios que evalúan los distintos tipos de sistemas de mensaje variable, existen claros indicios de que ayudan a reducir los accidentes con heridos y a normalizar la afluencia del tráfico. De acuerdo con las evaluaciones llevadas a cabo al amparo del proyecto ROSEBUD para los sistemas de Noruega, Suecia y Finlandia, las relaciones coste-beneficio oscilan entre 0,65 y 1,45.
- **Más información:** www.highways.gov.uk/knowledge/334.aspx





Mantenimiento

El mantenimiento de la red viaria es necesario para conservarla dentro de los márgenes normales. El mantenimiento está relacionado con la pavimentación, la señalización y los márgenes de la calzada. Los planes de mantenimiento que se basan en la observación y los procedimientos de medición garantizan que las medidas de seguridad fundamentales no se encuentran nunca fuera de servicio. En los países nórdicos, donde suele nevar y helar en invierno, el mantenimiento durante el invierno también ayuda a conservar las carreteras abiertas en estas condiciones adversas. Por motivos de efica-

cia, los trabajos de mantenimiento de mayor alcance suelen estar combinados con tareas de reconstrucción. Cuando se trabaja en el mantenimiento y la reconstrucción, el tráfico normal se ve afectado. A menos que se tomen suficientes medidas de precaución, esto puede producir un incremento provisional de los accidentes en las zonas de trabajo y en sus alrededores. Serán necesarios procedimientos normalizados para definir dichas precauciones y garantizar que se ponen en práctica de forma sistemática.

Mejor práctica

Límites de velocidad y mantenimiento en el invierno de Finlandia

► **¿De qué trata?** En la zona norte de Europa, en invierno el tráfico se suele ver alterado por la nieve y el hielo. Durante el invierno, el riesgo de accidente es más elevado, aunque esto se aplica generalmente a accidentes con daños sin heridos, ya que las velocidades de conducción son menores. Por eso, en Finlandia, los límites de velocidad generales de las carreteras rurales y autopistas se reducen en 20 km/h durante los meses de invierno. Además, es obligatorio el uso de neumáticos de invierno. Aún se está estudiando cuál es la mejor forma de mantener las carreteras durante el invierno (sal, arena y su proporción). Sin embargo, la coherencia y fiabilidad de este mantenimiento de invierno en una carretera en concreto es, como mínimo, tan importante como mantener las carreteras en buen estado en su totalidad.

► **¿A quién implica?** El uso obligatorio de neumáticos de invierno está regulado por ley. La Administración Finlandesa de Vías Públicas ha de seguir las directrices del Ministerio de Transporte en cuanto a los límites de velocidad en invierno, y es responsable de las tareas de mantenimiento durante el invierno de las carreteras públicas nacionales (principalmente fuera de las zonas urbanizadas). Las autoridades locales son responsables del mantenimiento de las zonas urbanas durante el invierno.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Los límites de velocidad reducidos del invierno resultan reducir los accidentes con heridos y fallecidos de forma significativa. Los accidentes con heridos descendieron un 28% y los accidentes con víctimas mortales un 49%. Además de un menor riesgo de accidente, los límites de velocidad reducidos en invierno también tienen efectos medioambientales positivos, tal como demuestran los estudios noruegos. El efecto de los límites de velocidad reducidos durante el invierno no se puede separar de la efectividad de las tareas de mantenimiento durante el invierno.

► **Más información:** http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/4000498-v_syks_ja_kev_nopeusraj_vaikutuk.pdf



Control de calidad

Es importante que la infraestructura viaria se planifique, diseñe y construya con la máxima atención hacia las repercusiones de seguridad. Esto se aplica tanto a los planes de infraestructura nueva como a los de reconstrucción. Una forma de hacerlo es la auditoría de seguridad vial. En las auditorías de seguridad vial, los expertos en seguridad vial examinan los problemas potenciales de seguridad en diferentes fases de planificación y diseño de un proyecto de infraestructura. Es un procedimiento formalizado y normalizado de evaluación independiente de los problemas *potenciales* de seguridad de los planes viales. El objetivo es identificar problemas probables lo antes posible a fin de evitar las obras de reconstrucción, más costosas, una vez que el plan ya está en marcha.

Además de identificar los problemas potenciales de seguridad en las fases de planificación y diseño, también es importante identificar los problemas potenciales con la red viaria existente. La inspección de la seguridad vial es un instrumento que se compone de controles periódicos en la red existente desde el punto de vista de la seguridad, independientemente de la cantidad de accidentes.

Tanto las inspecciones de seguridad vial como las auditorías son medidas preventivas en cuanto a que se centran en poner en práctica medidas correctivas antes de que tengan lugar los accidentes.



Mejor práctica

Auditorías de seguridad vial

► **¿De qué trata?** Una auditoría de seguridad vial es un procedimiento formal de evaluación independiente de la posibilidad de accidente y del rendimiento probable de seguridad de un diseño específico para un plan de carreteras o de tráfico en hasta cinco fases, ya sea de nueva construcción o de modificación de una vía ya existente. La idea de la auditoría de seguridad vial se desarrolló originalmente en Gran Bretaña y en la actualidad se aplica en muchos otros países. Las auditorías se basan en listas de comprobación exhaustivas que determinan los elementos a examinar. Las auditorías de seguridad vial se suelen describir como un primer paso hacia la introducción de un sistema de gestión de la calidad global de las carreteras.



► **¿A quién implica?** Las auditorías de seguridad vial son efectuadas por los auditores. El auditor, que debe ser independiente del diseñador, indica al cliente las deficiencias potenciales de seguridad del diseño en un informe. El cliente debe seguir las recomendaciones del auditor o, en caso de continuar con el diseño original, hacer constar los motivos en un documento escrito. Los auditores han de realizar unos cursos especiales de formación.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Las ventajas de las auditorías de seguridad vial son que pueden reducir el riesgo futuro de accidentes como resultado de nuevos planes de infraestructura de transporte y los efectos no intencionados del diseño de las carreteras, además de reducir los costes a largo plazo relacionados con estos futuros accidentes potenciales. Los costes de las auditorías oscilan entre 600 y 6 000 euros por fase. En general, las estimaciones en los distintos países indican que el coste de las auditorías, en relación con el tiempo dedicado a su realización, es inferior al 1 % del coste de construcción del proyecto global.

► **Más información:** www.ripcord-iserest.com

Buena práctica

Inspecciones de seguridad vial

► **¿De qué trata?** La inspección de seguridad se refiere a una revisión periódica realizada por expertos cualificados sobre los aspectos de seguridad de una red viaria en funcionamiento. Implica realizar visitas a la red viaria en cuestión. En la red viaria se suelen realizar inspecciones de seguridad rutinarias de forma habitual para identificar defectos físicos de las infraestructuras. Como resultado se pueden planificar y poner en práctica mejoras del entorno vial, usando medidas de bajo coste siempre que sea posible.

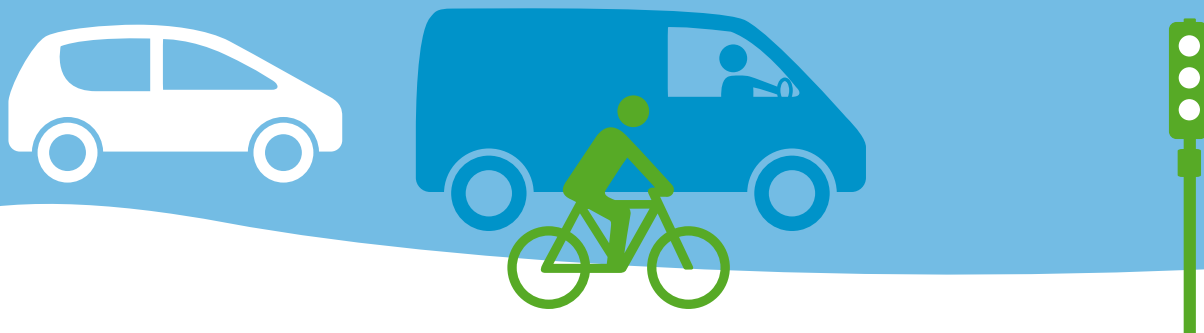


► **¿A quién implica?** Las inspecciones de seguridad vial son realizadas, preferiblemente, por un equipo de expertos cualificados. Se podrían incorporar los conocimientos de la empresa que gestiona la vía y de la policía de tráfico.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Las ventajas de las inspecciones de seguridad vial se encuentran en:

- mejorar la concienciación de las necesidades de seguridad vial de los legisladores y los diseñadores de carreteras;
- proporcionar una base para la mejora sistemática del rendimiento de seguridad de una carretera;
- señalar las necesidades más urgentes de mejora de la carretera identificando los puntos exactos y el tipo de defecto hallado.

► **Más información:** www.ripcord-iserest.com



Vehículos y dispositivos de seguridad

Los vehículos y los dispositivos de seguridad de los vehículos desempeñan una función importante en la seguridad vial, puesto que pueden generar un efecto duradero y sostenible. El diseño de un vehículo afecta a la protección de sus ocupantes en caso de accidente y a las probabilidades de lesiones graves causadas a los usuarios vulnerables y desprotegidos. Los dispositivos de seguridad adicionales, como los cinturones de seguridad y los airbags, aportan una protección adicional a los ocupantes del vehículo. En el caso de los vehículos de dos ruedas, el uso de ropa de protección y casco ayuda a mitigar las consecuencias del choque. Y por último, aunque no menos importante, los sistemas de ayuda inteligente a la conducción, incluidas las tecnologías integradas en el vehículo, entre vehículos, y entre la carretera y el vehículo, ayudan al conductor a conducirse de forma segura, evitando errores e infracciones que de otra forma podrían provocar accidentes.

Diseño de vehículos seguros

Los requisitos relativos al diseño de vehículos están establecidos en una normativa internacional (UN-ECE) y a nivel europeo (CE). Sin embargo, existe una clara divergencia entre los requisitos mínimos establecidos por estos organismos internacionales y lo que es potencialmente posible desde la perspectiva de la seguridad. Por ello, hay unas diferencias sustanciales en cuanto al comportamiento de seguridad de los distintos vehículos. Informar a los consumidores sobre el comportamiento de seguridad de un vehículo parece que tiene dos consecuencias: crea una demanda entre los consumidores de coches más seguros y estimula a los fabricantes de vehículos a tener en cuenta la seguridad como estrategia de marketing.

22

Mejor práctica Euro NCAP

► **¿De qué trata?** El Programa europeo de evaluación de nuevos modelos de vehículos (Euro NCAP) realiza ensayos de choque de los vehículos más populares que se venden en Europa con el objetivo de evaluar la protección que ofrecen a sus ocupantes y a los peatones. Los ensayos realizados incluyen una prueba de impacto frontal a 64 km/h contra una barrera deformable de compensación, una prueba de impacto lateral a 50 km/h, una prueba de impacto lateral contra un poste a 29 km/h y pruebas con muñecos parciales que representan las piernas y cabeza del peatón a 40 km/h. Se evalúa el comportamiento de seguridad en el caso de adultos y niños. Los recordatorios del cinturón de seguridad también se tienen en cuenta en la evaluación, y se emiten recomendaciones generales para los vehículos con Control Electrónico de Estabilidad (ESC). Basándose en los resultados, se valor en escalas de 1 a 5 estrellas la protección de los ocupantes adultos, la protección de los peatones, y la protección de los niños; cuantas más estrellas, mayor es la protección. Los procedimientos de prueba evolucionan continuamente para tener en cuenta los nuevos avances.

► **¿A quién implica?** El Programa europeo de evaluación de nuevos modelos de vehículos (Euro NCAP) realiza ensayos de choque de los vehículos más populares que se venden en Europa con el objetivo de evaluar la protección que ofrecen a sus ocupantes y a los peatones. Los ensayos realizados incluyen una prueba de impacto frontal a 64 km/h contra una barrera deformable de compensación, una prueba de impacto lateral a 50 km/h, una prueba de impacto lateral contra un poste a 29 km/h y pruebas con muñecos parciales que representan las piernas y cabeza del peatón a 40 km/h. Se evalúa el comportamiento de seguridad en el caso de adultos y niños. Los recordatorios del cinturón de seguridad también se tienen en cuenta en la evaluación, y se emiten recomendaciones generales para los vehículos con Control Electrónico de Estabilidad (ESC). Basándose en los resultados, se valor en escalas de 1 a 5 estrellas la protección de los ocupantes adultos, la protección de los peatones, y la protección de los niños; cuantas más estrellas, mayor es la protección. Los procedimientos de prueba evolucionan continuamente para tener en cuenta los nuevos avances.





► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Un estudio de evaluación ⁽¹⁾ demostró que el riesgo de lesiones graves o mortales se reduce alrededor de un 12% por cada estrella Euro NCAP adicional. No se halló diferencia alguna en el caso de las lesiones menores. En un análisis de coste-beneficio ⁽²⁾, se ha estimado que cada estrella Euro NCAP adicional incrementa los costes del vehículo nuevo en aproximadamente 600 euros. Las ventajas asociadas a esta medida son la menor gravedad de los accidentes. El análisis calculaba una relación coste-beneficio de 1,31.

► **Más información:** www.euroncap.com

Protección en accidentes de vehículos de dos ruedas

Los vehículos de dos ruedas son especialmente vulnerables, no sólo cuando colisionan contra un vehículo a motor, sino también en los accidentes en solitario. Los accidentes de vehículos de dos ruedas en solitario son bastante comunes, en especial entre los jóvenes y los mayores. Los cascos son muy efectivos para evitar las lesiones cerebrales graves y generalmente inva-

lidantes. El uso del casco es obligatorio en los vehículos de dos ruedas a motor en todos los Estados miembros, además de en los ciclomotores de baja cilindrada (< 25 cc) en los Países Bajos. En el caso de los ciclistas, el uso del casco no es obligatorio por lo general.

Práctica prometedora

Uso obligatorio del casco en bicicleta

► **¿De qué trata?** Los cascos para bicicletas contienen una capa gruesa de poliestireno que absorbe la fuerza del golpe y puede reducir las consecuencias de un accidente, en concreto las relacionadas con las lesiones cerebrales. A pesar de que el potencial de seguridad de los cascos para bicicletas es elevado y está bien documentado, las tasas de uso del casco son muy bajas en la actualidad. En Austria parece que las campañas a favor del uso del casco en bicicleta no dieron como resultado una tasa de uso deseable, ni entre los niños, ni entre los adultos. Sería necesaria la obligatoriedad del uso del casco para los ciclistas para alcanzar la tasa de uso deseable.

► **¿A quién implica?** El uso obligatorio del casco habría de estar regulado por la legislación y respaldado por campañas de información y de control.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Se ha calculado que el número de ciclistas gravemente o mortalmente heridos se reduciría en un 20% si todos los ciclistas llevaran casco ⁽³⁾. Las lesiones menos graves se incrementarían ligeramente (alrededor de un 1%), debido a que algunas de las lesiones graves se convertirían en lesiones menores gracias al casco. Un estudio realizado en Austria calculó los costes y beneficios ⁽⁴⁾. Asumiendo que un casco de bicicleta cuesta entre 20 y 40 euros, la relación coste-beneficio ascendía a 2,3 o 1,1 al contar todos los accidentes en carretera, y a 4,1 o 2,1 al contar sólo los accidentes en bicicleta. Un análisis de coste-beneficio de Nueva Zelanda ⁽⁵⁾ mostró que el uso obligatorio de casco en la bicicleta sería rentable en el caso de los niños, pero no en el de los adultos. En general, los resultados relacionados con el impacto del uso de cascos en bicicleta son más claros en el caso de los niños que en el de los adultos. El uso obligatorio del casco en bicicleta puede tener un impacto negativo sobre el uso de la bicicleta.

► **Más información:** www.cyclehelmets.org



- (1) Lie, A. & Tingvall, C. (2001) How do Euro NCAP results correlate to real life injury risks – a paired comparison study of car-to-car crashes [Cómo los resultados de EuroNCAP están relacionados con los riesgos de lesiones en la vida real – un estudio de comparación por pares]. *Traffic Injury Prevention*, 3, 288-293.
- (2) Erke, A. & Elvik, R. (2006) Effektkatalog for trafikksikkerhet [Medidas de seguridad vial: un catálogo de estimación de impacto]. Oslo: Instituto de Economía del Transporte. Informe 851/2006.
- (3) Otte, D. (2001) Schutzwirkung von Radhelmen [La protección de los cascos para bicicleta]. Hannover, Verkehrsunfallforschung, Medizinische Hochschule.
- (4) Winkelbauer, M. (2006) Rosebud WP4 case report: Compulsory bicycle helmet wearing [Informe de caso Rosebud WP4: uso obligatorio del casco en bicicleta]. KfV, Viena, Austria.
- (5) Taylor, M. & Scuffham, P. (2002) New Zealand bicycle helmet law - do the costs outweigh the benefits? [Ley de Nueva Zelanda sobre el casco para bicicleta – superan los costes a los beneficios?] *Injury Prevention*, 8, 317-320.



Visibilidad del vehículo

Para la seguridad vial es importante detectar a tiempo la presencia de otros usuarios de la carretera. Una detección mejor y más precoz del resto del tráfico producirá una maniobra anterior de evasión del choque o la reducción de la gravedad del accidente debido a una menor velocidad de choque. En los vehículos motorizados, el alumbrado es la manera más general de aumentar la visibilidad. El alumbrado puede también ayudar a aumentar la visibilidad diurna. Para las bicicle-

tas es también muy importante ser visibles, especialmente durante la noche. Las luces de las bicicletas son generalmente mucho menos intensas que las luces de los coches, y además, sólo son visibles desde el frente y desde la parte de atrás. La reflexión lateral de las bicicletas podría añadirles visibilidad. Para todos los usuarios desprotegidos, los peatones, los conductores de motocicletas y ciclomotores, la ropa reflectante aumentaría su visibilidad.

Mejor práctica

Luces de circulación diurna (LCD)

► **¿De qué trata?** Las luces de circulación diurna (LCD) son obligatorias por ley en todos los vehículos a motor que han de desplazarse con los faros de cruce o con unos faros LCD especiales, independientemente de la hora del día o de las condiciones de iluminación. El objetivo de las luces de circulación diurna es reducir los accidentes que ocurren durante el día e implican a más de una parte siendo al menos uno de ellos un vehículo a motor. Las luces de circulación diurna incrementan la visibilidad y mejoran la percepción de la distancia y velocidad de los vehículos a motor. Mejoran también las posibilidades de que otros usuarios de la carretera detecten la presencia de vehículos a motor antes y varíen su correspondientemente conducta. En 14 Estados miembros de la UE existen normativas obligatorias sobre LCD hasta el momento, con diferentes requisitos, y otros Estados miembros recomiendan su uso.



► **¿A quién implica?** La introducción del uso de LCD puede tener lugar a escala nacional o europea. El uso obligatorio de LCD exige un cambio de legislación, impulsado por campañas de publicidad y control. El uso voluntario de LCD precisaría de unas campañas de información intensivas que convencieran a los conductores de las ventajas de seguridad.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Los meta-análisis ⁽¹⁾ demuestran que el uso obligatorio de LCD reduciría el número de accidentes con múltiples vehículos a motor implicados ocurridos durante el día entre un 5 y un 15%. Las repercusiones son mayores en los casos de accidentes con víctimas mortales que con heridos, y mayores en los accidentes con heridos que en los accidentes con daños a la propiedad. Existe cierta oposición contra las luces de circulación diurna por motivo de los potenciales efectos adversos en tipos específicos de accidentes (peatones, ciclistas y conductores de motocicletas, así como colisiones traseras), pero no hay pruebas científicas que demuestren sus efectos negativos. Los costes asociados con las luces de circulación diurna son principalmente el gasto asociado al uso del combustible y los costes ecológicos relacionados. Los meta-análisis demostraron que en el caso de los vehículos de menor tamaño, el consumo de combustible se incrementaría en un 1,6%, y en el caso de los vehículos de mayor tamaño, en un 0,7%. Las relaciones estimadas coste-beneficio oscilan entre 1,2 y 7,7 ⁽²⁾.

► **Más información:** http://ec.europa.eu/transport/road_safety/topics/vehicles/daytime_running_lights/index_es.htm

(1) Elvik, R., Christensen, P. & Olsen, S.F. (2003) Daytime running lights. A systematic review of effects on road safety [Luces de circulación diurna. Una revisión sistemática de sus efectos sobre la seguridad vial]. Informe TØI 688/2003. Oslo: Instituto de Economía del Transporte.
(2) http://partnet.vtt.fi/rosebud/products/deliverable/Handbook_July2006.pdf



Mejor práctica

Reflexión lateral de las bicicletas

► **¿De qué trata?** La reflexión lateral de las bicicletas supone que la rueda delantera y trasera de una bicicleta vaya equipada con material reflectante para aumentar la visibilidad de los ciclistas durante la noche, y al amanecer y anochecer. La medida intenta evitar las colisiones que suceden durante la noche y el crepúsculo entre bicicletas y vehículos a motor (incluyendo los ciclomotores) que se acercan desde la izquierda o la derecha. Normalmente, el fabricante de neumáticos ya integra el material reflectante en el propio neumático de la bicicleta.



► **¿A quién implica?** La reflexión lateral puede estar regulada por ley o introducida a través de las fuerzas del mercado (fabricante de bicicletas o industria de neumáticos).

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** En los Países Bajos, la introducción de la reflexión lateral de las bicicletas tuvo como resultado un descenso de los ciclistas víctimas de accidentes durante la noche y el crepúsculo de un 4% y una reducción general de alrededor del 1% (1). Puesto que los costes asociados a la aplicación de la medida son insignificantes, la relación coste-beneficio es elevada.

► **Más información:** www.swov.nl/rapport/Factsheets/UK/FS_Cyclists.pdf

Sistemas de apoyo al conductor

Los sistemas de apoyo al conductor ayudan a los conductores a conducir su vehículo de forma segura, por ejemplo, avisándoles o interviniendo cuando un conductor traspasa la línea de su carril (Sistema de aviso de cambio de carril), cuando se acerca demasiado al coche de delante (sistemas de Control adaptable de cruce o de Evasión de colisión), cuando supera el límite de velocidad (Adaptación de velocidad inteligente),

cuando el conductor o algún pasajero olvida abrocharse el cinturón de seguridad (Recordatorios del cinturón de seguridad) o cuando está a punto de perder el control del vehículo (Control electrónico de la estabilidad). La mayoría de estas medidas las incorporan a los vehículos nuevos los propios fabricantes, o se introducen como actualización.

25

Práctica prometedora

Asistencia inteligente de velocidad (ISA)

► **¿De qué trata?** Se estima que el exceso de velocidad o la velocidad inadecuada son la causa de aproximadamente un tercio de todos los accidentes mortales y graves. ISA es un término general que designa a un sistema cuyo objetivo es incrementar el respeto de los límites de velocidad. En general, los sistemas ISA establecen la posición de un vehículo y comparan su velocidad actual con el límite de velocidad o velocidad recomendada que se ha indicado para ese lugar concreto. En caso de exceso de velocidad, el sistema informa al conductor sobre el límite de velocidad vigente o incluso puede llegar a restringir la velocidad del vehículo según dicho límite. Hay una gran variedad de sistemas ISA que varían en cuanto al nivel de apoyo y el tipo de información que proporcionan al conductor.



► **¿A quién implica?** Los sistemas obligatorios precisarían de un cambio en la legislación nacional o europea. Los sistemas de aviso de velocidad voluntarios, por ejemplo, *Speed Alert*, pueden estar alentados por campañas de publicidad y/o incentivos económicos como una reducción de los impuestos o de las primas del seguro.

(1) Blokpoel, A. (1990) Evaluatie van het effect op de verkeersveiligheid van de invoering van zijreflectie op fietsen [Evaluación del efecto sobre la seguridad vial de la introducción de la reflexión lateral en las bicicletas]. SWOV Instituto de Investigación sobre Seguridad Vial, Leidschendam, NL.



► **¿Qué eficacia y coste tiene?** El proyecto PROSPER⁽¹⁾ calculó que ISA podría generar una reducción de las víctimas mortales de entre 19,5 y 28,4% en un escenario sometido a las leyes del mercado y entre un 26,3 y un 50,2% en un escenario sometido a las autoridades. Las ventajas son mayores en las carreteras urbanas y en los casos de ISA más intervencionistas. Los sistemas ISA también pueden reducir el consumo de combustible y el ruido, y mejorar la calidad del aire. Los costes encierran el equipamiento ISA, así como la creación, actualización y difusión de mapas digitales y bases de datos de límites de velocidad. Las relaciones coste-beneficio oscilan entre el 2,0 y el 3,5 de los casos sujetos a las leyes del mercado y el 3,5 y 4,8 de los casos sujetos a las autoridades. Los costes se han calculado con el supuesto de que en 2010, todos los vehículos nuevos dispondrán de sistema de navegación por satélite.

► **Más información:** www.etsc.eu/documents/ISA_Myths.pdf

Prevención de conductas poco seguras

Las personas cometen errores involuntarios, e infracciones deliberadas. Ambas tienen como resultado una conducta poco segura del tráfico. Los «bloqueos» del vehículo podrían ayudar a impedir que sucedan errores e infracciones. Los bloqueos harían imposible que los conductores usaran su vehículo en aquellos casos en los que no se les estuviera permitido. Esto se podría llevar a cabo, por ejemplo, gracias a una tarjeta inteli-

gente. Es un tipo de carné de conducir personal que impide que se conduzca un vehículo cuando se ha retirado el permiso de conducción al conductor, o cuando existen ciertas restricciones a la conducción (por ejemplo, relacionadas con los permisos de conducción escalonados). Otro ejemplo sería el bloqueo que impide arrancar el vehículo cuando el conductor se halla bajo los efectos del alcohol.

26

Mejor práctica

Bloqueo de seguridad del encendido (*Alcolock*)

► **¿De qué trata?** Se estima que el alcohol es un factor que contribuye en un 20-25% de los accidentes con heridos graves o víctimas mortales. El bloqueo de seguridad del encendido o «*Alcolock*» es un dispositivo electrónico que impide arrancar el vehículo si el conductor ha bebido en exceso. Para establecer el contenido de alcohol en sangre, el conductor ha de soplar en un alcoholímetro antes de arrancar el motor, y después, en diversos momentos durante el desplazamiento. Por norma general, el dispositivo se usa para evitar la reincidencia de las personas condenadas por conducción bajo los efectos del alcohol. En esos casos, el *Alcolock* suele ser parte de un programa de prevención más amplio, que incluye el apoyo médico y psicológico. Los *Alcolocks* se usan también en el transporte profesional. Procede de fuera de Europa (EE.UU., Australia, Canadá). En Europa, Suecia ha introducido el *Alcolock* hace más de 10 años. Más recientemente, ha habido proyectos piloto en otros países europeos, entre los que se incluyen Bélgica, Noruega y España; otros países, por ejemplo, el Reino Unido, se encuentran en la fase de planificación de sus proyectos piloto.

► **¿A quién implica?** Los programas de *Alcolock* para infractores precisarían una nueva legislación, un organismo que instalara el equipo y «leyera» los datos del sistema y otro que evaluara los resultados e hiciera el seguimiento médico y psicológico de los conductores.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** El riesgo de accidentes con lesiones en los vehículos equipados con un *Alcolock* se reduce en aproximadamente un 50%. Además, se estima que los *Alcolock* generan una reducción entre el 40 y el 95% en la tasa de reincidencia de las personas condenadas por conducción bajo los efectos del alcohol⁽²⁾. Los costes de un programa con *Alcolock* para infractores por conducción bajo los efectos del alcohol abarcan los costes de introducción (administración, examen médico e instalación; alrededor de 400 euros), los costes anuales de funcionamiento (alquiler del equipo y cuatro revisiones médicas; alrededor de 2000 euros) y los costes de desmontaje (alrededor de 100 euros)⁽³⁾.

► **Más información:** http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/projects/alcolock.pdf

- (1) PROSPER (2006), PROSPER Final report, Project for Research On Speed adaptation Policies on European Roads [Informe final PROSPER, Proyecto de investigación de las políticas de adaptación de la velocidad en las carreteras europeas], Proyecto nº GRD2-2000-30217, mayo de 2006.
- (2) ICADTS (2001) Alcohol Ignition Interlock Devices 1: Position paper. Working group on Alcohol Ignition Interlocks [Dispositivos de bloqueo de seguridad del encendido. Grupo de trabajo sobre bloqueos de seguridad del encendido], Consejo Internacional sobre Alcohol, Drogas y Seguridad Vial.
- (3) Bax, C., Karki, O., Evers, C., Bernhoft, I., Mathijssen, R. (2001) Alcohol Interlock Implementation in the European Union: Feasibility Study [Introducción del bloqueo de seguridad del encendido en la Unión Europea: estudio de viabilidad]. SWOV Instituto de Investigación sobre Seguridad Vial, Leidschendam, NL.



Mejor práctica

Grabadoras de datos de eventos (cajas negras)

► **¿De qué trata?** Las grabadoras de datos de eventos (GDE), o cajas negras, controlan una serie de variables relacionadas con el comportamiento durante la conducción, como la velocidad, fuerzas de aceleración y desaceleración, uso del alumbrado, marchas, cinturones de seguridad, etc. Existen dos tipos principales de GDE. Las *grabadoras de datos de accidentes* recogen los datos durante un periodo limitado justo antes y después de un accidente, y las *grabadoras de datos de viajes* recogen todos los datos de la conducción. La grabadora de datos de accidentes se suele usar para reconstruir un accidente ocurrido en la carretera. La grabadora de datos de viaje se suele usar para aportar información a los conductores sobre su estilo de conducción desde el punto de vista del entorno, desde el punto de vista de la seguridad, o de ambos, a menudo en combinación con un programa de incentivos. Las cajas negras se suelen usar más a menudo en camiones, furgonetas y coches de empresa, pero su uso se extiende cada vez más a los coches particulares. Las rebajas en las primas de seguro son el incentivo más habitual para los conductores de vehículos particulares.



► **¿A quién implica?** Las GDE de camiones, furgonetas y vehículos de empresa suelen instalarse a iniciativa de las empresas o compañías de alquiler, por ejemplo, como parte de un programa de «Cultura de la seguridad». El uso de GDE en vehículos particulares puede estar fomentado por las empresas de seguros.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Parece que las grabadoras tienen un efecto preventivo. Se ha calculado que las grabadoras instaladas en los camiones y furgonetas generan una reducción media del 20% de accidentes y daños, el 5,5% de las víctimas mortales y el 3,5% de las lesiones graves (1). Según otro estudio (2), la relación coste-beneficio para las empresas es de 20 para la grabadora de datos de viaje y de 6 para la grabadora de datos de accidentes. Un propietario de una flota de vehículos puede anticipar el retorno de su inversión en un año.

► **Más información:** http://ec.europa.eu/transport/roadsafety_library/rsap_midterm/rsap_mtr_impact_assmt_en.pdf

(1) Bos, J.M.J. & Wouters, P.I.J. (2000) Traffic accident reduction by monitoring driver behaviour with in-car data recording [Reducción de los accidentes de tráfico mediante el control del comportamiento de los conductores con el registro de los datos del vehículo]. *Accident Analysis Prevention*, 32(5), 643-650.

(2) Langeveld, P.M.M. & Schoon, C.C. (2004) Kosten-batenanalyses van maatregelen voor vrachtauto's en bedrijven [Análisis coste-beneficio de las medidas para vehículos de mercancías pesadas y empresas]. SWOV Instituto de Investigación sobre Seguridad Vial, Leidschendam, NL.



Educación y campañas de seguridad vial

La educación sobre seguridad vial intenta fomentar el conocimiento y la comprensión de las normas y situaciones de tráfico, mejorar las habilidades a través de la formación y la experiencia, y reforzar o modificar las actitudes hacia la concienciación del riesgo, la seguridad personal y la seguridad de otros usuarios de la carretera. La educación se suele dirigir hacia grupos de alumnos y por lo general en el entorno escolar (en oposición a la formación de conductores). Mientras que las campañas de seguridad vial desean a la larga provocar un cambio de conducta, suelen estar dirigidas hacia la ganancia de conocimientos sobre un problema de seguridad vial o hacia el cambio de actitudes respecto a un comportamiento en la carretera en concreto, por ejemplo, el alcohol al volante o el exceso de velocidad.

Educación sobre seguridad vial

28

La educación sobre seguridad vial se suele impartir en un entorno escolar, centrándose en los distintos modos de transporte y funciones del tráfico con los que los alumnos de dis-

tintas edades se encuentran de forma activa o pasiva. Mientras que muchos países abogan por lo que se denomina la educación permanente, desde la cuna hasta la tumba, en la práctica, la mayoría de los programas de educación sobre seguridad vial están dirigidos a los niños que asisten a la escuela primaria. Los alumnos de educación secundaria, y por supuesto las personas de más edad, suelen estar menos implicadas en la educación sobre seguridad vial. En el informe final del proyecto europeo ROSE 25 (1), encontrará amplias directrices de buenas prácticas de educación sobre seguridad vial para jóvenes.

En general, las medidas educativas que incorporan una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes se consideran mejores que las medidas que se centran exclusivamente en uno de esos tres componentes. El peso relativo de cada uno de los tres componentes ha de adaptarse al objetivo de la medida. Además, es importante que la educación sobre seguridad vial se encuentre inmersa dentro de otras medidas sobre seguridad vial, por ejemplo, aplicación legislativa e infraestructura y en un contexto escolar más amplio (si se trata de una acción dentro del sistema escolar).

Práctica prometedora

La etiqueta de seguridad vial en los Países Bajos: Zebra Seef

► **¿De qué trata?** En la actualidad, la etiqueta de seguridad vial *Zebra Seef* está orientada hacia las escuelas primarias, aunque se está desarrollando un planteamiento similar dirigido a los institutos y centros de educación especial. Los colegios consiguen un certificado y una etiqueta trabajando en uno de los cuatro temas principales del proyecto: 1. Integración de la educación sobre seguridad vial en el programa escolar (por ejemplo, profesorado de seguridad vial, eventos específicos como semanas sobre seguridad vial); 2. Estimulo de un entorno escolar seguro y saludable (por ejemplo, accesibilidad del centro, modos de transporte respetuosos con el medioambiente, aparcamientos para bicicletas, rutas seguras); 3. Implicación de los padres (por ejemplo, desarrollo de un sistema de información para padres; patrullas en cruces constituidas por padres); 4. Desarrollo de diversos proyectos y formación práctica. El proyecto encarna un carácter «facilitador» a la hora de proporcionar una estructura organizativa y el apoyo de profesionales. Existe orientación, propuestas y material sobre cada uno de los temas disponible en diversos formatos (libros, folletos, películas, CD-ROM).

► **¿A quién implica?** Además del personal del colegio, el proyecto involucra a los ayuntamientos, la policía local, la policía, las organizaciones de seguridad vial, y por último, aunque no menos importante, los padres de los alumnos. Existe una comisión independiente que visita los colegios para ofrecer apoyo y asesoramiento y gestiona el proceso de certificación y concesión de etiquetas.



(1) KfV (2005) ROSE 25. Inventory and compiling of a European good practice guide on road safety education targeted at young people [Inventario y recopilación de una guía europea de buenas prácticas sobre educación sobre seguridad vial orientada hacia los jóvenes]. http://ec.europa.eu/transport/rose25/documents/deliverables/final_report.pdf



► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Un estudio de evaluación limitado muestra un ligero impacto positivo en la conducta del tráfico (autodeclarado). La participación de cada colegio es libre. Las autoridades regionales aportan ayuda financiera para la organización general del proyecto y para materiales educativos para los centros escolares.

► **Más información:** www.verkeersveiligheidslabel.nl

Buena práctica

Continuo educativo en Francia

► **¿De qué trata?** El continuo educativo se extiende desde la escuela infantil hasta después de obtener el permiso de conducción y su objetivo es la adquisición progresiva de competencias a través de programas sucesivos adaptados a la edad biológica del «alumno». Intenta desarrollar habilidades para los sucesivos modos de transporte (a pie, en bicicleta, en ciclomotor, en coche), llegando en definitiva a desarrollar actitudes y conductas positivas relacionadas con la seguridad vial de todos los usuarios de la carretera. Se están considerando las fases siguientes, entre las que se incluye la formación continua de todos los conductores, la formación especial para ayudar a los usuarios de más edad a mantener sus habilidades durante todo el tiempo posible y el apoyo psicológico a las víctimas de accidentes.



► **¿A quién implica?** El Ministerio francés de Transporte coordina el continuo educativo y es el responsable de sus contenidos. Además, dependiendo de la fase, hay otros organismos activos implicados: guarderías, escuelas primarias y secundarias, autoescuelas, compañías de seguros, el Ministerio de Interior, y el Ministerio de Defensa (policía).

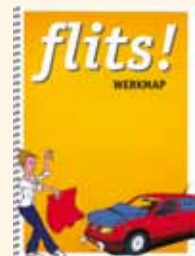
► **¿Qué eficacia y coste tiene?** En la actualidad, no hay mucha información sobre su impacto y costes. Puesto que el objetivo de la medida es a largo plazo, los efectos habrían de medirse a lo largo de un periodo de tiempo más dilatado también.

► **Más información:** www.securite-routiere.gouv.fr/article.php3?id_article=3296

Buena práctica

Flits! Un monólogo multimedia teatral de Bélgica

► **¿De qué trata?** El punto central de *Flits!* se encuentra en los accidentes que implican a jóvenes y los accidentes que tienen lugar durante las noches del fin de semana. *Flits!* es un monólogo multimedia con representaciones en directo para los jóvenes y adultos (mayores de 16 años). Un actor profesional cuenta la historia de un grupo de amigos que salen una noche del fin de semana. Pero lo que comienza como una juerga acaba en drama. Las películas animadas, los videojuegos y la música pop dan al monólogo la imagen de un novedoso video-clip. *Flits!* sensibiliza a los jóvenes, empleando unas imágenes y un lenguaje con el que se sienten cómodos. La comunicación es animada y para nada moralizante. Durante los debates que se desarrollan después de la actuación, es posible expresar las experiencias y emociones personales. Así se incrementa el nivel de realismo. *Flits!* funciona por eso muy bien en los colegios. El monólogo también está disponible en DVD.



► **¿A quién implica?** La iniciativa del proyecto surgió de una asociación sin ánimo de lucro constituida por padres de niños fallecidos en accidentes de tráfico. *Flits!* se representa a petición de centros y centros culturales desde 2002.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Los efectos aún no se han evaluado. Las reacciones de los jóvenes son positivas y las actuaciones suelen acabar en animados debates. El DVD se puede adquirir por 20 euros.

► **Más información:** www.wimgeysen.be/index.php?option=com_content&view=article&id=43:flits&catid=24:actueel&Itemid=20



Campañas de seguridad vial

Las campañas de seguridad vial como medida por sí sola no suelen tener un gran impacto sobre la seguridad vial. Sin embargo, las campañas son fundamentales como apoyo de otras medidas, como la legislación y su aplicación. Las campañas suelen estar orientadas generalmente a explicar las novedades de la legislación, a informar sobre algún problema de seguridad vial específico y sobre el porqué de ciertas

medidas. Algunas medidas intentan modificar las conductas directamente (por ejemplo, no conducir con exceso de velocidad, usar cinturones de seguridad, llevar luces en la bicicleta, etc.). Es importante que el mensaje sea breve, claro y sin ambigüedades. Además, es importante que la campaña use distintos medios, por ejemplo, vallas publicitarias, radio y televisión, folletos, etc., y que se repita varias veces.

Buena práctica

La campaña de BOB, originaria de Bélgica

➤ **¿De qué trata?** La campaña de Bob ha estado presente en Bélgica desde 1995. Los 15 Estados miembros de la UE la han copiado o adaptado a su situación específica. La Comisión Europea ha fomentado estas actividades durante varios años. Bob es el nombre de una persona que no bebe cuando tiene que conducir y que deja a sus amigos sanos y salvos en sus casas. El objetivo de la campaña es convencer a la gente de que no conduzca cuando bebe. Lucha por conseguir que el alcohol al volante sea socialmente inaceptable. Un elemento importante de la campaña es el apoyo de la industria de bebidas alcohólicas. Las campañas Bob se combinan siempre con campañas más exhaustivas de control. La campaña presenta elementos permanentes (por ejemplo, la página web de Bob, la furgoneta de Bob, folletos, colgadores, camisetas) y elementos periódicos (por ejemplo, vallas publicitarias en carreteras y publicidad en TV y/o radio).



➤ **¿A quién implica?** Esta campaña belga es un proyecto conjunto del Instituto Belga de Seguridad Vial (organización sin ánimo de lucro) y el Grupo Arnoldus de la Federación de Cerveceros Belgas (industria SAO). Además, la policía da su apoyo a la campaña con más pruebas de alcoholemia en carretera.

➤ **¿Qué eficacia y coste tiene?** Después de cada campaña, se han puesto en marcha pruebas de rendimiento para medir el impacto de la campaña y su apreciación por parte del público. La campaña Bob está muy bien valorada. Alrededor del 35% de los encuestados contestan que han «sido» Bob y alrededor de dos tercios de la población dicen conocer a alguien que actúa como Bob. Durante la campaña (información + control) el porcentaje de conductores que han bebido desciende a alrededor del 4%, mientras que fuera de ese periodo se encuentra alrededor del 9%.

➤ **Más información:** www.bob.be/index.htm



Buena práctica

Goochem, el armadillo, originario de los Países Bajos

► **¿De qué trata?** Goochem, el Armadillo, es el nombre de la campaña de concienciación sobre el uso de los cinturones de seguridad y dispositivos de retención infantil en los Países Bajos. Las campañas de 2004 y 2005 estaban dirigidas a mejorar el cumplimiento de las normativas sobre uso del cinturón de seguridad, haciendo especial hincapié en los ocupantes del asiento trasero, principalmente niños entre 4 y 12 años de edad. La campaña de 2006 informaba sobre la nueva normativa europea sobre sujeción infantil y también estimulaba el uso correcto de los dispositivos homologados de retención infantil. La estrategia de comunicación se basa en la teoría del marketing social, fomentando la conducta deseada de forma positiva, haciendo énfasis sobre las ventajas de esa conducta. La campaña emplea la televisión, radio, vallas publicitarias y páginas web para transmitir su mensaje y además se ha desarrollado un paquete educativo para las escuelas primarias. En 2006, alrededor de 16 Estados miembros de la UE pusieron en marcha su propia campaña Armadillo. El concepto del Armadillo fue también un elemento clave de la estrategia de comunicación para la campaña europea EUCHIREs sobre cinturones de seguridad y sistemas de retención infantil, financiada por la Comisión Europea.



► **¿A quién implica?** La campaña del Armadillo es organizada por el Ministerio holandés de Transporte, con la ayuda y cooperación del organismo holandés competente en materia de seguridad vial y las autoridades gubernamentales regionales.

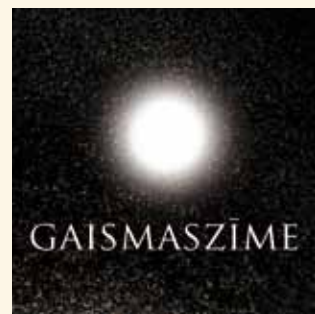
► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Los estudios demuestran que la proporción de niños a los que se les lleva en un dispositivo de protección (dispositivo de retención infantil o sólo cinturón de seguridad) ha aumentado del 75 % en 2004 al 82 % en 2005 y al 90 % en 2006. El uso de los dispositivos de retención infantil aumentó desde el 25 % en 2004 al 56 % en 2006.

► **Más información:** www.gekopgoochem.nl

Buena práctica

La Señal de la Luz de Letonia

► **¿De qué trata?** La *Señal de la Luz* es una campaña nacional letona que se centra en la seguridad de los peatones en la oscuridad. Las campañas se pusieron en marcha en 2004 y 2005, durante los últimos meses del año, cuando los días son más cortos. El objeto de la campaña era informar a los peatones sobre los riesgos de desplazarse a pie en la oscuridad o en el crepúsculo sin reflectores. El eslogan de la campaña era «*Un peatón sin reflector es un cuerpo sin vida!*». Se usaron muchos medios de comunicación distintos. Se instalaron grandes vallas publicitarias en las principales carreteras alrededor de las mayores ciudades letonas. Después de la campaña se creó un fondo público. El fondo organizó dos acciones. Los alumnos de diversos colegios rurales recibieron chalecos con reflectores. Y se animó a la gente a donar cazadoras de invierno a la Cruz Roja. Allí les colocaban reflectores y las distribuían entre las familias de renta baja.



► **¿A quién implica?** El fondo se pudo constituir gracias al apoyo de terceras partes, como colegios, la Cruz Roja y otros patrocinadores. Los costes de los reflectores son asumidos por los peatones y, en parte, por los patrocinadores de la campaña (principalmente dirigida a los niños y a los peatones con escasos recursos).

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Después de dos campañas *Señal de la luz*, la tasa media de peatones que llevan reflectores en la oscuridad se incrementó del 4 % al 20 %.

► **Más información:** www.csdd.lv/?pageID=1131693376



Mejor práctica

¡Exprésate!, de Noruega

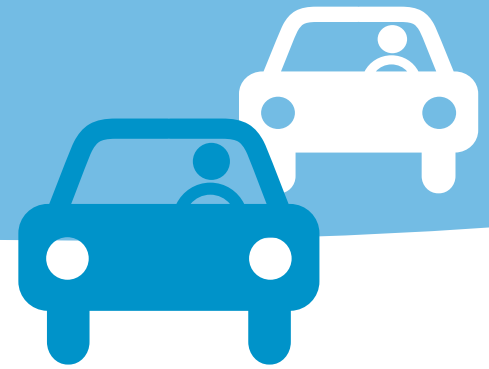
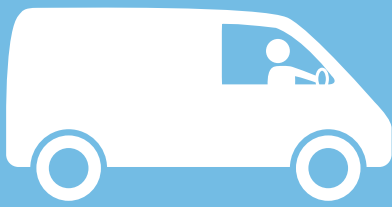
► **¿De qué trata?** El grupo destinatario de la campaña ¡Exprésate! son los jóvenes entre 16 y 19 años que se desplazan en un coche como pasajeros, durante las tardes, noches y durante los fines de semana. La campaña anima a estos jóvenes a hablar abiertamente si el conductor no conduce de forma segura, por ejemplo, si conduce demasiado rápido o bajo los efectos del alcohol o las drogas. Bastante a menudo, los jóvenes tienen miedo de hablar debido a la presión de sus colegas. La información y los mensajes se dan a conocer a través de visitas a los centros escolares y en mesas de información situadas en los puestos de control, además de con películas de vídeo y camisetas. Las actividades de control complementan a las campañas de comunicación. El objetivo es ayudar a los jóvenes con una actitud positiva a que expresen sus opiniones, además de controlar y sancionar a los que no tienden a verse influidos por la campaña. Los controles los llevan a cabo policías uniformados situados en puestos de control visibles.



► **¿A quién implica?** La campaña fue iniciada por la Dirección de Tráfico noruega.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Una evaluación de los tres primeros años indicó que el número de pasajeros heridos o fallecidos en accidentes de coche en el grupo de edad de 16 a 19 años disminuyó un 27% el primer año, un 31% el segundo año y un 36% el tercer año. No hubo ninguna repercusión sobre la cantidad de jóvenes conductores heridos o fallecidos. La relación coste-beneficio oscila desde 1,8 (si se incluyen los gastos de desarrollo y asumiendo el límite más bajo del intervalo de confianza para conseguir el impacto sobre la seguridad) a 16,8 (si se excluyen los gastos de desarrollo y se asume la mejor estimación de impacto).

► **Más información:** www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%D81%20rapporter/1999/425-1999/425-1999-elektronisk.pdf



Formación de conductores

Los jóvenes conductores sin experiencia presentan un riesgo mucho más elevado de verse implicados en un accidente que los conductores de más edad y con más experiencia. La formación de conductores es una herramienta importante que prepara a la población para conducir de forma segura y que crea concienciación sobre los riesgos de la conducción de vehículos a motor. Mientras que los requisitos mínimos para los exámenes de conducir ya están dictados en las Directivas de la UE, el tema de la formación de conductores aún no ha sido abordado a nivel de normativa europea y por tanto sigue siendo plena responsabilidad de cada país.

Elementos esenciales de la formación de conductores

Existe una considerable diversidad en las legislaciones y normativas nacionales en materia de formación de conductores.

El enfoque más común es una formación profesional impartida por profesores certificados, seguido de un examen (práctico y teórico), que si se pasa permite obtener un permiso de conducción. Cada vez en más países, la formación profesional se complementa con prácticas en compañía de padres u otros adultos con carné. Algunos países aplican un planteamiento de múltiples etapas en la formación de conductores, englobando la formación obligatoria tanto antes como después del examen de conducir.

Para la educación de conductores es importante que los alumnos no sólo aprendan a controlar su vehículo y a familiarizarse con las normativas de tráfico, sino también que aprendan a evaluar los riesgos y los factores que incrementan el riesgo en el tráfico rodado, además de a ser un buen juez de sus propias habilidades y limitaciones. Esto se refleja en la matriz OEC (Objetivos para la Educación del Conductor) que se aplicó en el proyecto europeo GADGET⁽¹⁾:

Matriz OEC: elementos esenciales de la formación de conductores			
	Conocimientos y habilidades	Factores que incrementan el riesgo	Autoevaluación
IV. Objetivos en la vida y habilidades vitales	Estilo de vida, edad, grupo, entorno cultural, posición social, etc., frente a conducta al volante	<ul style="list-style-type: none"> – Búsqueda de sensaciones – Admisión del riesgo – Normas del grupo – Presión de los colegas 	<ul style="list-style-type: none"> – Competencia introspectiva – Condiciones previas propias – Control de impulsos
III. Objetivos y contexto de la conducción	<ul style="list-style-type: none"> – Elección de modos – Elección del momento – Función de los motivos – Planificación de ruta 	<ul style="list-style-type: none"> – Alcohol, cansancio – Escasa fricción – Hora punta – Pasajeros jóvenes 	<ul style="list-style-type: none"> – Motivos propios que influyen en las elecciones – Pensamiento autocrítico
II. Dominio de las situaciones de tráfico	<ul style="list-style-type: none"> – Normas de tráfico – Cooperación – Percepción del peligro – Mecanización 	<ul style="list-style-type: none"> – Falta de respeto de las normas – Conducir demasiado cerca del vehículo delantero – Escasa fricción – Usuarios vulnerables de la carretera 	<ul style="list-style-type: none"> – Calibración de las habilidades al volante – Estilo de conducción propio
I. Maniobras del vehículo	<ul style="list-style-type: none"> – Funcionamiento del coche – Sistemas de protección – Control del vehículo – Leyes de la física 	<ul style="list-style-type: none"> – Sin cinturones de seguridad – Fallo de los sistemas del vehículo – Neumáticos desgastados 	Calibración de las habilidades de control del vehículo

(1) Hatakka, Keskinen, Glad, Gregersen & Hernetkoski, 2002. Véase también http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/projects/gadget.pdf



Autoescuelas

Respecto a la formación de conductores en autoescuelas, un informe reciente del Centro Conjunto para la Investigación del Transporte de la OCDE y la CEMT⁽¹⁾ recomienda para el caso de los jóvenes conductores:

- Ampliar el método tradicional de instrucción basada en habilidades, en la que el instructor le dice al candidato lo que está bien y lo que está mal, con métodos que hagan partícipe al propio candidato de forma personal y emocional

de forma más amplia. Esto es especialmente relevante en cuanto a la mayor «autoconcienciación» del candidato sobre sus dificultades, reacciones, etc., respecto de las tareas de conducción.

- Garantizar que los profesores de autoescuela tienen los conocimientos y habilidades pedagógicas necesarias para guiar y ayudar al candidato a convertirse en un conductor seguro (los profesores de autoescuela deberían ser capaces de entrenar y no sólo enseñar).

Buena práctica

Formación inicial de conductores en Dinamarca

➤ **¿De qué trata?** La educación de conductores en Dinamarca cambió de forma radical en 1986. El nuevo sistema prescribe una serie muy estructurada de fases en el proceso de formación que los profesores de autoescuelas han de respetar. La formación se organiza de forma que el alumno pasa de las tareas más sencillas a las más difíciles, alternando entre teoría y práctica. El programa de formación de conductores se basa en un currículum muy detallado que relaciona todos los requisitos teóricos y prácticos de la formación. Los profesores han de seguir este currículum de forma rigurosa. Una parte importante del contenido de la formación inicial de conductores es el tema de la conducción defensiva y la percepción del peligro. El alumno ha de asistir a al menos 26 clases teóricas y 20 prácticas. La formación práctica comienza en una zona cerrada al tráfico y continúa en las vías públicas. La formación también incluye ejercicios de concienciación sobre el riesgo en un campo especial.



➤ **¿A quién implica?** Los profesores son responsables de la ejecución del programa de formación.

➤ **¿Qué eficacia y coste tiene?** Tras la introducción del nuevo programa de formación, se pudo observar una reducción del riesgo de accidentes del 7% durante el primer año de carné. Este efecto parece que desaparece en gran medida tras ese primer año. No obstante, el efecto en el primer año parece que es sostenido a lo largo de generaciones sucesivas de conductores noveles⁽²⁾.

➤ **Más información:** www.politi.dk/NR/rdonlyres/B0BA6AD6-71EA-4D54-8801-D6375C20B97F/0/Laerervejl_katB_06.pdf
www.politi.dk/NR/rdonlyres/EFBBB8E3-1956-439C-8EEB-B142EE7C61E4/0/Undervispl_katB_9_06.pdf

(1) OCDE/CEMT (2006) Jóvenes conductores: el camino hacia la seguridad. Paris, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. www.cemt.org/JTRC/WorkingGroups/SpeedManagement/SpeedSummary.pdf

(2) Carstensen, G. (2002) The effect on accident risk of a change in driver education in Denmark [El efecto sobre el riesgo de accidente de un cambio en la educación de conductores en Dinamarca]. Accident Analysis and Prevention, Vol. 34 (1), 111-121.



Conducción con acompañante

El objetivo de la conducción con acompañante es ofrecer a los jóvenes conductores noveles un mayor nivel de experiencia antes de recibir su permiso de conducción que el que obtendrían sólo con los profesores de autoescuela habituales. La falta de experiencia se considera uno de los tres factores principales que explican el elevado riesgo de accidentes entre los conductores noveles (los otros dos son la edad y el sexo). Las recomendaciones del informe del Centro Conjunto para la Investigación del Transporte de la OCDE y la CEMT sobre esta cuestión son:

- Aumentar la educación formal exigiendo a los jóvenes conductores que adquieran tanta experiencia como sea posible antes de conducir solos. Aunque se recomienda una práctica mínima de 50 horas antes de conseguir el permiso de conducción, la experiencia en un país ha demostrado que aumentando este número de horas a 120 se reducían los accidentes en los dos años siguientes a la obtención del permiso en aproximadamente un 40%.
- Proporcionar acompañantes, incluidos los progenitores, con información y asesoramiento sobre cómo llevar a cabo

sus funciones de forma eficaz, y animarles a ofrecer abundantes oportunidades de práctica. Aunque puede ser deseable establecer unos estándares mínimos para los acompañantes, no se debería excluir o disuadir a las personas que deseen hacer de acompañantes.

La conducción con acompañante se debería realizar en cooperación con la autoescuela y tanto el profesor de la autoescuela como el acompañante (progenitor) han de ser conscientes de la importante tarea de instrucción que desempeñan.

Cada vez más países europeos aplican los principios de la conducción con acompañante (17 países a finales de 2006, incluidos Austria, Bélgica, Francia, Suecia), aunque los detalles legales y organizativos pueden variar. Visto que la conducción con acompañante intensifica la exposición de los jóvenes conductores, las experiencias adquiridas hasta este momento demuestran que el número de accidentes ocurridos durante la fase de conducción con acompañante son escasos y que el efecto global es positivo debido al menor riesgo de accidentes después de obtener el permiso de conducción.

Buena práctica

Más experiencia para los conductores en prácticas en Suecia

➤ **¿De qué trata?** Gracias a la reforma introducida en septiembre de 1993, la edad mínima para aprender a conducir se redujo de 17 años y medio a 16 años, mientras que la edad para obtener el permiso continuó en 18 años. El objeto de bajar la edad límite era el de dar a los conductores en prácticas una oportunidad de adquirir más experiencia, a través de la práctica con acompañante, antes de llegar al examen de conducir. Aprender a conducir a los 16 años es un proceso voluntario, pero muchos conductores en prácticas de Suecia han aprovechado la oportunidad.



➤ **¿A quién implica?** Bajar la edad legal para conducir con acompañante requeriría un cambio legislativo en la mayoría de los países. Además, los padres u otros adultos con carné han de estar preparados y ser capaces de implicarse en esta práctica acompañada.

➤ **¿Qué eficacia y coste tiene?** Durante el primer año tras obtener el permiso de conducir, el riesgo de accidente por millón de kilómetros para los conductores noveles con el sistema antiguo era de 0,975, comparado con un riesgo de 0,527 para los conductores con el nuevo sistema. Esto supone un descenso del riesgo del 46%⁽¹⁾. Un tema que preocupaba era que aumentaran los accidentes durante las prácticas, anulando de tal forma las ventajas que aparecían después de obtener el permiso. Sin embargo, al comparar los costes de la medida en términos de accidentes durante las prácticas y los beneficios en términos de reducción de accidentes después de obtener el permiso, los beneficios parece que superan a los costes en una proporción de 30⁽²⁾. El bajo riesgo de accidentes durante la conducción con acompañante también se ha establecido en el Reino Unido y Finlandia. La eficacia del sistema de conducción con acompañante de Suecia parece que ha descendido en el último par de años. Actualmente, los conductores en prácticas hacen menos horas de práctica con acompañante.

➤ **Más información:** www.cieca.be

- (1) Gregersen, N.P. e.a. (2000), Sixteen Years Age Limit for Learner Drivers in Sweden, an Evaluation of Safety Effects [Límite de edad de dieciséis años para los conductores en prácticas en Suecia, una evaluación del impacto en la seguridad]. *Accidents Analysis and Prevention*, 32.
- Gregersen, N-P & Sagberg, F (2005), Effects of lowering the age limit for driver training [Efectos de rebajar la edad límite para la formación de conductores]. *Traffic and Transport Psychology*, Elsevier.
- (2) Gregersen, N.P., Nyberg, A. & Berg, H.Y. (2003) Accident involvement among learner drivers – an analysis of the consequences of supervised practice [Implicación en accidentes entre los conductores en prácticas – un análisis de las consecuencias de las prácticas supervisadas]. *Accident Analysis and Prevention*, 35, 725-730.



Formación de conductores basada en el entendimiento

Tradicionalmente, la formación de conductores se ha centrado en las habilidades de maniobra y en el conocimiento de las normativas de tráfico. Pero además, es importante facilitar el entendimiento sobre los motivos que subyacen a la necesidad de concienciarse sobre los riesgos, adquirir las habilidades, conocer las normas y normativas, por ejemplo, demostrando

las limitaciones físicas y mentales del ser humano en general y de los conductores noveles en particular. Así se intenta trabajar hacia el objetivo final de la formación de conductores, es decir, crear conductores seguros y orientados hacia la seguridad, y no sólo competentes técnicamente hablando.

Buena práctica

Salas de seguridad en Suecia

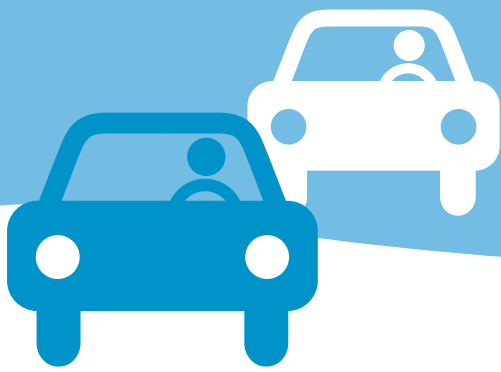
► **¿De qué trata?** Las «Salas de seguridad» contienen accesorios educativos diseñados para fomentar un uso activo y apropiado del equipamiento de seguridad integrado en los vehículos entre los conductores noveles. El concepto de Sala de seguridad forma parte de la educación de conductores basada en el entendimiento de Suecia, que se aleja de los sistemas de formación basados en las habilidades e instrucción, y se acerca más a la formación basada en la experiencia personal y en la comprensión de los riesgos. Se pueden usar tanto ejercicios prácticos (por ejemplo, experiencias con las fuerzas físicas y demostraciones de estilos de conducción) como ensayos teóricos (por ejemplo, debates en grupo) para lograr este objetivo. En Suecia, los conductores noveles han de asistir a una clase de medio día sobre una superficie deslizante preparada para aprender a derrapar, y allí es donde se sitúan las Salas de seguridad. En la actualidad, ocho de las 35 instalaciones con superficie deslizante de Suecia están equipadas con «Salas de seguridad» y se están introduciendo de forma gradual en más centros. Las Salas de seguridad se usan cada vez más en la formación de conductores en los países nórdicos.



► **¿A quién implica?** Para que el concepto de Salas de seguridad funcionase en otros países, se habría de hallar una oportunidad apropiada así como una ubicación dentro del proceso de obtención del permiso de conducir que pueda admitir el concepto de Sala de seguridad. En Suecia, se ubica deliberadamente hacia el final del proceso de formación previo al examen, cuando los conductores en prácticas ya han acumulado una cantidad suficiente de experiencia al volante. Los formadores han de recibir formación sobre cómo maximizar el potencial de aprendizaje de estos accesorios educativos.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** El coste estimado de los accesorios educativos (asumiendo que se puedan adquirir todos «listos para su consumo») es de 25 000 euros. El simulador de vuelco cuesta ya los dos tercios de este importe. Los beneficios, en términos de víctimas, no se han estimado. Sin embargo, una evaluación del impacto llevada a cabo en Suecia, ha demostrado que había una significativa mejora en los conocimientos y actitudes aproximadamente 18 semanas después de la formación.

► **Más información:** www.vti.se/EPIBrowser/Publikationer/R502.pdf



Aplicación de la legislación en materia de tráfico

Es ampliamente aceptado que la intensificación de la aplicación y control (especialmente cuando está orientada hacia el exceso de velocidad, la conducción bajo los efectos del alcohol o sin cinturón de seguridad) es una forma muy importante (y rentable) de lograr una mejora sustancial de la seguridad vial en un plazo de tiempo relativamente breve. Se ha estimado que el respeto pleno de la legislación de tráfico reduciría los accidentes de tráfico en un 50%. Las pruebas empíricas sobre las repercusiones potenciales de unas campañas intensas de control sugieren una reducción menor pero aún sustancial de los accidentes de entre el 10% y el 25%.

Principios generales de aplicación de la legislación de tráfico

La aplicación de la legislación de tráfico intenta evitar las infracciones de tráfico aumentando las posibilidades objetivas y subjetivas de ser pillado. La cantidad y frecuencia de los controles policiales totales en una carretera determinan las posibilidades objetivas de pillar al infractor. Basándose en las posibilidades objetivas y lo que leemos en los periódicos u oímos a amigos o colegas, los conductores estimamos la posibilidad de que nos paren por un delito de tráfico. Esta es la posibilidad subjetiva de ser pillado. Cuando los conductores perciben que esta posibilidad es suficientemente elevada, evitarán cometer infracciones de tráfico. Para aumentar las posibilidades subjetivas, y por tanto, la efectividad de la aplicación, es importante que los controles policiales:

- vayan acompañados de suficiente publicidad;
- se realicen de forma regular durante un periodo largo;
- sean impredecibles;
- sean claramente visibles, y;
- difíciles de evitar.

Para conseguir la máxima repercusión en la seguridad, es importante que el control policial se centre en aquellas infracciones de tráfico que tengan una relación directa y demostrada con la seguridad vial (por ejemplo, el exceso de velocidad, la conducción bajo los efectos del alcohol o sin cinturón de seguridad, no respetar la distancia de seguridad), y en los lugares y momentos en los que se espera que las infracciones tengan el mayor impacto sobre la seguridad. Para incrementar la aceptación y credibilidad de esta actividad, es importante evitar la impresión de que se lleva a la práctica con el objeto de generar ingresos para otros propósitos generales locales, regionales o nacionales. Lo ideal sería que los ingresos generados con las multas reverterían a las actividades de seguridad vial y la información de respuesta regular debería mostrar al público general los efectos positivos de la aplicación de la legislación sobre la conducta segura del tráfico.

Exceso de velocidad

Existe una relación clara entre la velocidad en una carretera en concreto y la cantidad y gravedad de los accidentes. La reducción de las infracciones del límite de velocidad afectará directamente al nivel de seguridad. Existen diversos métodos para hacer que se cumplan los límites de velocidad. El control automático de la velocidad es el más efectivo con mucha diferencia, puesto que la densidad de los controles, y por tanto, la probabilidad objetiva de ser detectado, puede ser muy alta. La eficiencia de los controles automáticos es mayor si el propietario del vehículo y no el conductor del vehículo es el que se considera responsable, puesto que es más fácil y rápido identificar al propietario que al conductor. La eficiencia se eleva aún más si la gestión de las multas de las infracciones detectadas se hace de forma relativamente automática. Los radares móviles y fijos son un método muy bien conocido de control automático de la velocidad que se aplica en muchos países europeos (y no europeos).



Mejor práctica

El programa de cámaras de seguridad en el Reino Unido

► **¿De qué trata?** En el Reino Unido, el programa de cámaras de seguridad es gestionado por las asociaciones locales. Existen unas normas rígidas relativas a dónde se colocan las cámaras, basándose en la cantidad de accidentes y la prevalencia de los excesos. Las cámaras están claramente señalizadas de forma que los usuarios de la carretera las pueden ver con suficiente antelación. Los ingresos de las multas se usan para invertir en las cámaras además de en otras medidas de seguridad vial. En 2000 se puso en marcha un plan piloto con otras asociaciones, al que después siguió la introducción del plan a escala nacional. A finales de 2004, había 38 asociaciones participantes que gestionaban más de 4 000 cámaras. Desde esa fecha se ha continuado con la aplicación del plan. En el Reino Unido es el conductor el responsable de las infracciones por exceso de velocidad, pero se exige al propietario identificar al conductor.



► **¿A quién implica?** Las asociaciones locales de policía, autoridades gestoras de autopistas y otras autoridades son responsables del plan en su región. Tienen que presentar el plan de inversión en cámaras basándose en los beneficios e ingresos previstos por las multas.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Las evaluaciones demuestran que hay una reducción del 70% de las infracciones por exceso de velocidad en los lugares donde hay una cámara. De media, las velocidades se redujeron en un 6% y el número de accidentes ocurridos cerca de estos lugares descendieron entre un 10 y un 40%. Los gastos estimados de su aplicación, incluyendo la educación e información de apoyo, se estima que alcanzan los 96 millones de libras (alrededor de 140 millones de euros). El valor estimado de la reducción de accidentes es de 258 millones de libras (alrededor de 380 millones de euros). Por tanto, la relación estimada coste-beneficio es de 1:2,7.

► **Más información:** www.dft.gov.uk/pgr/roadsafety/speedmanagement/nscp

Mejor práctica

Control automático de la velocidad en Francia

► **¿De qué trata?** En Francia, el programa de control automático de la velocidad se inició en 2003. Desde ese momento, se han instalado 1 000 radares fijos y 500 móviles en toda la nación. Los radares están directamente conectados a una oficina central de procesamiento en donde se usan las fotografías de las matrículas para identificar al propietario del vehículo, que es el responsable de la infracción. Se tuvo que adaptar la legislación para permitir esta forma de detección automática de infractores. La multa se envía de forma automática al propietario del vehículo, que la ha de pagar en un plazo de 45 días. Sólo una vez que ha pagado la multa puede dar el nombre de otro conductor como infractor. Esta nueva práctica ha reducido la tasa de recurso de multas por debajo del 1%. La ubicación de los radares fijos y móviles lo deciden las fuerzas policiales en base a la información sobre accidentes y el tráfico. Se ponen en marcha amplias campañas de publicidad sobre el despliegue y ubicación de los radares y sobre el impacto que tiene en la seguridad la reducción de la velocidad. Los lugares donde se colocan los radares fijos aparecen publicados en Internet.



► **¿A quién implica?** Los radares se instalan bajo la autoridad de la policía (Ministerio de Interior y Ministerio de Defensa), pero los aparatos se subcontratan en el sector privado. El plan forma parte de las políticas de seguridad vial intersectoriales coordinadas por la Dirección francesa de Seguridad Vial.



► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Las velocidades medias en las carreteras francesas se redujeron en 5 km/h a lo largo de tres años, desde 2002 a 2005. En el mismo periodo, la cantidad de accidentes se redujo en más del 30 %. Más o menos el 75 % de esta reducción se atribuyó al nuevo sistema de radares. Los costes anuales de mantenimiento de los 1 500 radares ascienden a aproximadamente 100 millones de euros. Los ingresos anuales por las multas de velocidad se encuentran en torno a los 375 millones de euros. Este dinero se usa para financiar y mantener el sistema; el resto de ingresos se desvía a otras actividades de seguridad vial. Los beneficios por reducción del coste por accidente aún no se han evaluado.

► **Más información:** www.securiteroutiere.equipement.gouv.fr/cnsr/2_documents_page_travaux/306_rapport_csa.pdf

Otro método más reciente es el control por secciones, en la actualidad puesto en marcha en los Países Bajos, Austria y la República Checa. Con el control por secciones, la velocidad media en una distancia concreta (generalmente varios kilómetros) se calcula de forma automática gracias a la identificación del vehículo al acceder a la sección bajo control y cuando la

abandona, registrando el tiempo que ha transcurrido entre su paso por ambos puntos. Aunque la mayoría de los controles por sección se encuentran en lugares fijos, también se usan unidades móviles (por ejemplo, en el Reino Unido y Austria) especialmente en zonas con obras en la vía.

Mejor práctica

Controles por sección en los Países Bajos

► **¿De qué trata?** En los Países Bajos, hay 14 secciones de carretera en la actualidad en las que se aplica un control por sección, tanto en autopistas como en carreteras rurales de doble sentido. El sistema funciona las 24 horas del día, 7 días a la semana, lo que quiere decir que las probabilidades de ser cazado son prácticamente del 100 por cien. En los Países Bajos es el propietario del vehículo el responsable de las infracciones por exceso de velocidad y la gestión administrativa de las infracciones está muy automatizada. El primer control por sección comenzó a funcionar en mayo de 2002 como apoyo a la introducción de un límite reducido de la velocidad a 80 km/h (donde antes era de 100 km/h) para mejorar la calidad del aire en un barrio cercano densamente poblado. Algunos de los otros puntos de control por sección también sirven para respaldar un límite reducido de velocidad impuesto para mejorar la calidad del aire. Otros lugares se eligen por motivos de seguridad.

► **¿A quién implica?** La Oficina holandesa de Control del Tráfico del Servicio de la Fiscalía del Estado supervisa los sistemas de control por sección operativos.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** El respeto de los límites de velocidad en las secciones de control por sección es del 98 %. La evaluación del primer plan demostró que la velocidad media de los coches se redujo de 100 a 80 km/h y la velocidad media de los vehículos pesados de 90 a 80 km/h. La divergencia de velocidades se redujo también. Los accidentes se redujeron en un 47 %. En tramos de carretera antes o después de la sección, el número de accidentes descendió en un 10 %. Los costes anuales se encuentran entre 2 y 4 millones de euros. Los ingresos por multas durante el primer año de funcionamiento ascendieron a 7 millones de euros. Esto redonda en una relación coste-beneficio de entre 1:1,7 y 1:3,5, excluyendo lo que se ahorra en gastos por accidentes que no se han estimado.

► **Más información:** www.verkeershandhaving.nl/?s=99





Alcohol al volante

El alcohol al volante es otro de los problemas de seguridad vial de mayor calado en muchos países. El límite legal varía entre los países. La mayoría de los países europeos tienen un límite de alcohol en sangre de 50 mililitros (un contenido de alcohol en sangre de 0,5) o menor. Esto es lo que recomienda la Comisión Europea. Aunque las infracciones por conducir bajo los efectos

del alcohol son mucho menos habituales que las de velocidad, la repercusión sobre la seguridad vial es importante. Las estimaciones de que entre el 20 y el 25 % de las víctimas mortales en la carretera tienen que ver con el alcohol no son la excepción. El método de control del alcohol en conductores empleado de forma más habitual son las pruebas aleatorias de alcoholemia.

Mejor práctica

Pruebas aleatorias de alcoholemia

- **¿De qué trata?** Las pruebas aleatorias de alcoholemia intentan identificar a los conductores que superan el límite legal de alcohol. En estas pruebas, la policía detiene a los conductores y les somete a pruebas de alcoholemia, tanto si son sospechosos de conducir bebidos como si no. Estas pruebas son habituales en muchos países europeos. Finlandia presenta el mayor nivel de pruebas de toda Europa, con un 34 % de pruebas por población: Suecia es el segundo país con un 17 %.
- **¿A quién implica?** Las pruebas aleatorias de alcoholemia son generalmente responsabilidad de la policía.
- **¿Qué eficacia y coste tiene?**
 - La legislación sueca permite a la policía someter a pruebas a los conductores que se han visto implicados en accidentes, a los conductores que han sido arrestados por infracciones de tráfico, o de forma aleatoria en controles de carretera programados. La proporción de accidentes de coche con heridos que involucraran a conductores bebidos se redujo del 14 % al 9 % después de la introducción de las pruebas aleatorias de alcoholemia en la década de los setenta.
 - En Finlandia, desde la introducción de estas pruebas a finales de la década de los setenta, el consumo de alcohol y el kilometraje del vehículo se ha multiplicado por dos. En este periodo, la proporción de conductores bajo los efectos del alcohol se redujo a la mitad en primer lugar, y se mantiene cerca del 0,2 % desde principios de la década de los ochenta. El número de accidentes que implicaban a conductores bebidos se mantuvo cerca de 80 durante los últimos diez años, igual que en 1970.
 - En los Países Bajos, cada vez que se duplicaba la cantidad de pruebas de alcoholemia desde 1986 se observaba una reducción del 25 % en los infractores por alcohol al volante, y entre 1985 y 2005 la proporción de estos infractores se redujo en dos tercios.
 - Desde 2003 en Dinamarca todos los conductores sometidos a un control ordinario de la policía (por ejemplo, control de velocidad o control del cinturón de seguridad) se someten también a una prueba de alcoholemia. El número de accidentes relacionados con el alcohol se redujo en más de un cuarto en los dos años siguientes a la introducción de esta medida.
 - Estonia introdujo estas pruebas aleatorias en 2005, sometiendo a 180 000 conductores durante ese año. La proporción de conductores bajo los efectos del alcohol se redujo de 1,86 % a 1,19 % entre 2004 y 2005.
 - Los gastos engloban los costes de la aplicación y los de administración. Los beneficios consisten en la reducción de los gastos por accidente. De acuerdo con una estimación realizada en Noruega, si se triplicara el número de pruebas aleatorias de alcoholemia se alcanzaría una reducción del 3 % en los accidentes mortales, y los beneficios superarían a los costes en un factor de 1,2⁽¹⁾.

➤ **Más información:** www.immortal.or.at



(1) Elvik, R. & Vaa, T. (Eds.) (2004) The handbook of road safety measures [Manual de medidas de seguridad vial]. Pergamon, Ámsterdam.



Cinturones de seguridad y dispositivos de retención infantil

Los cinturones de seguridad reducen considerablemente la probabilidad de que ocurran lesiones graves o mortales. Funcionan mejor para prevenir las lesiones mortales que las graves. Esto se debe a que un accidente mortal está íntimamente relacionado con lesiones cerebrales y lesiones pectorales internas, y son estos tipos de lesiones los que los cinturones de seguridad consiguen evitar en mayor medida.

La acción de los cinturones de seguridad depende en parte de la velocidad del choque. Su efecto es mayor en velocidades más bajas. Y por eso es muy importante también llevar el cinturón de seguridad en las zonas urbanas. El efecto de los dispositivos de retención infantil es incluso mayor que el de los cinturones de seguridad. Según distintos estudios, los efectos de reducción de las lesiones se estima que son (!):

	Cinturón de seguridad en el asiento delantero	Cinturón de seguridad en el asiento trasero	Dispositivo de retención infantil
Lesiones graves	25%	20%	30%
Lesiones mortales	40%	30%	50%

Aunque en muchos países, el uso de los cinturones de seguridad y dispositivos de retención infantil ha ido creciendo, aún hay muchas posibilidades de mejora, en concreto en el caso de los pasajeros que ocupan los asientos traseros de los

vehículos y de los conductores y pasajeros de las furgonetas. El control policial, en combinación con campañas de información, podría ser de ayuda.

Buena práctica

Control selectivo del uso del cinturón de seguridad en Dinamarca

► **¿De qué trata?** En Dinamarca, la policía realiza controles específicamente orientados a los conductores que no llevan puesto sus cinturones de seguridad. Los controles programados de forma estratégica incrementan el riesgo de detección de aquellos que conducen sin llevar el cinturón de seguridad puesto. Durante estos controles, se comprueba a todos los ocupantes del coche, y la policía se asegura de que los dispositivos de retención infantil se usan correctamente de acuerdo con las nuevas normas de la Ley danesa sobre tráfico por carretera. Las actividades de control están acompañadas por campañas de información. Aunque el 87% (2005) de los conductores de Dinamarca usan el cinturón de seguridad, aún hay ciertos grupos de usuarios que no lo hacen: el 30% de los conductores de furgonetas y el 35% de los pasajeros que van en el asiento trasero.



► **¿A quién implica?** La policía nacional, los distritos de policía local, los legisladores y los medios de comunicación.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** De 2000 a 2005, la tasa de cumplimiento en el uso del cinturón de seguridad aumentó desde el 80,1% de los conductores de coche hasta el 87%. Este incremento puede haber sido una consecuencia de los controles policiales combinados con las campañas de información. También puede haberse debido al hecho de que las multas subieron en septiembre de 2000 de 200 a 500 coronas danesas (de 27 a 67 euros).

► **Más información:** www.politi.dk/en/servicemenu/forside
www.sikkertrafik.dk

(1) SWOV (2005) Seatbelts and child restraints; factsheet [Cinturones de seguridad y retención infantil; hoja informativa]. Disponible en www.swov.nl



Sistemas de penalización por puntos

Los sistemas de penalización por puntos intentan denunciar a los infractores repetitivos. Cuando se detecta una infracción de tráfico, el infractor recibe uno o más puntos de penalización (o pierde uno o más puntos de bonificación). Al superar un cierto límite de puntos, se suspende de forma temporal el permiso de conducción. A menudo existe la posibilidad de asistir a un programa de rehabilitación para quitar (algunos de) los puntos de penalización. Muchos países europeos tienen ya un sistema de puntos de penalización en vigor. La medida es popular entre la población, probablemente porque lo consideran una forma justa de tratar de forma más estricta a los infractores reincidentes.

Pero medir la repercusión de los sistemas de penalización por puntos es bastante complejo, así que se suele asumir de forma natural que su efecto es positivo. Los indicios señalan que su aportación es sólo modesta, y generalmente limitada a los primeros meses tras su introducción. Esto se debe a que los conductores enseguida se dan cuenta de que la posibilidad de que se detecte una infracción es realmente bastante pequeña. Para incrementar este impacto, el sistema ha de ser rígido y las probabilidades de detectar infracciones han de ser altas.

Buena práctica

Puntos de penalización en Letonia

► **¿De qué trata?** Letonia introdujo un sistema de penalización por puntos el día 1 de julio de 2004. El objetivo de este sistema es separar a los infractores habituales de los que suelen respetar las normas de forma generalizada. Se asignan de 1 a 8 puntos dependiendo de la gravedad de la infracción. Los puntos son válidos durante 2 años (5 años en el caso de infracciones por conducir bebido). A los conductores que superen los 16 puntos (10 puntos para los conductores noveles) dos veces en 10 años, se les retira el carné de conducir durante 5 años. Los conductores que rebasen los 8 puntos han de asistir a un curso de reciclaje para conductores. El sistema de puntos de penalización abarca todas las infracciones que suelen provocar accidentes. La medida se aplica a todo tipo de vehículos salvo ciclomotores y bicicletas.



► **¿A quién implica?** El sistema de penalización por puntos está regulado por la legislación. La policía de tráfico es responsable de su aplicación. Los cursos de reciclaje para conductores son organizados por la Dirección de Seguridad en el Tráfico Rodado.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** La comparación de los datos anteriores y posteriores a la introducción del sistema de penalización por puntos demuestra que el número de infracciones de los conductores ha descendido alrededor de un 20%. Esto puede haber contribuido a la mejora de la seguridad vial en Letonia. En el año posterior a la introducción del sistema, el número de accidentes con heridos se redujo en un 7,2%, el número de víctimas mortales en un 11,4% y el número de heridos en un 4,3%. Los gastos de aplicación y mantenimiento de un sistema de penalización por puntos se estima que alcanzan los 0,43 millones de euros por año. Otras medidas aplicadas en el mismo periodo pueden haber contribuido al descenso de los accidentes. De acuerdo con un meta-análisis (1) las repercusiones de un sistema de penalización por puntos en la totalidad de accidentes es de una reducción del 5%.

► **Más información:** www.csizpete.lv/files/Legislation_regulations.html

(1) Elvik, R. & Vaa, T. (Eds.) (2004) The handbook of road safety measures [Manual de medidas de seguridad vial]. Pergamon, Ámsterdam.



Rehabilitación y diagnóstico

Con medidas de rehabilitación nos referimos a las *medidas encaminadas a recuperar la competencia para conducir tras haber cometido delitos de tráfico* (por ejemplo, cartas de aviso, cursos de uno o varios días, debates en grupo, a veces en combinación con una medida técnica como el Bloqueo de seguridad del encendido). Los programas de rehabilitación se han de considerar como medidas complementarias a otras medidas de conducta, como campañas, controles policiales y acciones educativas. Con medidas de diagnóstico nos referimos a las *medidas encaminadas a identificar a las personas que se encuentran en riesgo de cometer infracciones de tráfico o comportarse de forma poco segura* (por ejemplo, autodeclaraciones al solicitar el carné de conducir, aclaraciones de diagnóstico obligatorias).

Rehabilitación

La mayoría de las actividades de rehabilitación se centran en aquellos conductores que han conducido bajo el efecto del alcohol o las drogas. Relativamente pocas actividades se centran en los conductores que han cometido otro tipo de infracciones de tráfico graves, por ejemplo, exceso de velocidad, conducción temeraria y agresiva. Los efectos de la rehabilitación en el número total de accidentes de un país no pueden nunca llegar a ser muy elevados, puesto que sólo alcanza a los conductores que han sido condenados por infracciones de tráfico graves. Un estudio suizo estimaba que la introducción de un sistema nacional de reciclaje de conductores obligatorio para los infractores generaría una reducción en las víctimas mortales y heridos grave de alrededor del 0,5% en cada grupo de infractores. Por otro lado, los beneficios pueden ir más allá de la seguridad en el tráfico. Por ejemplo, los cursos de rehabilitación para infractores por conducción bajo los efectos del alcohol pueden generar también un descenso en el número de fallecimientos relacionados con el consumo de alcohol y una mejora de la calidad de vida de los afectados.

Basándose en las experiencias en Europa con medidas de rehabilitación, y en la bibliografía, los expertos de SUPREME han desarrollado las siguientes directrices de mejor práctica:

- La asistencia a un programa de rehabilitación debería ser una condición para obtener de nuevo el permiso de conducción. Los programas de rehabilitación no deberían sustituir nunca a la retirada temporal del carné sino complementarla.

- Sobre la base de aclaraciones de diagnóstico normalizadas, los infractores deberían ser derivados hacia las intervenciones que se ajusten a sus necesidades. En el caso de los infractores por conducir bajo los efectos del alcohol, se debería hacer una diferenciación entre dos niveles relativos a los hábitos de consumo actuales de alcohol y drogas.
- Los programas de rehabilitación deberían incluir elementos educativos y terapéuticos. Debería ser obligatorio el seguimiento de los programas de rehabilitación. El programa debería girar en torno a la reflexión crítica de los participantes.
- El tamaño del grupo no debería superar las 10 personas. Se debería prestar atención al entorno cultural y étnico del participante.
- La medida de rehabilitación habría de impartirse lo antes posible tras la primera infracción grave y de forma repetida para reincidentes.
- Los programas de rehabilitación no deben estar organizados ni impartidos por la administración. El intercambio de información entre la administración y los organizadores de programas de rehabilitación debería estar bien definido (protección de los participantes).
- Se debe controlar el precio del programa de rehabilitación para mantenerlo en un nivel uniforme. Los participantes con menos recursos financieros deberían recibir ayudas.
- Los programas de rehabilitación habrían de ser evaluados, incluyendo el coste de la evaluación dentro del presupuesto del programa. La rentabilidad debería ser cada vez más un componente de la evaluación.
- En términos de formación y habilidades sociales, los instructores deberían estar altamente cualificados. También se deberían incluir cuestiones sobre la salud en los programas de rehabilitación que impliquen a infractores por conducción bajo los efectos del alcohol.
- Los cursos deberían extenderse a lo largo de un periodo amplio o varias semanas. Sin embargo, en una fase temprana, especialmente con gente con problemas de alcohol al volante, se recomiendan también intervenciones breves fuera del sistema legal.



Buena práctica

Reciclaje obligatorio para conductores en Austria

- **¿De qué trata?** El grupo destinatario engloba a conductores con infracciones graves, como alcohol al volante y exceso de velocidad. Los cursos para los delitos de conducción bajo los efectos del alcohol están separados de los de otros delitos. Algunos institutos también diferencian entre conductores noveles y conductores con experiencia. El curso es obligatorio para recuperar el permiso de conducir. Los conductores en periodo de prueba, cuyo permiso tiene menos de 2 años, pueden también participar aún con su permiso en vigor. El curso concientiza a los participantes sobre la relación entre las infracciones y las actitudes personales, e intenta diseñar formas de corregir ambas. Se suplen faltas de conocimiento, por ejemplo, sobre los efectos de la velocidad y del exceso de velocidad. Se desarrollan patrones de comportamiento, que se someten a prueba y se estabilizan de forma rudimentaria. Los cursos tienen entre 6 y 11 participantes y se componen de 15 unidades de 50 minutos cada una, divididas en cinco sesiones. Las sesiones están separadas por un intervalo de al menos dos días. La intervención dura al menos 22 días.
- **¿A quién implica?** Los cursos son realizados en los institutos psicológicos de tráfico autorizados por el Ministerio Federal de Transporte. Han de satisfacer una serie de condiciones especiales establecidas en la legislación. Los profesores del curso han de satisfacer ciertos requisitos previos asimismo (psicólogo, experiencia profesional como psicólogo de tráfico, formación en técnicas de intervención terapéutica, titular del permiso de clase B, formación continua anual, etc.).
- **¿Qué eficacia y coste tiene?** En un plazo de 2,5 años, el 30,6% de los infractores por alcohol al volante que no habían participado en un curso de reciclaje para conductores reincidieron, en comparación con el 15,8% de los que sí habían participado. El importe de la matrícula es de 525 euros para los primeros infractores y de 630 euros para los infractores reincidentes.
- **Más información:** www.kfv.at/index.php?id=388



Buena práctica

Curso de formación para conductores ebrios reincidentes de Suiza

- **¿De qué trata?** El grupo destinatario engloba a conductores con dos condenas por conducción en estado de ebriedad. Se excluye a los conductores alcoholizados. La participación en el programa es opcional, pero está vinculada a una restitución temprana del permiso de conducir. Una entrevista personal previa permite obtener información sobre el participante. El programa da información sobre el tema del alcohol y la conducción (cuestiones legales y estadísticas, además de los efectos físicos del alcohol). Se anima a los participantes a enfrentarse a sus propios hábitos de consumo y a definir sus propias soluciones. El trabajo en casa es un medio importante para conseguir un cambio de conducta. El programa dura de 8 a 12 semanas, y se compone de 6 sesiones en grupo de 2 horas (máximo de 10 participantes) y una hora de debate individual. Entre la infracción del delito y la participación en el curso suelen transcurrir unos 6 meses de media. Aunque diferentes en varios detalles, existen programas de rehabilitación similares en Austria, Bélgica y los Países Bajos.
- **¿A quién implica?** Los cursos son dirigidos por psicólogos que generalmente han seguido también una formación terapéutica adicional. Son nombrados por las autoridades cantonales y están formados por el Consejo de Prevención de Accidentes de Suiza (bfu).
- **¿Qué eficacia y coste tiene?** Muchos estudios indican que las tasas de reincidencia se pueden reducir en aproximadamente un 50% en los conductores en estado de ebriedad que han participado en un programa de rehabilitación, en contraste con los conductores que no han participado, a lo largo de un periodo de observación de entre dos y cinco años. El coste de participación es de 350 euros.
- **Más información:** www.bfu.ch/PDFLib/786_68.pdf





Buena práctica

Seminarios de rehabilitación de conductores noveles en Alemania

► **¿De qué trata?** Esta es una medida destinada a conductores noveles en su periodo de prueba que hayan cometido una infracción de la legislación de tráfico. El curso es obligatorio. La medida está encaminada a evitar la repetición de las infracciones mediante la inducción a los participantes sobre su conciencia del riesgo en las carreteras y motivándoles a comportarse de forma más segura y con más respeto hacia los demás. La intervención se compone de los siguientes elementos: autorreflexión (autoevaluación), cambio de conducta actitudes y creación de nuevas estrategias. La intervención también engloba un paseo en coche con otros participantes, lo que desemboca en las críticas de los compañeros. El curso se compone de cuatro sesiones de 135 minutos cada una, e incluye una sesión práctica de observación de la conducción entre la primera y la segunda sesión. Las sesiones de formación deberían desarrollarse en un periodo mínimo de 14 días y máximo de 4 semanas.



► **¿A quién implica?** El seminario está impartido por profesores de autoescuela especialmente autorizados. Los cursos de «formación de formadores» están coordinados por el Consejo Alemán de Seguridad Vial (DVR) y la Asociación de Profesores de Autoescuela. El programa ha sido desarrollado por DVR y expertos en educación sobre seguridad vial.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Los efectos aún no se han evaluado. Los costes de participación se encuentran entre 200 y 350 euros por participante. Los costes de formación de un profesor de seminario rondan entre los 600 y los 800 euros, los gastos de administración se encuentran entre 30 y 40 euros por participante.

► **Más información:** www.dvr.de/site.aspx?url=html/sonst/148_20.htm

Evaluación diagnóstica

Las ventajas potenciales del diagnóstico dependen principalmente de la fiabilidad con la que se pueden predecir los comportamientos de mayor riesgo. Se ha de prestar atención al hecho de que los gastos de aclaración diagnóstica de todos los conductores o conductores noveles sería muy elevado. Además, aunque se aplicaran unos buenos procedimientos de prueba, la tasa de falsos positivos (personas a las que se les diagnostica erróneamente que tienen una incapacidad concreta) suele ser muy elevada. Si los diagnósticos se limitan a los infractores, los costes son menores, pero los beneficios también son menores, puesto que la intervención tiene lugar después de que se ha cometido la infracción (prevención secundaria). Por tanto, los países han de desarrollar modelos de expedición de licencias que puedan dirigirse a los conductores que presentan un riesgo evidente para otros. Las pruebas diagnósticas han de basarse en un juicio de las discapacidades funcionales pertinentes para la conducción con seguridad.

Basándose en las experiencias en Europa con medidas de rehabilitación, y en la bibliografía, los expertos de SUPREME han desarrollado las siguientes directrices de mejor práctica:

- Un sistema de evaluación que sólo se dirija a conductores con una discapacidad funcional relevante para la conducción segura será preferible a un sistema con evaluación obligatoria de todos los conductores (mayores o con deficiencias).
- Se debería establecer una red de fuentes de notificación dentro de la comunidad, que englobe a doctores, profesionales de la salud, trabajadores sociales, policía, amigos y familia, así como los propios conductores de edad. Sólo aquellos conductores que se sospeche presentan un elevado riesgo de accidente habrían de ser remitidos a las autoridades expedidoras de licencias para que se les realice una evaluación formal.
- La noción de «elevado riesgo de accidente» habría de definirse de forma consensuada a escala internacional.
- Se habría de establecer una evaluación por niveles. Las pruebas más elaboradas y costosas deberían reservarse para los casos más graves.
- Se deberían desarrollar instrumentos más eficaces para evaluar la capacidad de conducción.
- Es necesario realizar más estudios para poder evaluar las diferentes jurisdicciones sobre seguridad vial en cada Estado miembro.
- Los conductores de más edad han de recibir información en una fase temprana sobre los procedimientos y alternativas de movilidad.
- La función de las autoridades que conceden licencias no se debería limitar a los trámites de expedición de las mismas, sino que también deberían ofrecer consejos sobre distintos asuntos como adaptación de los vehículos o alternativas de movilidad.



Buena práctica

Evaluación psicológica para tráfico de los conductores en estado de ebriedad en Austria

► **¿De qué trata?** Si se detecta un conductor que conduce con un contenido de alcohol en sangre de 0,16% o superior, o si rechaza someterse a una prueba de alcoholemia (o al examen de un asistente sanitario o a una muestra de sangre), la ley le exige someterse a una evaluación psicológica para tráfico. El objetivo es realizar una prognosis de la probabilidad de conducción en estado de ebriedad en el futuro. La evaluación psicológica para tráfico se compone de una prueba de ejecución y una prueba de personalidad, precedidas por un examen médico. El examen psicológico para tráfico dura entre 3 y 4 horas. Si la evaluación general es negativa, el permiso de conducir seguirá retirado hasta que se recupere la suficiente capacidad de conducción y/o suficiente disposición a adaptarse al tráfico. La ley exige que la evaluación vaya combinada con la retirada del permiso de conducción de al menos cuatro meses, una multa, y la participación en un curso de reciclaje de conductores.



► **¿A quién implica?** Las evaluaciones las realizan psicólogos especialmente formados en institutos de evaluación autorizados, en cooperación con la oficina de expedición de permisos de conducir.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Desde 1990, el número de accidentes por conducción bajo los efectos del alcohol en Austria ha descendido ligeramente (2860 accidentes en 1991 a 2746 en 2005). El descenso de estos accidentes se puede atribuir a múltiples medidas. El conductor ha de abonar los costes de la evaluación psicológica. Los gastos del arresto policial, administración, etc., son asumidos por el gobierno.

► **Más información:** www.kfv.at



Atención a las víctimas

La atención a las víctimas se da después de que ha ocurrido el accidente y trata de optimizar las probabilidades de recuperación médica y psicológica de las víctimas. La atención tras los accidentes suele componerse de varias fases integradas: primeros auxilios, llamada de emergencia, respuesta eficaz de los sistemas de emergencia, seguridad y protección del lugar del accidente, transporte y tratamiento médico que permita el transporte de las víctimas, tratamiento posterior en centros médicos y apoyo psicológico a las víctimas y a sus familiares.

Primeros auxilios

De todas las víctimas fallecidas en accidentes en carretera, el 57% fallece en los primeros minutos tras el accidente, antes de la llegada de los servicios de emergencia. Las acciones de primeros auxilios inmediatas que se proporcionan en el lugar en estos primeros minutos vitales salvan vidas y proporcionan apoyo psicológico a la víctima y a otros implicados. El sistema «ideal» de educación sobre primeros auxilios en cada país debería componerse de:

- Educación sobre primeros auxilios en colegios, repetida, por ejemplo, una vez al año, para mantener los conocimientos.
- Educación obligatoria sobre «primeros auxilios» durante la formación de conductores.
- Re-certificación de «primeros auxilios» para conductores a intervalos regulares.
- Opcional: campañas de primeros auxilios para motivar a los adultos sin permiso de conducir.

Buena práctica

Cursos de primeros auxilios integrados en la formación de conductores

➤ **¿De qué trata?** En varios países europeos (Austria, Bosnia y Herzegovina, Estonia, Alemania, Hungría, Letonia, Lituania, Eslovaquia y Suiza), los cursos sobre primeros auxilios son una parte obligatoria de la educación de conductores. La medida es especialmente importante en las zonas rurales, en las que es bastante frecuente que los servicios de emergencia no lleguen al lugar del accidente en 5-15 minutos.

➤ **¿A quién implica?** Los cursos suelen estar organizados por organismos como la Cruz Roja.

➤ **¿Qué eficacia y coste tiene?** Una forma habitual de evaluar el resultado de las medidas en el sector de la sanidad pública es la evaluación en AVAC (Años de vida ajustados por calidad). Un AVAC es un año de vida con el mejor estado de salud posible, de forma que si un accidente de carretera desemboca en un trastorno físico o psicológico, el número de AVAC se reduce. Puesto que los primeros auxilios pueden ayudar a salvar vidas y evitar daños neurológicos, su impacto sobre los AVAC puede ser importante. Los costes de los cursos de primeros auxilios serán abonados por los conductores, no se supone que el gobierno haya de asumir ningún coste adicional. Además de las ventajas para las víctimas de accidentes de tráfico, existen otros beneficios sociales probables.

➤ **Más información:** www.erstehilfe.at
www.firstaidinaction.net





Llamadas de emergencia

La información rápida y fiable sobre la ubicación y el tipo de accidente, y a ser posible, también sobre el número de víctimas y el tipo de lesión, ayuda a los servicios de emergencia

a responder de forma adecuada. Un paso para conseguir esto es un único número de emergencias en la UE (112). El siguiente paso es una llamada automática en caso de accidente (eCall).

Práctica prometedora

Impulso de la introducción de los sistemas eCall en Finlandia

► **¿De qué trata?** eCall es un servicio automático de llamada de emergencia integrado en el vehículo y que se ha desarrollado en la Unión Europea. Un vehículo equipado con el sistema eCall dispone de una conexión por satélite, comunicación inalámbrica y sensores para detectar un golpe, vuelco o incendio. Cuando ocurre un accidente, el terminal envía la información sobre la posición del vehículo y el tipo de accidente al centro de respuesta de emergencias. También abre una conexión de voz entre los ocupantes del vehículo y el operador del centro de respuesta de emergencias. De esta forma, el sistema eCall permite una respuesta más rápida y más adecuada a los accidentes en carretera. El objetivo es equipar a todos los coches nuevos con terminales eCall a partir del año 2010. Las pruebas del sistema eCall se realizan desde la primavera de 2004. Otros Estados miembros se pueden unir a esta iniciativa en cualquier momento.

► **¿A quién implica?** Las partes implicadas son los fabricantes de vehículos, los usuarios, los centros médicos y los gobiernos nacionales.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Un estudio de Finlandia que se basaba en un análisis de datos reales sobre accidentes de 2001 a 2003, estimó que el sistema eCall reduciría entre un 5 y un 10% las víctimas mortales por accidentes en vehículos a motor y entre un 4 y un 8% el total de víctimas mortales en accidentes de carretera en Finlandia (1). Los costes de un sistema automático de llamada de emergencia serían asumidos principalmente por los usuarios de los vehículos y los servicios médicos de emergencia. Aún no está claro si los beneficios superan los costes.

► **Más información:** http://ec.europa.eu/information_society/activities/esafety/index_en.htm



(1) Virtanen, N. (2005) Impacts of an automatic emergency call system on accident consequences [Impacto de un sistema automático de llamada de emergencia sobre las consecuencias de los accidentes]. AINO publications 14/2005. Helsinki, Ministerio de Transporte y Comunicaciones de Finlandia.



Respuestas eficaces de los servicios de emergencia

La respuesta a las llamadas de emergencia ha de ser eficaz y garantizar una presencia rápida de los servicios de emergencia apropiados en el lugar del accidente. El plazo de tiempo entre el accidente y la llegada de los servicios de rescate (tiempo de respuesta) se puede reducir gracias a ciertas

medidas técnicas, medidas de infraestructura, instrucciones claras a los usuarios de la carretera sobre qué hacer cuando los vehículos de emergencia nos han de sobrepasar y una buena organización y coordinación en el lugar del accidente.

Buena práctica

Grúas en la red de autopistas de los Países Bajos

► **¿De qué trata?** En el corazón de esta medida se encuentra el acuerdo entre las aseguradoras y el Ministerio de Transporte para enviar una grúa al lugar del incidente inmediatamente después de recibir información sobre la ocurrencia de un incidente. En caso de falsas alarmas, la factura es abonada por el Ministerio de Transporte. En el resto de casos, la factura es abonada por la aseguradora. Gracias a esta medida, el tiempo de respuesta se ha reducido una media de 15 minutos aproximadamente. La medida ya está plenamente introducida en la red de autopistas holandesas, y de forma parcial en la red regional.

► **¿A quién implica?** La medida se fundamenta en un acuerdo legal (convenio) entre el Ministerio de Transporte y las aseguradoras.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Los beneficios se encuentran en los menores costes generados por ayudar más rápido a las víctimas, evitar segundos accidentes y la congestión del tráfico. En el caso de la red nacional de carreteras holandesas, se ha estimado que el tiempo detenido en atascos ha descendido entre 5 y 15 minutos por incidente y vehículo, lo que suma entre 2 y 4 millones de horas anuales. Los gastos anuales de esta medida para el Gobierno holandés se calculan en 650 000 euros (6 500 falsas alarmas). La relación coste-beneficio oscila entre 27,8% (basándose en una reducción del retraso por vehículo de 5 minutos) y 76,3 (con un retraso de 15 minutos) (1).

► **Más información:** www.incidentmanagement.nl



Mejor práctica

Carriles de emergencia en atascos en Alemania y Suiza

► **¿De qué trata?** El término alemán *Rettungsgasse* (carril de emergencia) está definido por la legislación en Alemania y Suiza. Esto quiere decir que en caso de que haya un atasco y haya un vehículo de emergencia que ha de pasar a través de ese atasco, el tráfico ha de crear un carril vacío en medio de dos carriles. Si hay más de dos carriles, todos los vehículos del carril que se encuentra más a la izquierda se han de mover a la izquierda, y el resto se han de mover a la derecha. Este carril libre permite a todos los vehículos de servicios de emergencia proporcionar una ayuda rápida y eficaz en situaciones de tráfico congestionado.

► **¿A quién implica?** El gobierno ha de legislar la conducta del conductor en caso de incidente y ha de informar a los conductores sobre esta nueva disposición.



(1) Schrijver et al. (2006) Calculation of the impact of a nationwide introduction of various incident management measures on vehicle delay [Cálculo del impacto de la introducción nacional de diversas medidas de gestión de incidentes sobre el retraso de los vehículos]. TNO Movilidad y Logística, Delft.



► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Los beneficios suponen que, en caso de atasco, los vehículos de emergencia pueden llegar al lugar del accidente más rápido. Los costes están limitados principalmente a los gastos de publicidad en el momento de introducción de la nueva ley. Aunque no existen estimaciones precisas disponibles, es probable que la relación coste-beneficio sea favorable.

► **Más información:** www.oeamtc.at/netautor/pages/resshp/anwendg/1124101.html
www.admin.ch/ch/d/sr/741_11/a16.html

Primer tratamiento y transporte de víctimas

El tratamiento profesional de las lesiones durante la primera hora crítica después de un accidente (*la hora de oro*) es crucial. Si el paciente crítico con traumatismo no recibe el tratamiento médico apropiado durante los primeros 60 minutos, las probabilidades de recuperación con éxito se reducen drásticamente.

El tratamiento profesional en el lugar del accidente, estabilizando a los pacientes para su transporte, y un transporte seguro y rápido al centro médico aumenta las probabilidades de supervivencia y reduce las de lesión permanente.

Mejor práctica

El uso de una unidad móvil de cuidados intensivos en Dinamarca

► **¿De qué trata?** En la zona de Copenhague, en Dinamarca, una Unidad Móvil de Cuidados Intensivos (UMCI) proporciona tratamiento pre-hospitalario a las víctimas de accidentes en carretera. La UMCI asegura y estabiliza a los pacientes con traumatismos en el propio lugar del accidente, incrementando de tal forma las probabilidades de supervivencia del paciente durante su transporte al hospital. Las ambulancias UMCI están dotadas de un anestesiólogo con experiencia y un bombero especialmente formado, y disponen de una gran variedad de equipo médico. La UMCI está disponible 24 horas al día y funciona en un sistema de dos categorías junto con las ambulancias ordinarias. El Servicio central de llamadas de emergencia decide si ha de enviar una UMCI o una ambulancia normal. La ambulancia normal puede llamar a la UMCI en cualquier momento. En otros países, por ejemplo, Austria, Suecia, Suiza, se aplican sistemas similares de dos categorías en las respuestas de emergencia.



► **¿A quién implica?** En los distintos países, distintos trabajadores proporcionan tratamiento médico pre-hospitalario. En Suiza, los paramédicos o técnicos sanitarios de emergencia se movilizan en casos poco graves, acompañados por un médico de emergencias formado en los casos graves. En Suecia, las enfermeras altamente cualificadas forman parte del equipo UMCI. Austria emplea médicos de urgencias junto con paramédicos especialmente formados. En un país con población dispersa y largas distancias de transporte puede que sea necesario usar helicópteros UMCI además de ambulancias.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Los gastos adicionales de personal por el empleo de doctores son elevados, pero se compensan parcialmente con unos menores gastos hospitalarios.

► **Más información:** www.akut.dk
www.prehospital.dk

*Mejor práctica***Transporte de víctimas de accidentes en carretera en helicóptero en los Países Bajos**

► **¿De qué trata?** En los Países Bajos, las víctimas graves de accidentes en carretera se pueden transportar a un hospital en un helicóptero médico, reduciendo así la duración del transporte. Los helicópteros médicos funcionan en cuatro áreas, cubriendo la mayor parte del país. Las zonas cercanas a las fronteras de los Países Bajos están cubiertas por los helicópteros médicos de Bélgica y Alemania. En 1995, se sometió a prueba el uso de un equipo médico de helicóptero en accidentes en Ámsterdam y Róterdam. En 1998 se introdujo la medida. Los servicios de ambulancia en helicóptero también existen en otros países europeos, por ejemplo en Bélgica, Alemania y Austria.



► **¿A quién implica?** El equipo médico del helicóptero está compuesto por un especialista, un enfermero y un piloto. Este equipo ha de estar titulado con diplomas especiales para asistencia en accidentes y trabajo en vuelo.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Un estudio holandés ⁽¹⁾ calculó que la mortalidad sería un 11-17% más elevada si el grupo de víctimas transportado por el helicóptero hubiera sido transportado en ambulancia. Sobre la base de los costes de funcionamiento del helicóptero, además de los costes de la ayuda médica, se calcularon los costes de los años de vida salvados. Estos costes se encuentran entre 18 000 y 37 000 euros por cada año preservado, cifras aceptables en el mundo médico.

► **Más información:** www.swov.nl/uk/research/swovschrift/inhoud/10/victim_assistance_by_helicopter_results_in_less_deaths.htm

(1) Charro, F.T. de & Oppe, S. (1998) The effect of introducing a helicopter trauma team to assist accident victims [El efecto de utilizar un equipo de asistencia en helicóptero para proporcionar asistencia a las víctimas de tráfico]. SWOV, Leidschendam/Erasmus University, Róterdam.



Apoyo psicológico

Un accidente en carretera puede tener consecuencias de gran trascendencia y a largo plazo, no sólo físicas, sino también psicológicas y sociales, y no sólo para la víctima, sino también para sus familiares y amigos. La movilización del apoyo psicológico ha de comenzar inmediatamente después del hecho, lo que quiere decir ya durante la propia fase de rescate. A veces, puede

que sea necesario un apoyo más duradero, bien llevado a cabo por profesionales o por voluntarios. En términos médicos, el apoyo psico-social se ha de entender como medida preventiva, puesto que los hechos traumáticos como los accidentes en carretera pueden crear trastornos por estrés postraumático que desembocan en mayores riesgos y daños para la salud.

Práctica prometedora

Apoyo psicológico a las víctimas de accidentes en carretera en España

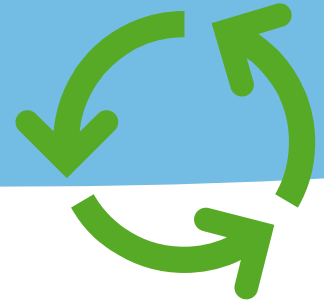
► **¿De qué trata?** En España, el proyecto «Atención a las víctimas de la violencia vial» está orientado a una intervención en dos fases, tanto para las víctimas «directas» como las «indirectas» (familiares o amigos cercanos). La primera fase de intervención tiene lugar inmediatamente después del accidente, y la segunda engloba un tratamiento a más largo plazo de las consecuencias psicológicas del accidente. Se recomienda un programa de tres componentes que garantice que las víctimas tienen acceso al apoyo psicológico apropiado. 1. Una red de apoyo a las víctimas de accidentes de tráfico; 2. Formación en apoyo a las víctimas para los trabajadores de hospital y otros; Un protocolo de apoyo a las víctimas de accidentes en carretera. Además, en otros países hay organizaciones semi-profesionales de voluntarios que representan los intereses de las víctimas de accidentes en carretera y proporcionan apoyo psicológico.

► **¿A quién implica?** En los distintos países, hay distintas personas implicadas en la prestación de apoyo psicológico a las víctimas de accidentes en carretera: las propias víctimas, los padres u otros familiares, voluntarios, profesionales como los policías, trabajadores de hospitales, trabajadores sociales y psicólogos.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** La iniciativa española aún no se aplica. En Austria, el coste anual de mantenimiento de un equipo regional de intervención en situaciones de crisis (Cruz Roja) es de aproximadamente 300 000 euros. Los equipos de intervención austriacos están constituidos principalmente por voluntarios. Los costes serán mayores si se implica a organizaciones profesionales. Los traumas psicológicos que devienen de los accidentes en carretera pueden generar consecuencias negativas como la pérdida de trabajo, depresión o incluso el suicidio. En vista de esto, es probable que la relación coste-beneficio sea positiva, pero no existen estimaciones exactas. La Federación Europea de Víctimas del Tráfico en Carretera proporciona un resumen de las iniciativas nacionales.

► **Más información:** www.fevr.org/inglese/helplines.htm





Datos sobre seguridad vial y recopilación de datos

Los datos sobre seguridad vial son esenciales para el desarrollo de unas estrategias de seguridad vial bien fundamentadas. ¿Cuál es exactamente el problema? ¿Cuáles son las causas? Cuanto más sepamos sobre los avances en materia de seguridad vial y sobre las causas subyacentes de dichos avances, mejor podremos diseñar y aplicar las soluciones apropiadas. Los análisis de eficiencia que garantizan que los recursos limitados se usan de forma óptima también precisan de datos suficientes. Esto quiere decir que necesitamos datos fiables de varios temas: estadísticas de accidentes, datos de exposición, indicadores de rendimiento de seguridad y datos de análisis de accidentes exhaustivos. La fiabilidad de los datos depende en gran medida del método de recopilación de los datos que habría de garantizar que los datos son correctos y representativos. Además, es importante una buena documentación del método de recopilación de datos igual que la accesibilidad de los mismos⁽¹⁾.

Estadísticas sobre accidentes viales

No todos los accidentes viales se registran y almacenan en una base de datos. Generalmente se registran mejor los accidentes mortales, pero incluso en esos casos los datos no están completos. La tasa de registro de víctimas mortales oscila probablemente entre el 85 % y el 95 %. Según descende la gravedad de las lesiones, la tasa de registro descende más aún. Las tasas de registro de las lesiones graves no suelen superar el 60%; las de las lesiones leves, no superan generalmente el 30%. Otro fenómeno general es que el registro de accidentes que no implica a vehículos motorizados es mucho menos completo que el de los accidentes que sí que implican a vehículos motorizados. La falta de información sobre los accidentes provoca la mala estimación del tamaño del problema de seguridad vial. Y en el caso de algunos tipos de accidentes en concreto también puede conducir a la toma de decisiones mal justificadas sobre las medidas de seguridad vial.

53

Mejor práctica

Corrección de la falta de información sobre las víctimas mortales de accidentes de tráfico en los Países Bajos

► **¿De qué trata?** Para calcular el número real de víctimas mortales en accidentes de tráfico, la Oficina Central de Estadísticas de los Países Bajos (OCE) compara tres fuentes de datos:

- registro de accidentes de la policía;
- archivos judiciales sobre muertes no naturales;
- archivos sobre causas de fallecimiento de los censos de población municipales.

Estas tres fuentes de datos se contrastan a través de la fecha de nacimiento, tipo de fallecimiento, tipo de muerte no natural (suicidio, accidente de tráfico, etc.), lugar de fallecimiento y sexo. Los datos se almacenan y se pueden obtener solicitándolos a la OCE. Los datos se pueden fraccionar por grupos de edad, sexo, región, modalidad, día de la semana y mes. Los datos totales están disponibles también a través de la página web de SWOV⁽²⁾.



► **¿A quién implica?** La OCE es responsable de la gestión global de los datos y de la recopilación y comparación de los datos judiciales y municipales. El Centro de Investigación de Transportes del Ministerio de Transporte (AVV) es responsable de la recopilación de los registros policiales. La OCE y AVV colaboran para obtener la base de datos definitiva.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** La tasa de información del número real de víctimas mortales en accidentes de tráfico, basándose en las tres fuentes de datos combinadas, es muy elevada: 99,4 % para 2004. Las tasas de información individual fueron de 90 % (registros policiales), 88 % (datos judiciales) y 95 % (censo municipal). No se sabe exactamente cuál es el coste, pero se asume que es bastante bajo (un trabajador durante unos pocos meses al año) puesto que se usan bases de datos ya existentes.

► **Más información:** www.swov.nl/uk/research/kennisbank/inhoud/00_trend/01_monitor/registration_rate.htm

(1) Este capítulo incluye información recogida en el marco del proyecto europeo SafetyNet: http://erso.swov.nl/safetynet/content/safetynet_results.htm

(2) www.swov.nl/cognos/cgi-bin/ppdscgi.exe?toc=%2FEnglish%2FAccidents%2FReal%20numbers%2FVictims



Mejor práctica

El registro de víctimas de accidentes viales de Rhône en Francia

► **¿De qué trata?** En 1995, se creó el registro de víctimas de accidentes viales de Rhône, en la región del mismo nombre en Francia. Su objetivo era estimar el número real de víctimas no mortales y obtener más información sobre la gravedad de las lesiones y las repercusiones a largo plazo. El registro se basa en datos de todos los centros de atención sanitaria de la región de Rhône. Para cada víctima se ha de completar un formulario estándar. El registro ha sido «autorizado» por el Comité Nacional Francés de Registros y se evalúa de forma periódica. Se prevé realizar una ampliación del registro a la región de Rhône-Alpes para incluir una mayor variedad de condiciones de tráfico. Más adelante, se podrían establecer otros registros en otras partes de Francia. La base de datos está protegida por las leyes sobre protección de datos, pero está disponible para realizar investigaciones siempre que se respeten las normas de confidencialidad.



► **¿A quién implica?** En la región de Rhône, hay 96 servicios hospitalarios principales, 160 servicios de seguimiento y 11 centros de rehabilitación implicados, representados por una red central. La gestión de datos la efectúa el Departamento de Investigación UMRESTTE de INRETS.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** A finales de 2005, se habían registrado más de 10 000 casos. Los análisis habituales de los datos y la investigación se lleva a cabo centrándose en temas concretos. Entre los temas estudiados a lo largo de los dos últimos años se incluye la seguridad de los usuarios de más edad, las diferencias en riesgo vial entre los sexos, las características de las lesiones sufridas por los jóvenes usuarios de la carretera, las lesiones de los peatones y las consecuencias a largo plazo de las lesiones. Los gastos de funcionamiento se acercan a los 310 000 euros al año, financiados por el Ministerio de Transporte, el Instituto de Observación de la Salud y el Instituto de Epidemiología e Investigación Médica.

► **Más información:** www.inrets.fr/ur/umrestte/themes/Registre.htm

Datos de exposición

Para llegar a comprender bien los avances y problemas en materia de seguridad vial, son indispensables los datos de exposición. Estos datos proporcionan información sobre cómo, cuándo y qué distancias recorre la población, y de qué población se trata. Junto con la información sobre los accidentes, esta información permite calcular el riesgo relativo de viajar en general, y por modos de transporte concretos, tipos específicos de carreteras o grupos de población. En toda Europa, el número de accidentes en carretera ha descendido en las dos últimas décadas, a pesar del enorme incremento de la movilidad. Esto quiere decir que el riesgo de verse implicado en un

accidente en carretera, por ejemplo, por kilómetro recorrido, ha descendido sustancialmente. Pero este descenso no está distribuido equitativamente entre los distintos modos de transporte, ni entre tipos de carretera o tipos de usuario de la carretera. Si el riesgo de algunos tipos de desplazamiento permanece alto, puede que sea necesario introducir medidas específicas para ponerse al día o evitar que el número de accidentes aumente si hay probabilidades de incremento de un tipo de desplazamiento de riesgo en el futuro. Para evaluar las diferencias en riesgo y su evolución, es necesario controlar la exposición de forma regular.



Mejor práctica

La Encuesta Nacional sobre Desplazamientos en Gran Bretaña

► **¿De qué trata?** La Encuesta Nacional sobre Desplazamientos (END) aporta información sobre los desplazamientos personales dentro de Gran Bretaña y sigue de cerca las tendencias de conductas. La primera encuesta de este tipo se realizó en 1965/1966. En 1988, la END se convirtió en una encuesta continua, realizada cada mes. La END recopila información sobre distintos aspectos del desplazamiento, incluido el propósito, la modalidad (a pie, en coche, autobús, etc.), puntos de partida y destino, duración del viaje y distancia, además de información sobre las personas, vehículos y hogares. Se realiza a través de «entrevistas personales asistidas por ordenador» y contiene una muestra representativa de los hogares de Gran Bretaña. Desde 2002, el tamaño de muestreo anual es de 15 048 direcciones. Este tamaño de muestreo proporciona el grado de precisión que es necesario para realizar análisis anuales fiables. Anteriormente, con tamaños de muestreo de alrededor de 5 000 direcciones, era necesario combinar datos de tres años para realizar la mayoría de los análisis.



► **¿A quién implica?** La END es encargada por el Ministerio de Transporte británico. Los resultados de la encuesta son publicados por el Departamento de Transporte.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** En 2003 y 2004 se logró una tasa nacional de respuesta del 60%. La información relativa a la calidad de los datos, por ejemplo, errores de muestreo, se verifica y remite de forma habitual⁽¹⁾. Los gastos comprenden los relativos al personal de operaciones, codificación, programación y entrevistas. Los costes de las encuestas anuales sobre bastante elevados. No obstante, se comparten con las organizaciones de investigación e industria, puesto que los datos son interesantes para una gran variedad de propósitos.

► **Más información:** www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft_transstats/documents/page/dft_transstats_612468.hcsp

55

Práctica prometedora

El sistema de información sobre seguridad vial en Letonia

► **¿De qué trata?** El sistema de información sobre seguridad vial de Letonia se compone de cuatro bases de datos asociadas con información contextual, pertinente para tomar decisiones sobre la seguridad vial: base de datos de vehículos, base de datos de conductores, base de datos de accidentes, base de datos de infractores. Las bases de datos están asociadas entre sí. Por ejemplo, la base de datos de vehículos se puede asociar a la base de datos de accidentes a través del número de matrícula del vehículo; y la base de datos de conductores se puede asociar a la base de datos de infractores o la base de datos de accidentes a través del número de identidad de la persona. La introducción de este sistema se efectuó por fases entre 1993 y 2004. Existe un control de coherencia cada 10 años, aprovechando la renovación del permiso de conducir. La base de datos no es accesible a terceros.



► **¿A quién implica?** La Dirección de Seguridad del Tráfico por Carretera de Letonia es responsable de la gestión y mantenimiento de las cuatro bases de datos. Los datos son proporcionados por la Dirección de Seguridad del Tráfico por Carretera, la policía y las empresas aseguradoras.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** Los datos se usan en distintos análisis publicados cada año o cada dos años. Los costes de gestión y mantenimiento son asumidos por el Departamento de Seguridad del Tráfico por Carretera, que es una organización autofinanciada cuyos ingresos provienen de los servicios prestados, por ejemplo, registro de vehículos, inspección técnica de vehículos o registro de conductores. La recopilación de datos no requiere personal adicional, puesto que estas tareas ya corresponden a las tareas habituales de las partes implicadas.

► **Más información:** www.csdd.lv/?pageID=1074852248
www.csizpete.lv

(1) Encuesta Nacional sobre Desplazamientos: Informe Técnico 2003/04 disponible en: www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft_transstats/documents/page/dft_transstats_610054.hcsp



Indicadores de evolución de la seguridad

La cantidad de víctimas en accidentes de tráfico y la gravedad de las lesiones son la medida más directa de la seguridad vial. No obstante, también es útil supervisar las conductas de los usuarios o las características de las carreteras que se ha demostrado tienen relación con el nivel de seguridad vial, por ejemplo, velocidades de conducción, prevalencia de alcohol al volante, tasas de uso del cinturón de seguridad o existencia de márgenes de carretera más benevolentes. Estos tipos de medidas se

suelen llamar indicadores de funcionamiento de la seguridad. Proporcionan una indicación del nivel de seguridad vial de un país, y se pueden usar para evaluar las repercusiones de medidas concretas de seguridad vial. Es importante definir unos indicadores de funcionamiento de la seguridad que se puedan medir de forma fiable y que tengan una relación causal con el número de accidentes o las consecuencias de los accidentes sobre la salud.

Mejor práctica

Vigilancia de las infracciones por velocidad y alcohol al volante en Suiza

► **¿De qué trata?** El sistema de indicadores de Suiza vigila la evolución en cuanto a excesos de velocidad y conducción bajo los efectos del alcohol. Entre los indicadores se incluyen los niveles de control policial, las tasas de infracción, las sanciones o los accidentes mortales además de la opinión de los conductores sobre las normativas de seguridad pertinentes y su aplicación. La encuesta de opinión se realiza una vez cada tres años, a través de entrevista telefónica a alrededor de 6 000 conductores. Se recogen datos sobre los demás indicadores de forma continua. Estos datos se almacenan en un lugar central, y aunque no son accesibles electrónicamente, algunas partes se pueden hallar en Internet.



► **¿A quién implica?** La Oficina Federal Estadística de Suiza es responsable de la aplicación del sistema de indicadores. Los datos están disponibles a través de los cuerpos policiales, judiciales y administrativos. La encuesta la realiza una empresa de encuestas.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** El sistema de indicadores proporciona indicios sobre la conducta relevante de los conductores, la aplicación de la ley y otras tendencias, y también se pueden emplear en investigaciones. En Suiza los costes de inversión ascendieron a 50 000 euros; los costes de mantenimiento y administración alcanzan los 200 000 euros anuales y requieren 1,5 personas-año. Cada encuesta cuesta 70 000 euros.

► **Más información:** www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/19/04/01/ind11.html
www.etsc.be/documents/perfindic.pdf

56

Buena práctica

Vigilancia de las infracciones por uso del teléfono móvil en Gran Bretaña

► **¿De qué trata?** El uso del teléfono móvil al volante aumenta el riesgo de accidente. Por tanto, interesa vigilar la proporción de conductores que usan el teléfono móvil mientras conducen. Durante 2002, 2003 y 2004, se realizaron en Gran Bretaña encuestas en la carretera sobre el uso del teléfono móvil, en 38 lugares distintos del sureste de Inglaterra. Se registró el uso del teléfono gracias a una combinación de la observación visual y un detector electrónico de teléfonos móviles para maximizar la fiabilidad de las observaciones. En la encuesta de 2004, se controló a más de 110 000 coches y 27 000 otros vehículos.



► **¿A quién implica?** La encuesta fue realizada en nombre del Departamento de Transporte británico.



► **¿Qué eficacia y coste tiene?** La encuesta aporta información sobre el uso real de los teléfonos móviles durante la conducción y la tendencia de uso a lo largo del tiempo. Los costes son relativamente bajos. Alrededor de 2 o 3 personas por lugar para recopilar los datos. En total, cada encuesta necesita 40 días por lugar. La cantidad de tiempo necesario para gestionar los datos es insignificante, puesto que los datos de la observación se introducen directamente en un portátil. La inversión que se ha de realizar es la compra de los detectores electrónicos.

► **Más información:** www.trl.co.uk

Datos exhaustivos sobre accidentes

Los estudios exhaustivos sobre accidentes están encaminados a obtener información más detallada sobre las causas y el resultado de los accidentes que la que está disponible en los registros policiales. En los estudios exhaustivos se reconstruyen los accidentes de forma retrospectiva a través de investigaciones del lugar, entrevista con los participantes y testigos, inspección de los daños ocasionados a los vehículos implicados e información sobre las lesiones provocadas. Normalmente, estos estudios se centran en tipos concretos de accidentes. La información adicional se usa para detectar

defectos y posibles mejoras de, por ejemplo, el diseño del vehículo, el diseño de la carretera, la educación vial de los usuarios y la asistencia sanitaria. Los estudios exhaustivos son bastante comunes en otros medios de transporte, pero no tanto con el tráfico por carretera. Una de las razones para ello puede ser que es un tipo de estudio bastante costoso. No obstante, hay cada vez más experiencia con este tipo de análisis de accidente, por ejemplo en Francia, Alemania y el Reino Unido, y en el marco de los proyectos europeos PENDANT⁽¹⁾ y SafetyNET⁽²⁾.

Práctica prometedora

Análisis exhaustivo de accidentes con camiones pesados en los Países Bajos

► **¿De qué trata?** Se trata de un proyecto piloto de investigación, encaminado a explorar las posibilidades de mejora de la seguridad activa y pasiva de los camiones pesados. Los datos exhaustivos se recogen en inspecciones de los lugares donde ha ocurrido un accidente, de la información policial y hospitalaria y de los usuarios de la carretera implicados. De esta forma se puede reconstruir y analizar el accidente. Durante la fase piloto, se recogieron datos sobre 30 accidentes. Además, se investigaron 30 ubicaciones de grupo de control que vigilaban el impacto de la exposición. La policía informó a los investigadores siempre que ocurrió un accidente relevante. En un plazo de 24 horas se investigaba el lugar del accidente y se enviaban cuestionarios a las partes implicadas y testigos. Los vehículos se inspeccionaban posteriormente. La policía recopilaba los datos de acuerdo con sus propios procedimientos y enviaba esta información para el análisis en profundidad.



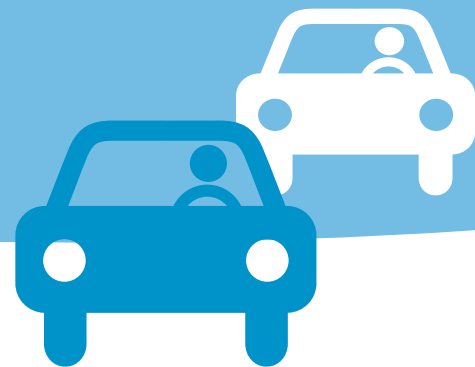
► **¿A quién implica?** Los datos fueron recogidos por el Organismo Investigador TNO y los departamentos de Investigación de Accidentes de la Policía holandesa. TNO es responsable de la codificación de los datos, su análisis y el mantenimiento de la base de datos.

► **¿Qué eficacia y coste tiene?** El pequeño número de accidentes (30 en total) no se presta a unos análisis fiables, aunque ya se han percibido algunos índices interesantes sobre el problema de los accidentes de camiones pesados. Se estima que es necesaria una muestra de 1 000 accidentes para conseguir resultados estadísticamente significativos. Los costes son de 3 000 euros por accidente y de 1 000 euros por ubicación del grupo de control.

► **Más información:** www.dft.gov.uk

(1) http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/projects/pendant.pdf

(2) http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/projects/safetynet.pdf



Conclusión

Acaba de llegar al final de este manual global de seguridad vial, después de haber hallado una gran variedad de medidas que han demostrado ser eficaces (y rentables) o que son muy prometedoras en ese aspecto. Nos damos cuenta de que no todas las medidas son apropiadas por igual a todos los Estados miembros. Depende en gran medida, entre otras cosas, del nivel de seguridad actual, las medidas introducidas hasta el momento, y los problemas de seguridad concretos en dicho país. Para los países que tienen una historia más breve en materia de medidas de seguridad vial, puede que haya ciertas medidas más relevantes que para los países que ya tienen una tradición más larga con el trabajo en seguridad vial. Además, es de importancia capital que las medidas de seguridad vial se integren dentro de un plan (nacional) de seguridad vial basado en análisis minuciosos de los problemas de seguridad vial a los que se enfrenta cada país en la actualidad, o a los que pueda enfrentarse en el futuro.

Se puede preguntar por qué alguna medida en concreto no se ha incluido en el documento. El motivo principal es el deseo de concisión. Nuestro objetivo era describir varias medidas de cada una de las categorías de medidas de seguridad vial, pero es imposible presentar una lista exhaustiva de las medidas calificadas como mejores, buenas y prometedoras. La selección final se basó en las propuestas de los Estados miembros y consecuentes juicios basados en criterios estrictos. Como consecuencia, puede que algunas medidas no hayan llegado a nosotros como posibles buenas prácticas, otras puede que nos hayan llegado, pero la «prueba» de su eficacia era menos convincente que la de otras medidas de la misma categoría. En el *Informe final* del proyecto SUPREME se puede hallar una lista de todas las medidas enviadas⁽¹⁾.



Por último, aunque no menos importante, las descripciones de las medidas habían de ser breves. Si piensa seriamente en introducir alguna de estas medidas, lo más probable es que precise información adicional. Los vínculos en los cuadros de los ejemplos ofrecen una primera forma de obtener más ayuda e información. En la página web del Observatorio Europeo de Seguridad Vial (ERSO), que se está construyendo actualmente dentro del proyecto europeo SafetyNet, se puede hallar información adicional. Este sitio web está aún en construcción, pero dispone de un montón de información sobre temas de seguridad vial y medidas, y además, contiene una lista exhaustiva de institutos nacionales y europeos, así como organizaciones y gobiernos, implicados en la seguridad vial. ERSO se encuentra accesible a través de www.erso.eu

En resumen, esperamos que este manual estimule su motivación e inspiración para continuar evitando un número muy significativo de víctimas del tráfico, y para trabajar a favor de unas medidas de tráfico más seguras de forma eficaz y eficiente.

(1) El *Informe final* está disponible en http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/projects/supreme.pdf (sólo en inglés).

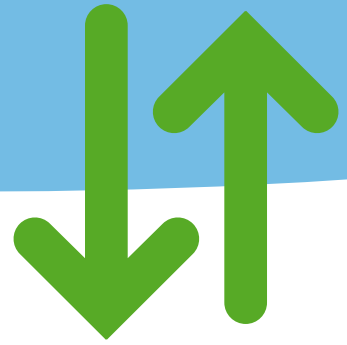


Anexo: Resumen de las medidas mejores (M), buenas (B) y prometedoras (P)

Organización institucional de la seguridad vial		
Visiones sobre seguridad vial	Seguridad sostenible (M)	NL
Visiones sobre seguridad vial	Visión Cero (M)	SE
Programas de seguridad vial y objetivos	Programa federal de acción por una mayor seguridad vial (P)	CH
Análisis de eficacia	TARVA (M)	FI
Asignación de recursos	Fondo de seguridad vial (P)	BE
Infraestructura		
Uso de terrenos y planificación de la red	Red jerárquica de carreteras monofuncionales (B)	NL
(Re)construcción y diseño	Zonas de baja velocidad en áreas residenciales (M)	varios
(Re)construcción y diseño	Rotondas (M)	varios
(Re)construcción y diseño	Medidas contra las colisiones con árboles (P)	FR
(Re)construcción y diseño	Gestión de puntos negros (B)	varios
Señalización vertical y horizontal	Bandas rugosas (M)	SE
Señalización vertical y horizontal	Señales de mensaje variable (B)	varios
Mantenimiento	Mantenimiento en invierno (M)	FI
Control de calidad	Auditorías de seguridad vial (M)	varios
Control de calidad	Inspecciones de seguridad vial (B)	varios
Vehículos y dispositivos de seguridad		
Diseño seguro de vehículos	Euro NCAP (M)	varios
Protección en accidentes de vehículos de dos ruedas	Uso obligatorio del casco en bicicleta (P)	varios
Visibilidad del vehículo	Luces de circulación diurna (M)	varios
Visibilidad del vehículo	Reflexión lateral de las bicicletas (M)	varios
Sistema de apoyo al conductor	Asistencia inteligente de velocidad (P)	varios
Prevención de conductas poco seguras	Bloqueo de seguridad del encendido (M)	varios
Prevención de conductas poco seguras	Grabadoras de datos de eventos (cajas negras) (M)	varios
Educación y campañas de seguridad vial		
Educación sobre seguridad vial	La etiqueta de seguridad vial en los Países Bajos: <i>Zebra Seef</i> (P)	NL
Educación sobre seguridad vial	Continuo educativo (B)	FR
Educación sobre seguridad vial	<i>Flits!</i> Un monólogo multimedia teatral (B)	BE
Campaña sobre conducción bajo los efectos del alcohol	La campaña de BOB (B)	BE
Campaña sobre el cinturón de seguridad	Goochem, el armadillo (B)	NL
Campaña sobre visibilidad de los peatones	La Señal de la Luz (B)	LV
Campaña para los pasajeros jóvenes	¡Exprésate! (M)	NO



Formación de conductores		
Formación en autoescuelas	Formación inicial de conductores (B)	DK
Conducción con acompañante	Más experiencia para los conductores en prácticas (B)	SE
Formación de conductores basada en el entendimiento	Salas de seguridad (B)	SE
Aplicación de la legislación en materia de tráfico		
Exceso de velocidad	Programa de cámaras de seguridad (M)	UK
Exceso de velocidad	Control automático de la velocidad (M)	FI
Exceso de velocidad	Control por secciones (M)	NL
Alcohol al volante	Pruebas aleatorias de alcoholemia (M)	varios
Cinturones de seguridad y dispositivos de retención infantil	Control selectivo del uso del cinturón de seguridad (B)	DK
Sistema de penalización por puntos	Puntos de penalización (B)	LV
Rehabilitación y diagnóstico		
Rehabilitación de infractores graves	Reciclaje obligatorio para conductores (B)	AT
Rehabilitación de infractores por conducir bajo los efectos del alcohol	Curso de formación para conductores ebrios reincidentes (B)	CH
Rehabilitación de jóvenes infractores	Seminarios de rehabilitación de conductores noveles (B)	DE
Evaluación diagnóstica	Evaluación psicológica para tráfico de los conductores en estado de ebriedad (B)	AT
Atención a las víctimas		
Primeros auxilios	Cursos de primeros auxilios integrados en la formación de conductores (B)	varios
Llamadas de emergencia	Impulso de la introducción de los sistemas eCall (P)	FI
Respuestas eficaces de los servicios de emergencia	Grúas en las autopistas (B)	NL
Respuestas eficaces de los servicios de emergencia	Carriles de emergencia en atascos (M)	DE, CH
Primer tratamiento y transporte	El uso de una unidad de cuidados intensivos móvil (M)	DK
Primer tratamiento y transporte	Transporte de víctimas de accidentes en carretera en helicóptero (M)	NL
Apoyo psicológico	Apoyo psicológico de las víctimas de accidentes en carretera (P)	ES
Stadísticas y Análisis Exhaustivo		
Estadísticas sobre accidentes viales	Corrección de la falta de información sobre las víctimas mortales de accidentes de tráfico (M)	NL
Estadísticas sobre accidentes viales	El registro de víctimas de accidentes viales de Rhône (M)	FR
Datos de exposición	La Encuesta Nacional sobre Desplazamientos (M)	UK
Datos de exposición	El sistema de información sobre seguridad vial (P)	LV
Indicadores de funcionamiento de la seguridad	Vigilancia de las infracciones por velocidad y alcohol al volante (M)	CH
Indicadores de funcionamiento de la seguridad	Vigilancia de las infracciones por uso del teléfono móvil (B)	UK
Datos exhaustivos sobre accidentes	Análisis exhaustivo de accidentes con camiones pesados (P)	NL



Socios del proyecto

	KfV Kuratorium für Verkehrssicherheit (Coordinador)	AT		INRETS Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité	FR
	ÖRK Cruz Roja Austriaca	AT		NRA Autoridad de Vías Nacionales	IE
	IBSR-BIVV Institut belge pour la sécurité routière/ Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid	BE		SIPSiVi Sociedad Italiana de Psicología para la Seguridad Vial	IT
	CDV Centro de Investigación sobre el Transporte	CZ		ETEK Cámara Científico- Técnica de Chipre	CY
	DTF Instituto Danés de Investigación sobre el Transporte	DK		CELU Satiksmes izpete, SIA (Investigación sobre Tráfico Vial, SL)	LV
	DVR Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V.	DE		TRRI Instituto de Investigación de Transporte de Carreteras	LT
	CERTH/HIT Instituto Helénico de Transporte	EL		KTI Instituto para las Ciencias del Transporte	HU
	FITSA Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil	ES		WHO Organización Mundial de la Salud – Oficina Regional para Europa	



	ADT Autoridad de Transporte de Malta	MT		VÚD Instituto de Investigación sobre el Transporte	SK
	SWOV Instituto de Investigación sobre Seguridad vial	NL		bfu Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung	CH
	TNO Unidad de empresas Movilidad y logística	NL		VTT Centro de Investigación Técnica de Finlandia	FI
	Grupo DHV	NL		VTI Instituto Sueco Nacional de Investigación sobre el Transporte y las Carreteras	SE
	TØI Instituto de Economía del Transporte	NO		TRL Limited	UK
	IBDIM Instituto de Investigación de Vías y Puentes	PL		CIECA Commission Internationale des Examens de Conduite Automobile	INT
	PRP Prevenção Rodoviária Portuguesa	PT		ETSC Consejo Europeo de Seguridad en el Transporte	INT
	SPV Consejo de Seguridad Vial de Eslovenia	SI			

Comisión Europea

Mejores prácticas de seguridad vial – Manual de medidas a escala nacional

Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea

2010 — 64 pp. — 21 x 29,7 cm

ISBN 978-92-79-15258-0

doi:10.2832/17131

