



Métodos para la mejora de la seguridad de las carreteras en Europa. Auditorías de Seguridad Vial

José M^a Pardillo Mayora, Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Universidad Politécnica de Madrid.

Resumen

El Programa de acción europeo de seguridad vial 2003-2010 tiene como objetivo adoptar las medidas necesarias para conseguir que el número de víctimas mortales en accidentes de circulación en los países de la Unión Europea sea inferior a 25 000 en 2010. En lo que se refiere a las actuaciones sobre la infraestructura, los métodos de actuación que se proponen para las distintas fases de desarrollo de la red viaria son la evaluación del impacto de seguridad vial en la etapa de planificación, la reali-

zación de auditorías de seguridad vial a lo largo del desarrollo del proyecto y la construcción y antes de la puesta en servicio de las nuevas vías, y el tratamiento de los tramos de concentración de accidentes y la realización sistemática de inspecciones de seguridad vial en la red en servicio. En el artículo se describen estos métodos, y se resume la experiencia obtenida en distintos países en los que se están aplicando.

Palabras clave: Seguridad vial, impacto, auditorías, inspecciones, tramos de concentración de accidentes

La siniestralidad vial en Europa

En los 25 países que forman parte en la actualidad de la Unión Europea

(UE), se produjeron en 2001 del orden de 50 000 víctimas mortales y 1 700 000 lesionados como consecuencia de los accidentes de circulación. El coste social de los accidentes se ha evaluado en 160 mil millones de euros, lo que representa un 2% del producto interior bruto de la UE. Algunos grupos de población o categorías de usuarios son especialmente vulnerables: los jóvenes de 15 a 24 años (10 000 muertos al año), los peatones (7 000 muertos) o los ciclistas (1 800 muertos). Con la última ampliación, se han incorporado a la Unión países con un nivel de seguridad vial inferior a los de los anteriores miembros, lo que constituye un problema suplementario.

Como consecuencia de esta situación, en los últimos años ha aumen-

tado considerablemente la exigencia social de que se adopten medidas para mejorar de los niveles de seguridad vial. Se hace imprescindible plantear una estrategia para reducir los niveles de riesgo de accidente mediante la puesta en práctica de medidas eficaces en todas las fases del proceso de desarrollo y explotación de las redes de carreteras. Todos los Estados miembros se enfrentan a unos problemas similares, entre los que se pueden destacar las velocidades de circulación inadecuadas, la conducción bajo el efecto del alcohol o de las drogas, las infracciones a las normas de circulación, la no utilización del cinturón de seguridad, la protección insuficiente de los motociclistas y de los ciclistas, la existencia de tramos de concentración de accidentes, y la falta de observancia de los períodos de conducción y descanso en el transporte profesional.

Iniciativas de la UE

La Comisión propuso en el Libro Blanco sobre la política europea de transportes un objetivo de reducción a la mitad el número de víctimas mortales de los accidentes de circulación entre 2001 y 2010. El "Programa de acción europeo de seguridad vial 2003-2010" se presentó el 4 de junio de 2003 con este objetivo. Tras la ampliación de 2004, el objetivo se cifra en que el número de víctimas mortales en la UE sea inferior a 25 000 en 2010. El programa de acción prevé una serie de medidas, como el refuerzo de los controles en carretera, el despliegue de nuevas tecnologías de seguridad vial, la mejora de la infraestructura vial, y acciones tendentes a mejorar el comportamiento de los usuarios.

El Programa de acción adoptado en 2003 ha contribuido a que la seguridad en carretera pase a un primer plano en las preocupaciones políticas de los Estados miembros. Varios de ellos, que hasta entonces no lo habían hecho, han implantado programas nacionales de seguridad vial que a menudo hacen suyo el objetivo común de reducir el número de

víctimas en la carretera a la mitad. Sin embargo, en 2005 se registraron unas 41 600 muertes, lo que supone una reducción del 17,5 % en 4 años,

problemas en ambos indicadores se encuentran Polonia, Portugal, Grecia, Estonia, Letonia, Lituania, Hungría, Chipre y República Checa.

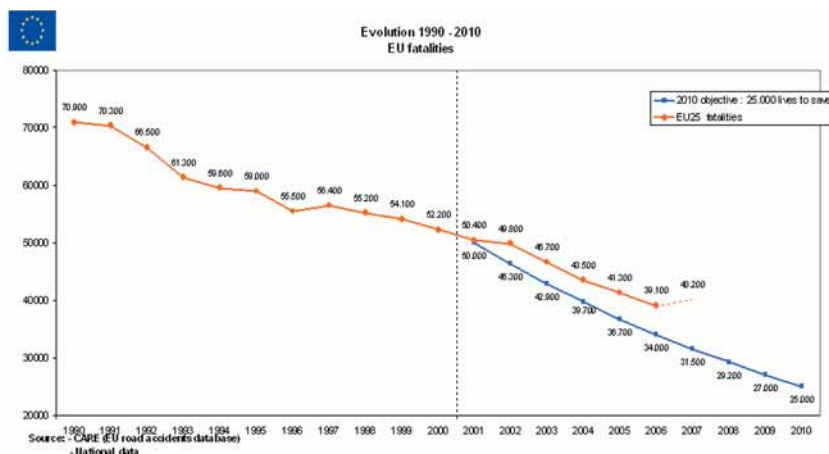


Figura 1. Víctimas mortales en accidentes de carretera en los países de la actual Unión Europea. Fuente CARE.

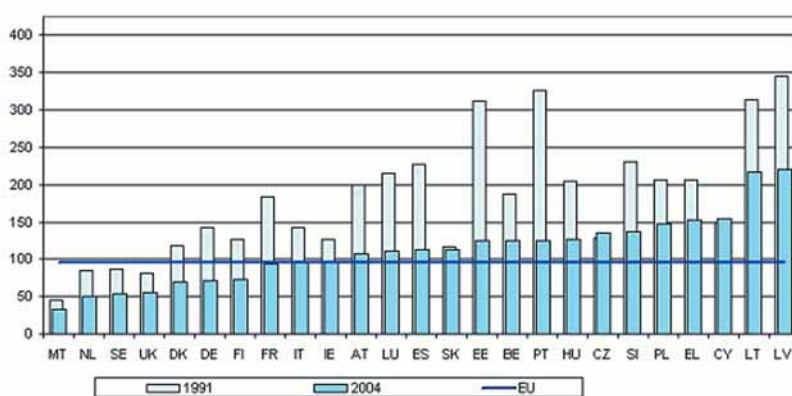


Figura 2. Víctimas mortales / 100 000 habitantes en los países de la Unión Europea en 1991 y 2004. Fuente CARE.

que aún así se considera insuficiente, ya que al ritmo actual la Unión alcanzaría 32 500 víctimas en 2010, en vez de un máximo de 25 000.

En el año 2005 indican que siguen dándose importantes disparidades entre los Estados; la diferencia entre los que han obtenido los mejores y los peores resultados se sitúa en una escala de 1 a 3 (en número de muertes por millón de habitantes) y de 1 a 5 (en número de muertes por millón de vehículos particulares). Atendiendo al número de muertes por millón de habitantes y por millón de vehículos particulares, los países que obtienen mejores resultados con relación a la media europea son Malta, Reino Unido, Países Bajos, Suecia, Alemania y Finlandia. Entre los países con más

Si se observa la evolución del número de muertes constatadas entre 2001 y 2004, nueve Estados miembros (Alemania, Estonia, Francia, Italia, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Portugal, Suecia) han registrado una reducción mayor que el 14%, que es la media de los veinticinco; otros ocho países (Bélgica, Dinamarca, Grecia, España, Irlanda, Austria, Finlandia, Reino Unido) han registrado un progreso limitado (reducción de al menos el 5 %, pero inferior o igual a la media europea), y otros ocho (República Checa, Letonia, Hungría, Polonia, Eslovenia, Eslovaquia, Chipre y Lituania) han obtenido un progreso mínimo, o han empeorado.

Resulta necesario, por tanto, adoptar medidas para conseguir que se



Foto 1 (izquierda). El Programa de acción europeo de seguridad vial 2003-2010 tiene como objetivo que el número de víctimas mortales en accidentes de circulación en los países de la Unión Europea sea inferior a 25 000 en 2010. Foto 2 (derecha). La evaluación del impacto de seguridad vial en la fase de planificación exigirá llevar a cabo un análisis cuantitativo del efecto sobre la seguridad vial de las alternativas contempladas.

produzca la convergencia europea en cuanto a los niveles de seguridad vial. Las principales líneas de actuación propuestas por la Comisión para conseguir los objetivos de mejora de la seguridad vial y la convergencia europea en este campo son los siguientes:

a) Conseguir una observancia más estricta de la normativa vigente por parte de los usuarios de las vías a través de la formación continua de los conductores particulares y profesionales, de las campañas de educación y sensibilización de los usuarios y de la armonización de las sanciones a escala europea. La Comisión dará prioridad en este campo a las campañas de educación y sensibilización tendientes a fomentar el uso del casco, del cinturón y a evitar el exceso de velocidad y el consumo de alcohol.

b) Aprovechar los avances de la tecnología para hacer los vehículos más seguros mediante la armonización de medidas de seguridad pasiva y activa.

c) Impulsar la mejora de las infraestructuras viarias para contribuir a reducir la frecuencia y gravedad de los accidentes de circulación. La Comisión ha presentado una propuesta de Directiva marco sobre la seguridad de las infraestructuras viarias, cuyo contenido se expone con detalle en los apartados siguientes.

d) Mejorar la seguridad del transporte profesional de mercancías y via-

jeros y regular la formación de los conductores profesionales y el respeto de los tiempos de conducción y descanso.

e) Mejorar la eficacia de los primeros auxilios y asistencia a las víctimas de accidentes de tráfico.

f) Mejorar la recogida y el análisis de los datos relativos a los accidentes.

g) Establecimiento de una Carta europea de la seguridad vial, con la que la Comisión pretende que la sociedad civil se adhiera a los esfuerzos tendientes a alcanzar el objetivo comunitario de reducir a la mitad el número de muertos en las carreteras.

Métodos de actuación en las infraestructuras viarias

En lo que se refiere a las actuaciones sobre la infraestructura, la Comisión está elaborando una nueva Directiva en materia seguridad vial, que requerirá que los Estados miembros implanten los procedimientos de actuación que pueden considerarse como más eficaces para la mejora de los niveles de seguridad de las carreteras.

En concreto, los métodos de actuación que se proponen para las distintas fases de desarrollo de la red viaria son los siguientes:

■ En la etapa de planificación, la introducción del procedimiento de Eva-

luación del impacto de seguridad vial.

■ En la etapa de proyecto, construcción y puesta en servicio la realización de Auditorías de seguridad vial.

■ En lo relativo a la gestión de la seguridad vial en la red en servicio, el tratamiento de los tramos de concentración de accidentes y la realización sistemática de inspecciones de seguridad vial.

La organización y los procedimientos para aplicar estos métodos de actuación y cumplir las recomendaciones de la Directiva, en caso de que se adopte, serán competencia de los Estados.

Evaluación del impacto de seguridad vial

Un planteamiento integral de la seguridad vial exige que todas las decisiones que se adopten y afecten al sistema viario y a su funcionamiento tomen en consideración las repercusiones que se derivarán, en lo que se refiere a la seguridad vial, de forma explícita y estructurada. A este respecto, en Holanda se ha previsto la posibilidad de que se emita un informe sobre el impacto en la seguridad para la toma de decisiones relevantes en relación con el tráfico, el transporte y planeamiento urbanístico.

La evaluación del impacto de seguridad vial en la fase de planificación exigirá llevar a cabo un análisis

cuantitativo del efecto sobre la seguridad vial de las alternativas contempladas con el fin de asegurar una consideración explícita de las consecuencias de la adopción de las distintas alternativas en los niveles de seguridad.

Auditorías de seguridad vial

La propuesta de Directiva Europea de Seguridad Vial contempla también la realización de auditorías en todas las fases del desarrollo de los proyectos de carreteras hasta su puesta en servicio.

Una auditoría de seguridad vial es un proceso reglado y formal de revisión de un proyecto de carreteras, en el que un experto o equipo de expertos cualificado e independiente identifica los riesgos potenciales para la seguridad, y formula unas recomendaciones para mejorar el proyecto desde esta perspectiva. El objetivo es identificar los eventuales problemas de seguridad, para que se consideren las factible, medidas para eliminar o reducir esos problemas, de forma que si es posible se adopten antes de la construcción. Para ello se tienen en cuenta las características y necesidades de todos los usuarios. En particular, se analizan las condiciones de circulación de los vehículos pesados (camiones y autobuses) y de los usuarios vulnerables (peatones y ciclistas), además de las de los vehículos automóviles. Se trata también de que haya un margen de maniobra para los conductores que eventualmente pierdan el control o realicen maniobras indebidas.

Las auditorías de seguridad vial son un instrumento cada vez más utilizado para incorporar planteamientos no contemplados expresamente en el proceso tradicional de diseño de las vías. Para ello se tienen en cuenta aspectos que trascienden las normas, o que no están contemplados en ellas, debido a la diversidad de los usuarios, de los vehículos y de las circunstancias posibles.

Experiencia internacional con las auditorías de seguridad vial

1. Reino Unido

En el Reino Unido las auditorías de seguridad vial se abordan como un proceso sistemático y estructurado que requiere una detallada revisión del proyecto de carreteras, al final del cual el auditor redacta un informe escrito con su análisis y recomendaciones, siendo responsabilidad del Director del Proyecto tomar o no en cuenta las consideraciones establecidas en ese informe. El proceso auditoría de seguridad vial se enmarca en el aseguramiento de calidad de un proyecto, lo que ha sido un factor fundamental en la rápida adopción del método por todas las Administraciones de carreteras británicas.

El proceso de realización de las auditorías está regulado en el Reino Unido a través de la normativa y de las recomendaciones establecidas por el Departamento de Transporte, cuya primera versión se publicó en 1990 y fue revisada en 1994. Con la experiencia acumulada desde entonces, la actual Agencia de Carreteras del Reino ha revisado estas recomendaciones y ha preparado una nueva norma para el desarrollo de auditorías de seguridad vial (HD 19/03), que se publicó en el mes de octubre de 2003, y que refunde los dos documentos existentes anteriormente (norma HD 19/94 y recomendaciones HA 42/94), actualizando sus contenidos.

De acuerdo con la nueva norma HD/03, las etapas del proyecto en las que se realizan auditorías son las de anteproyecto, proyecto de construcción, preapertura y seguimiento de la actuación tras la puesta en servicio. Se ha suprimido la auditoría en la fase de planificación, que estaba contemplada en la anterior versión de la norma y que se realiza en otros países. La razón de esta decisión es que los responsables del proceso en la Agencia de Carreteras consideran que el procedimiento aplicado en los estudios de planificación de las carreteras de la red nacional británica ase-

gura que se tengan en cuenta las repercusiones de la planificación establecida en la seguridad vial sin necesidad de la realización de una auditoría en esta fase. Por el contrario, se hace un mayor énfasis en el seguimiento de las obras auditadas tras la puesta en servicio y en el control de los resultados del proceso en conjunto.

Una las principales novedades introducidas por la nueva norma británica consiste en la posibilidad de que los proyectistas soliciten auditorías provisionales en fases intermedias de cada etapa, con lo que se pretende limitar, en la medida de lo posible, que los resultados de la auditoría obliguen a rehacer partes importantes del proyecto. El principal sentido de esta medida es favorecer que el proceso se plantee como una colaboración entre auditores y proyectistas, lo que se considera esencial para su buen funcionamiento.

2. Australia y Nueva Zelanda

Desde su introducción en 1993, el proceso de realización de auditorías se ha generalizado tanto en Australia como en Nueva Zelanda, habiéndose alcanzado desde entonces una considerable experiencia en el tema con excelentes resultados.

Ambos países comparten la metodología de realización del proceso establecida a través de Austroads, órgano técnico en el que participan los dos países. En el año 2002, Austroads publicó la segunda edición de su manual, en las que se introdujeron las mejoras resultantes de la experiencia alcanzada. En ella se define la auditoría de seguridad vial como “una revisión formal de un proyecto de carreteras por construir o ya construido, en la cual un equipo cualificado, e independiente de los encargados del proyecto, realiza un informe sobre los potenciales problemas del proyecto que podrían causar accidentes y sobre los problemas que pudieran afectar la seguridad de la circulación vial en general”.

En la metodología australiana se contemplan seis etapas del desarro-

llo de un proyecto, que son sometidas a auditorías. Son las siguientes:

- Estudio de viabilidad.
- Anteproyecto.
- Proyecto de construcción.
- Preapertura.
- Revisión de la seguridad vial de carreteras en servicio.
- Tramos en obras.

El Manual de Austroads contiene listas de comprobación para cada una de estas etapas. Si bien existen distintas opiniones sobre el valor que tiene aplicar las detalladas listas de comprobación, para los auditores que se inician en el proceso son un buen apoyo; y, a medida que tienen mayor experiencia, las utilizan menos.

Mientras que, en los distintos Estado australianos existen criterios distintos sobre qué proyectos deben ser sometidos a auditorías, basados en general en la importancia del proyecto y en su presupuesto total (de forma que aproximadamente un 20% de los proyectos de carreteras son auditados), en Nueva Zelanda todos los proyectos que suponen un cambio de la configuración de las carreteras de la red nacional deben ser sometidos a auditoría. Aunque, en la actualidad, en Nueva Zelanda la auditoría se contrata conjuntamente con la redacción del proyecto, existe una propuesta para que se contrate por separado a los auditores.

La experiencia acumulada en Australia desde la introducción del proceso de auditorías de seguridad vial ha puesto de manifiesto una serie de problemas, que han sido resueltos para conseguir que el proceso produzca resultados óptimos en cuanto a la mejora de la seguridad.

El establecimiento de un sistema riguroso de acreditación de los auditores es fundamental para que las entidades que requieran sus servicios estén seguras de que el proceso se realizará con la profesionalidad necesaria. En el mes de mayo de 1997, se celebró en Adelaide una conferencia de profesionales de la seguridad vial en respuesta a la constante demanda para crear un sistema nacional de acreditación para los auditores. Como conse-



Foto 3. Las auditorías de seguridad vial se aplican en todas las fases del desarrollo de los proyectos de carreteras hasta su puesta en servicio.

cuencia, se establecieron unos requisitos para acceder a la categoría de auditor:

Los requisitos establecidos a nivel nacional en Australia para la acreditación de auditores para las carreteras de la red de AUSTROADS son los siguientes:

- Experiencia efectiva mínima de cinco años en proyecto de carreteras, ingeniería de tráfico, ingeniería de seguridad vial u otro campo relacionado estrechamente con la seguridad vial.
- Realización con aprovechamiento de un curso de formación en seguridad vial reconocido y aprobado por una Administración de Carreteras Nacional o Regional.
- Participación en al menos cinco auditorías de seguridad vial bajo la dirección de un Auditor Principal, de las cuales al menos tres deben ser auditorías en la etapa de proyecto de construcción; y otra, una auditoría previa a la puesta en servicio o de una carretera existente.
- Actualización de los conocimientos y de la experiencia mediante la participación en al menos una auditoría por año.

En Australia, cada Administración de Carreteras decide qué proyectos deben ser auditados, quién hará la au-

ditoría y en qué etapas. Idealmente, todos los proyectos nuevos deberían ser auditados en cada una de las etapas de diseño; pero en la realidad los recursos disponibles no lo permiten. Varias Administraciones de carreteras están tomando este asunto de diferentes formas:

VIC ROADS (Estado de Victoria) estipula que deben ser auditados en cada etapa de diseño todos los proyectos que superen los 5 millones de dólares y el 20% de los proyectos más pequeños sólo en algunas etapas. (Esto último está actualmente bajo revisión: lo más probable es que serán auditados en todas sus etapas, planificación/diseño/preapertura, todos los proyectos que cuesten más de 2 millones de dólares; y en dos etapas los que tengan un coste menor.)

La Autoridad de Transporte Regional de New South Wales en Australia (RTA – NSW) ha adoptado una política similar, auditando el 20% de las carreteras existentes anualmente.

3. Dinamarca

En Dinamarca, la Dirección General de Carreteras elaboró una Guía adaptada a las circunstancias locales del país en 1994. En la actualidad está en proceso de elaboración una edi-

ción revisada en la que se recogerán las modificaciones que se derivan de la experiencia adquirida a lo largo de los años.

El proceso tiene un carácter voluntario, decidiendo cada Administración de carreteras a qué proyectos lo aplica.

Para la formación de los auditores, la Administración central ha desarrollado un curso específico. Para acceder a él, es necesario superar un examen de entrada. Tras su realización debe superarse un examen final. Para mantener la acreditación, se debe realizar un seminario de actualización que se organiza dos veces al año con una duración de un día. En la actualidad existen en Dinamarca 59 auditores diplomados.

Se está desarrollando un sistema nacional de acreditación de auditores, para el que se tiene previsto establecer unos requisitos uniformes en cuanto a la formación y experiencia profesional, la exigencia de haber aprobado el curso específico y los seminarios de actualización y la experiencia práctica en la elaboración de auditorías. Además, se ha establecido una base de datos con información de referencia para los auditores.

Está previsto que en el futuro, las auditorías de seguridad se combinen con auditorías de accesibilidad para discapacitados en zonas urbanas.

4. Irlanda

En Irlanda, la Administración Nacional de Carreteras (*National Roads Authority*) incluyó el procedimiento de auditoría de seguridad vial en la Norma de Proyecto de Carreteras (*Design Standard*) en 2001. El procedimiento definido está basado en el que se aplica en el Reino Unido desde 1990.

Desde entonces, cualquier proyecto que implique un cambio en la configuración presente de la carretera en la Red Nacional debe ser sometido a una auditoría de seguridad vial. Con ello, en la actualidad se realizan del orden de 65 auditorías al año.

El desarrollo del proceso de auditoría es responsabilidad del jefe de

proyecto por parte de la Administración (*Design Officer Project Manager*). En caso de conflictos entre los auditores y los proyectistas, el Director del Proyecto (*Head Project Manager*) actúa como árbitro; y adopta, si es necesario, la decisión final.

5. Alemania

El Ministerio de Transporte, Obras Públicas y Vivienda alemán adoptó en 1999 la decisión de impulsar la implantación de la auditorías de seguridad vial en Alemania, y encomendó al Centro de Investigación de Carreteras (BAST) la coordinación del proceso. Las etapas de que constó éste fueron:

- Análisis de la experiencia internacional.
- Análisis de los procedimientos nacionales de planificación y proyecto.
- Discusión con las Administraciones Estatales de Carreteras.
- Realización de auditorías piloto (80).
- Evaluación de beneficios y de la efectividad del proceso.
- Redacción de un Manual de Auditorías.

Como consecuencia, se formó un grupo de trabajo encargado de la redacción de un Manual de Auditoría, en el que se establece la metodología que se debe aplicar, adaptada a las condiciones alemanas. Como resultado de los trabajos desarrollados, a fines de 2002 se publicó la Guía para auditorías de seguridad vial.

Las competencias para la implantación del proceso corresponden a los Estados Federales.

Las fases del desarrollo del proyecto en las que está contemplado llevar a cabo auditorías son cuatro: Planeamiento, anteproyecto, proyecto de construcción y preapertura.

El proceso de contratación de las auditorías previsto en Alemania es independiente del de la redacción del proyecto, de forma que tanto los auditores como los proyectistas mantienen relaciones independientes con el Director del Proyecto. Este es quien recibe el informe de la auditoría y adopta las decisiones oportunas.

Cuando decide que deben introducirse modificaciones en el proyecto, da las instrucciones necesarias a los proyectistas; mientras que, en caso contrario, establece un informe, en el que se justifica por qué no se siguen las recomendaciones de los auditores.

Los equipos de auditoría deben constar de al menos dos miembros, salvo en el caso de proyectos menores.

En el Manual alemán se han incluido 16 listas de comprobación diferentes para cada una de las cuatro etapas del proceso de auditoría (planeamiento, anteproyecto, proyecto, preapertura) y para los cuatro tipos de carreteras (autopistas, carreteras convencionales, travesías, carreteras urbanas).

6. Canadá

En 1999 se publicaron unas directrices para la realización de auditorías de seguridad vial en Canadá, elaboradas por el Grupo de Transporte de la Universidad de New Brunswick con una metodología similar a la aplicada en Australia y el Reino Unido. La mayor parte de las provincias canadienses aplican en la actualidad el procedimiento de auditorías a los proyectos más importantes de su red principal. Entre ellas destacan, por la mayor generalización del proceso, las provincias de British Columbia, Ontario y Alberta.

7. Estados Unidos

En Estados Unidos existe un gran interés por parte de la Administración Federal por impulsar la realización de auditorías de seguridad vial. Sin embargo, la decisión final sobre su implantación deben tomarla los Estados. De acuerdo con los datos obtenidos de una encuesta llevada a cabo en 2003 por el Departamento de Transporte, sólo 9 Estados han llevado a cabo auditorías de seguridad vial de proyectos, mientras que otros 10 realizan revisiones de la seguridad vial de carreteras en servicio, y 31 no han tomado ninguna iniciativa en este campo.



La gestión de la seguridad vial en la red en servicio incluye el tratamiento de los tramos de concentración de accidentes y la realización sistemática de inspecciones de seguridad vial.

Situación en España

En España, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento ha anunciado la próxima implantación del proceso de auditorías de seguridad vial, y ha licitado la realización de las primeras en los proyectos de construcción de la autovía A-56, Orense-Lugo.

Por su parte, la Dirección General de Carreteras de la Generalitat de Cataluña está iniciando esta implantación, para lo cual ha desarrollado un Manual destinado a establecer las bases para la realización de auditorías de seguridad vial, con la colaboración técnica de los Departamentos de Transportes de las Universidades Politécnicas de Cataluña y de Madrid. En el Manual, que todavía tiene carácter de borrador, se concretan los conceptos básicos en que se basarán las auditorías, se regula su proceso de ejecución, y se proporcionan unas referencias documentales contrastadas para su desarrollo. En la actualidad, se está iniciando la implantación del proceso en Cataluña con la realización de tres auditorías piloto.

Las principales condiciones del proceso de realización de las auditorías de seguridad vial, tal y como se plantea en el borrador de Manual de la Dirección General de Carreteras de la Generalitat, son las siguientes:

- El equipo de auditoría debe ser

independiente del que desarrolla el proyecto.

- En el proceso debe atenderse a la seguridad de todos los usuarios de la vía, y no sólo de los conductores y los ocupantes de los vehículos a motor.

- Debe considerarse también el efecto de las obras proyectadas sobre la seguridad en el entorno de la carretera, y no sólo del ámbito del proyecto.

En todo caso, la actuación de los auditores no se concibe con un carácter de fiscalización de la labor de los proyectistas, sino como un procedimiento para incorporar al desarrollo del proyecto planteamientos destinados a conseguir mayores niveles de seguridad vial. En este sentido, las auditorías no se centran en la comprobación del cumplimiento de la normativa, sino que los auditores deben colaborar con los responsables del proyecto, prestándoles el asesoramiento que requieran para conseguir que la carretera alcance las mejores características de seguridad posibles.

Gestión de la seguridad vial de la red viaria en servicio

En lo relativo a la seguridad vial en la red en servicio, la futura Directiva europea sobre gestión de la seguridad vial de las infraestructuras con-

templa dos métodos de actuación:

- El tratamiento de los tramos de alta siniestralidad.
- La realización sistemática de inspecciones de seguridad vial.

Estos tipos de actuaciones coinciden con los tipos de medidas que habitualmente se llevan a cabo en nuestro país a través de los programas anuales de mejora de la seguridad en las carreteras, bajo las denominaciones de tratamientos de tramos de concentración de accidentes y medidas preventivas.

Tratamiento de tramos de alta siniestralidad

Desde el punto de vista de la adopción de medidas de mejora de la seguridad de las carreteras, se puede definir como tramo de concentración de accidentes (TCA) el que presenta un riesgo medio a largo plazo significativamente superior a la media de los tramos de características semejantes. Con el fin de contribuir eficazmente a la reducción de accidentes, las actuaciones en los TCA deben cumplir tres condiciones:

La acumulación de accidentes debe tener relación con alguna característica de la vía o de su entorno, y no ser debida a las variaciones aleatorias de la frecuencia y la localización de los accidentes.

Se deben identificar los elementos de la configuración de la carretera que contribuyen a que se acumulen los accidentes, y diseñar y ejecutar las medidas necesarias para corregirlos.

En el diseño de las medidas deben tenerse en cuenta las características del itinerario del que forma parte el tramo tratado, y favorecer su homogeneidad para evitar que el problema tratado se traslade a las zonas adyacentes.

La experiencia muestra que las medidas de tratamiento de los TCA resultan muy eficientes, siempre que en su identificación y diseño se siga un proceso riguroso que permita identificar y resolver los problemas que dan lugar a la concentración de los accidentes.

Inspecciones de seguridad vial

A medida que se ejecutan los tratamientos de los TCA, el número y la importancia de los tramos de concentración de accidentes debe disminuir considerablemente; por lo que parte del esfuerzo de mejora de la seguridad vial se centra en la disminución del riesgo medio de la red a través de las actuaciones preventivas.

Para diseñar estas actuaciones se deben llevar a cabo inspecciones periódicas de seguridad vial de las características de las carreteras en servicio, para identificar elementos que puedan contribuir a aumentar el riesgo de que se produzcan accidentes, así como los casos en los que es conveniente mejorar los dispositivos de seguridad pasiva, destinados a reducir la gravedad de los accidentes. Estas inspecciones deben dar lugar a planes de actuaciones destinados a resolver los problemas identificados en el menor plazo posible.

En este sentido, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento incluye estos estudios en los trabajos de elaboración de sus Programas de anuales de seguridad vial, desde hace años. En la actualidad, se están poniendo en marcha unos estudios de la seguridad vial del conjunto de las carreteras en servicio, a los que se han denominado Análisis de Estado de la Seguridad Vial (AESV), cuyo objetivo es detectar los posibles problemas de seguridad en la circulación en la carretera y en su entorno, con el fin de garantizar que las características de seguridad del tramo son compatibles con la clasificación funcional de la vía, así como detectar cualquier característica que, con el tiempo, pueda convertirse en un problema de seguridad.

Conclusiones

Tras este repaso de las iniciativas que se están adoptando para conseguir alcanzar los objetivos de mejora de la seguridad vial en Europa y, en particular, de los métodos de actua-



Las inspecciones de seguridad vial de las carreteras en servicio tienen como fin identificar elementos que puedan contribuir a aumentar el riesgo de que se produzcan accidentes para corregirlos a través de actuaciones preventivas.

ción para mejorar la seguridad de las infraestructuras, se puede concluir que existe un marco de referencia que permite abordar la mejora de la seguridad en todas las fases del desarrollo y la explotación de la red de carreteras; aunque todavía son necesarios avances en la investigación y el desarrollo que contribuyan a la eficaz aplicación de los nuevos métodos. Entre otros, se pueden citar el desarrollo de herramientas de análisis para cuantificar con precisión el efecto de la configuración de la infraestructura en la seguridad, la definición de pautas de diseño de las vías adaptadas a su función, y el desarrollo de dispositivos de seguridad más eficaces y de aplicaciones de las tecnologías avanzadas que contribuyan a facilitar la tarea de los conductores y a reducir el riesgo de que se produzcan errores en el proceso de conducción.

Referencias

AUSTROADS: "Road Safety Audit. 2nd edition". Sydney, Australia, 2002

COMISIÓN EUROPEA: "Safe and efficient in-vehicle information and communication systems: A European statement of principles on human-machine interface" Bruselas, 1999.

COMISIÓN EUROPEA: "Informe de

situación y clasificación de las acciones: prioridades de la seguridad vial de la Unión Europea. Comunicación de la Comisión COM (2000) 125. Bruselas, 2000.

COMISIÓN EUROPEA: "La política Europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad. Libro blanco". Bruselas, 2001.

COMISIÓN EUROPEA: "Programa de acción europeo de seguridad vial. Reducir a la mitad el número de víctimas de accidentes de tráfico en la Unión Europea de aquí a 2010: una responsabilidad compartida". Comunicación de la Comisión COM (2003) 311. Bruselas, 2003.

COMISIÓN EUROPEA: "Programa de acción Europeo de seguridad vial. Balance intermedio". Comunicación de la Comisión SEC(2006) 221. Bruselas, 2006.

HIGHWAYS AGENCY (2003): Road Safety Audit Standard. Londres, Reino Unido, 2003.

PARDILLO, J.M.: Procedimientos de estudio, diseño y gestión de medidas de seguridad vial en las infraestructuras. Fundación Agustín de Betancourt, Madrid, 2004.

STAPLIN, L. et al.: "Older Driver Highway Design Handbook", FHWA-RD-97-135 Federal Highway Administration, Washington DC, 1998. ■