



## ORDEN CIRCULAR 30/2012 POR LA QUE SE APRUEBAN LAS DIRECTRICES DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS EN LA RED DE CARRETERAS DEL ESTADO

Con el Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado se incorpora al ordenamiento jurídico español lo dispuesto en la Directiva 2008/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias, regulando así el establecimiento y aplicación de los métodos de actuación en materia de gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias contemplados en dicha Directiva para las vías pertenecientes a la Red de Carreteras del Estado que forman parte de la Red Transeuropea de Carreteras.

Estos métodos, que se encuadran dentro del marco general establecido por Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras, son: La evaluación del impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad en la fase inicial de la planificación; las auditorías de seguridad viaria en las fases de anteproyecto, proyecto, previa a la puesta en servicio y en el período inicial en servicio de las carreteras; la clasificación de seguridad de los tramos de la red atendiendo a la concentración de accidentes y al potencial de mejora de la seguridad, el tratamiento prioritario de los tramos de concentración de accidentes y de los que presenten un mayor potencial de ahorro de costes causados por los accidentes; así como la realización periódica de inspecciones de seguridad viaria en las carreteras en servicio.

El mencionado real decreto prescribe que la Dirección General de Carreteras dictará las instrucciones pertinentes que definan las directrices de los procedimientos, de modo que se establezcan las pautas sobre los pasos que deben darse y los elementos que deben tenerse en cuenta para la aplicación rigurosa y eficiente de estos métodos de gestión. Asimismo, dicho real decreto asigna a la Dirección General de Carreteras el programa de formación inicial y de actualización periódica de conocimientos de los auditores de seguridad viaria.

Por otro lado, de acuerdo con lo prescrito en los artículos 4.1 d) y 4.2 a) del Real Decreto 452/2012, de 5 de marzo, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Fomento y se modifica el Real Decreto 1887/2011, de 30 de diciembre, por el que se establece la estructura orgánica básica de los departamentos ministeriales, el ejercicio de las funciones de gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias, así como la realización de evaluaciones de impacto de seguridad viaria, auditorías e inspecciones de seguridad vial, corresponde a la Subdirección General de Explotación y Gestión de Red de la Dirección General de Carreteras.



Teniendo en cuenta todo lo anterior, y a propuesta de la Subdirección General de Explotación y Gestión de Red, la Dirección General de Carreteras ha dispuesto lo siguiente:

**Primero.** Aprobar las directrices que se indican a continuación y que figuran como anexo a esta orden circular:

- Directrices del procedimiento para la realización de evaluaciones de impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad en la Red de Carreteras del Estado
- Directrices del procedimiento para la realización de auditorías de seguridad viaria en la Red de Carreteras del Estado
- Directrices del procedimiento para la gestión de tramos de concentración de accidentes y la clasificación de la seguridad en la Red de Carreteras del Estado
- Directrices del procedimiento para la realización de inspecciones de seguridad viaria en la Red de Carreteras del Estado
- Directrices del programa de formación inicial y de actualización periódica de conocimientos de auditores de seguridad viaria de la Red de Carreteras del Estado

**Segundo.** Estas directrices se seguirán en la aplicación de los correspondientes procedimientos de gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.

**Tercero.** Corresponde a la Subdirección General de Explotación y Gestión de Red llevar a cabo la aplicación de dichos procedimientos.

**Cuarto.** Esta orden circular entrará en vigor el día siguiente al de su firma.

Madrid, 20 de Junio de 2012

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD VIAL

Fdo. Roberto Llamas Rubio

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE  
EXPLOTACIÓN Y GESTIÓN DE RED

Fdo.: Javier Alejandro Mínguez

EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS

Fdo. Jorge Urrecho Cereales



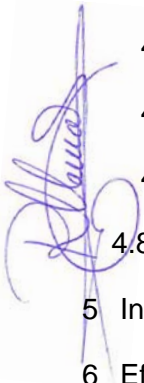
MINISTERIO  
DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE  
CARRETERAS

## **Directrices del procedimiento para la realización de evaluaciones de impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad en la Red de Carreteras del Estado**

## ÍNDICE

1	Objeto .....	3
2	Definiciones .....	3
2.1	Actuación .....	3
2.2	Modificaciones sustanciales de una carretera .....	3
2.3	Obras de acondicionamiento .....	3
2.4	Estudio informativo .....	3
2.5	Evaluación de impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad (EISV).....	3
2.6	Director del estudio.....	3
2.7	Informe de evaluación del impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad.....	3
3	Planteamiento y condiciones generales de aplicación .....	4
4	Organización del proceso .....	4
4.1	Desarrollo de la evaluación .....	4
4.2	Delimitación del ámbito de la evaluación.....	4
4.3	Análisis de la accidentalidad.....	4
4.4	Análisis las características de tráfico desde el punto de vista de la seguridad .....	5
4.5	Estimación de la evolución de la seguridad vial en la hipótesis de inacción .....	5
4.6	Establecimiento de expectativas de reducción de accidentes y víctimas.....	5
4.7	Análisis de las condiciones de seguridad de las alternativas .....	5
4.7.1	Análisis los efectos en la seguridad de las vías existentes .....	5
4.7.2	Análisis de los efectos de la estacionalidad y las condiciones m.. en la seguridad ..	5
4.7.3	Análisis de los efectos de la orientación de los corredores de trazado .....	6
4.7.4	Análisis de la necesidad de zonas de descanso y aparcamientos de emergencia ...	6
4.7.5	Análisis del potencial riesgo para la circulación asociado a actividad sísmica.....	6
4.7.6	Análisis de las condiciones de seguridad para los usuarios de las carreteras .....	6
4.8	Estimación de la accidentalidad de las alternativas .....	6
5	Informe .....	7
6	Efectos.....	7



## **Directrices del procedimiento para la realización de evaluaciones de impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad en la Red de Carreteras del Estado**

---

### **1 OBJETO**

Estas directrices tienen por objeto establecer pautas sobre los pasos que deben darse y los elementos que deben tenerse en cuenta al realizar evaluaciones de impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad en la Red de Carreteras del Estado, dictándose en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 5 y en la disposición final cuarta del Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.

### **2 DEFINICIONES**

A efectos de la aplicación del procedimiento de evaluación del impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad se establecen las siguientes definiciones:

#### **2.1 Actuación**

Conjunto de actividades cuyo objeto es la construcción o mejora de un tramo de carretera, que comprende desde la fase de planificación hasta su puesta en servicio.

#### **2.2 Modificaciones sustanciales de una carretera**

Actuaciones que incluyan duplicaciones de calzada, variantes de población u obras de acondicionamiento de carreteras existentes en una longitud continuada de más de 10 km.

#### **2.3 Obras de acondicionamiento**

Obras cuya finalidad es la modificación de las características geométricas de la carretera existente, con actuaciones tendentes a mejorar los tiempos de recorrido, el nivel de servicio y la seguridad de la circulación.

#### **2.4 Estudio informativo**

Estudio realizado durante la fase de planificación de una infraestructura viaria mediante el que se define, en líneas generales, el trazado de una carretera, a efectos de que pueda servir de base al expediente de información pública que se incoe en su caso.

#### **2.5 Evaluación de impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad (EISV)**

Análisis estratégico comparativo de la repercusión de una carretera nueva o de la modificación sustancial de una carretera ya existente sobre la seguridad de la red de carreteras.

#### **2.6 Director del estudio**

Ingeniero de la Administración encargado de dirigir la redacción de un estudio informativo.

#### **2.7 Informe de evaluación del impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad**

Documento en el que se refleja el resultado de una evaluación del impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad.

### 3 PLANTEAMIENTO Y CONDICIONES GENERALES DE APLICACIÓN

La evaluación del impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad (EISV) consistirá en el análisis estratégico comparativo de las alternativas consideradas en un estudio informativo con el fin de determinar la repercusión de una carretera de nuevo trazado o de la modificación sustancial de una carretera ya existente sobre la seguridad de la red viaria.

Las EISV se realizarán con arreglo a las siguientes condiciones generales:

- Las EISV formarán parte del desarrollo los estudios informativos y las elaborarán los equipos redactores de éstos atendiendo a las instrucciones de los directores de estudio.
- La realización de la EISV incluirá un análisis cualitativo y cuantitativo del efecto de las alternativas contempladas sobre la seguridad con el fin de asegurar una consideración explícita de las consecuencias de la adopción de las distintas alternativas de trazado en los niveles de seguridad y facilitará la información necesaria para realizar el análisis de coste-beneficio de las diversas opciones examinadas.
- Los resultados de la EISV se reflejarán en un informe que se incorporará al expediente del estudio informativo y se tendrán en consideración expresamente en el análisis que sirva de base para la elección de la alternativa que se proponga en el estudio informativo.

### 4 ORGANIZACIÓN DEL PROCESO

#### 4.1 Desarrollo de la evaluación

- El proceso de elaboración de una EISV constará de las siguientes etapas:
- Delimitación del ámbito de la evaluación.
- Análisis de los registros de accidentes.
- Análisis las características de tráfico.
- Estimación de la evolución de la seguridad vial en la hipótesis de inacción.
- Establecimiento de objetivos de reducción de accidentes y víctimas.
- Análisis de las condiciones de seguridad de las alternativas.
- Estimación de la accidentalidad de las alternativas.

#### 4.2 Delimitación del ámbito de la evaluación

El ámbito de la evaluación comprenderá las carreteras en las que, teniendo en cuenta los resultados del estudio de tráfico del estudio informativo, se pueda prever que la actuación objeto del estudio tendrá una influencia significativa sobre la intensidad u otras condiciones de la circulación que sean relevantes para la seguridad vial.

#### 4.3 Análisis de la accidentalidad

Se realizará un análisis de la accidentalidad registrada en las carreteras incluidas en el ámbito de la evaluación a lo largo de un período de 5 años para establecer sus posibles relaciones con las características de la infraestructura teniendo en cuenta la frecuencia y la tipología de los accidentes y las circunstancias concurrentes.



Cuando a lo largo del período de 5 años se hayan producido modificaciones sensibles de las características físicas o del tráfico de las carreteras, se reducirá el plazo de estudio para incluir sólo el período en el que el tramo haya permanecido con la última configuración.

Asimismo se tendrán en cuenta los estudios detallados de los tramos de concentración de accidentes (TCA) y los tramos de alto potencial de mejora de la seguridad (TAPM) identificados en el ámbito de la evaluación.

#### **4.4 Análisis las características de tráfico desde el punto de vista de la seguridad**

Para analizar las características del tráfico desde el punto de vista de la seguridad vial, se tendrán en cuenta las intensidades, composición del tráfico y velocidades de circulación de las carreteras incluidas en el ámbito de la evaluación.

Además se identificarán los tramos en los que exista presencia habitual de usuarios vulnerables (peatones, ciclistas, motociclistas, etc.) concretando los elementos generadores de dichos tráficos y se analizarán los posibles problemas de seguridad relacionados con ellos.

A partir de estos datos y de las previsiones de evolución de las condiciones determinantes de la demanda de tráfico en el ámbito de la evaluación se realizará una estimación para el horizonte temporal fijado en las carreteras incluidas en él de los siguientes aspectos:

- Intensidades de circulación.
- Composición.
- Velocidades de circulación.
- Potencial presencia habitual y posibles recorridos de usuarios vulnerables.

#### **4.5 Estimación de la evolución de la seguridad vial en la hipótesis de inacción**

A partir de los resultados obtenidos como consecuencia de los análisis de la accidentalidad y del tráfico en el ámbito del estudio se evaluará la evolución de la seguridad vial en el supuesto de que no se desarrollase la actuación objeto del estudio.

#### **4.6 Establecimiento de expectativas de reducción de accidentes y víctimas**

Se establecerán unos objetivos de reducción de accidentalidad y de mejora de la seguridad en los TCA y TAPM respecto de la hipótesis de inacción en el ámbito de la evaluación.

#### **4.7 Análisis de las condiciones de seguridad de las alternativas**

##### **4.7.1 Análisis los efectos en la seguridad de las vías existentes**

Se evaluarán los efectos de cada alternativa en la seguridad del resto de las vías del ámbito de la evaluación a partir de sus características y de los efectos que, sobre ellas, se estima en las intensidades de tráfico de aquellas.

##### **4.7.2 Análisis de los efectos de la estacionalidad y las condiciones meteorológicas en la seguridad de la circulación**

Se analizarán las condiciones de estacionalidad de los tráficos y las condiciones meteorológicas que pudieran afectar a la seguridad de la circulación (lluvias intensas, vientos transversales, niebla, nieve, etc.) en el ámbito de la evaluación y se pondrá de manifiesto en

qué medida podrían afectar a la seguridad de la circulación en el caso concreto de la alternativa considerada en comparación con el resto.

#### **4.7.3 Análisis de los efectos de la orientación de los corredores de trazado**

A partir de los registros meteorológicos se estimará el número medio de días al año en que se alcanza una temperatura mínima inferior a 0° C y se estudiarán las zonas por las que el trazado de la carretera discorra en sombra de forma prolongada durante estos períodos determinando su longitud

Asimismo, se efectuará un estudio de deslumbramiento en trazados con más de 500 m de longitud y elementos singulares con orientación este – oeste con el fin de identificar los tramos en los que la posición el sol se encuentre dentro de un ángulo de 15° con respecto a la línea de visión del conductor sin que existan elementos del terreno o de la vía que impidan la incidencia de la luz en sus ojos.

#### **4.7.4 Análisis de la necesidad de zonas de descanso y aparcamientos de emergencia**

Se identificarán las zonas de descanso y los aparcamientos de emergencia existentes en el ámbito del estudio y se analizará si existen necesidades adicionales teniendo en cuenta los estándares de dotación establecidos en la planificación de la Dirección General de Carreteras. En este caso, se evaluará el grado de adecuación de las previsiones de la alternativa a las necesidades existentes.

#### **4.7.5 Análisis del potencial riesgo para la circulación asociado a actividad sísmica**

Se analizará el riesgo sísmico del área de estudio de acuerdo con la normativa vigente, atendiendo a su localización y a las características de los suelos atravesados y se evaluará si dicho aspecto supone un riesgo para la circulación valorando, en ese caso, si alguna alternativa de trazado presenta diferencias en este aspecto con respecto al resto.

#### **4.7.6 Análisis de las condiciones de seguridad para los usuarios de las carreteras**

Para cada alternativa de trazado se llevará a cabo un análisis de las condiciones de seguridad para los usuarios del corredor, incluidos los usuarios vulnerables cuya presencia habitual sea previsible teniendo en cuenta las características del viario (existente y previsto) y las del tráfico pronosticado, así como los análisis realizados de acuerdo con lo establecido en los apartados 4.7.1 a 4.7.5. Como resultado deberán obtenerse unos indicadores del nivel de seguridad de la alternativa para cada uno de los aspectos analizados en los apartados mencionados en una escala de 1 a 10 (siendo 10 el mejor resultado desde el punto de vista de la seguridad y 1 el peor), debiendo reflejarse en el estudio la justificación de los valores de los indicadores asignados. Asimismo se deberá establecer justificadamente unos pesos relativos que reflejen la importancia relativa de los distintos aspectos considerados en la seguridad de la circulación teniendo en cuenta las circunstancias concretas de la carretera objeto del estudio, cuya justificación deberá también reflejarse en el estudio.

Finalmente, deberá obtenerse la calificación agregada del impacto del impacto en la seguridad de cada alternativa como suma ponderada de los indicadores de nivel de seguridad de todos los aspectos analizados.

#### **4.8 Estimación de la accidentalidad de las alternativas**

Se establecerá una estimación de la accidentalidad de cada una de las alternativas de trazado contempladas en el estudio informativo teniendo en cuenta al menos las características



geométricas, el número y la localización de los nudos y los niveles de riesgo asociados a la potencial presencia de usuarios vulnerables, a las condiciones meteorológicas y de estacionalidad, a la orientación del trazado, a las condiciones sísmicas y a la adecuación de las zonas de descanso y aparcamientos de emergencia. La justificación de dicha estimación deberá reflejarse en el estudio.

## 5 INFORME

El informe de evaluación del impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad deberá exponer las consideraciones en materia de seguridad que resulten relevantes para la elección de la solución propuesta en el estudio informativo. Además, deberá facilitar la información necesaria para realizar un análisis coste-beneficio de las distintas opciones examinadas.

Su contenido será el siguiente:

- Breve descripción del estudio y de sus antecedentes.
- Relación de la información analizada.
- Análisis de la situación actual del tráfico y la accidentalidad en el ámbito del estudio informativo.
- Estimación de la evolución de la seguridad vial en la hipótesis de inacción.
- Objetivos de reducción de accidentes y víctimas.
- Análisis detallado de las condiciones de seguridad de las alternativas, incluyendo los valores de los indicadores del nivel de seguridad vial de cada alternativa en cada uno de los aspectos analizados, los pesos relativos establecidos para estos aspectos y la justificación de ambos.
- Estimación cuantitativa de la accidentalidad de las alternativas incluyendo la justificación de la estimación.

## 6 EFECTOS

Los resultados de la evaluación de impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad serán tenidos en consideración expresamente en el análisis que sirva de base para la elección de la alternativa que se proponga en el estudio informativo. Para ello, en los análisis multicriterio se asignará un factor de ponderación a la componente de seguridad vial y en los análisis coste-beneficio se considerará la estimación de la accidentalidad obtenida para cada alternativa.



MINISTERIO  
DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE  
CARRETERAS

## **Directrices del procedimiento para la realización de auditorías de seguridad viaria en la Red de Carreteras del Estado**

## ÍNDICE

1 Objeto .....	4
2 Definiciones .....	4
2.1 Actuación .....	4
2.2 Modificaciones sustanciales de una carretera .....	4
2.3 Obras de acondicionamiento .....	4
2.4 Proyecto de infraestructura .....	4
2.5 Auditoría de seguridad viaria .....	4
2.6 Equipo de Auditoría .....	4
2.7 Auditor principal .....	4
2.8 Auditor auxiliar .....	4
2.9 Técnico Especialista .....	5
2.10 Equipo redactor del proyecto .....	5
2.11 Autor del proyecto .....	5
2.12 Director del proyecto .....	5
2.13 Director de la obra .....	5
2.14 Informe de auditoría .....	5
2.15 Informe parcial de auditoría .....	5
2.16 Informe Respuesta .....	5
3 Planteamiento y condiciones generales de aplicación .....	5
4 Equipos de auditoría .....	6
5 Organización del proceso .....	6
5.1 Fases de aplicación .....	6
5.2 Listas de comprobación .....	6
5.3 Auditorías en las fases de proyecto .....	7
5.3.1 Elaboración de la auditoría .....	7
5.3.2 Aspectos a considerar .....	8
5.3.3 Informe de auditoría .....	9



5.3.4	Modificación del proyecto .....	10
5.3.5	Informe respuesta .....	10
5.4	Auditorías en la fase previa a la puesta en servicio .....	11
5.4.1	Elaboración de la auditoría .....	11
5.4.2	Informe de auditoría.....	12
5.4.3	Informe respuesta .....	12
5.4.4	Adopción de medidas .....	13
5.5	Auditorías en la fase inicial en servicio .....	13
5.5.1	Elaboración de la auditoría .....	13
5.5.2	Informe de auditoría.....	13
5.5.3	Informe respuesta .....	14
5.5.4	Ejecución de medidas.....	14
5.6	Archivo de los informes .....	14

## Directrices del procedimiento para la realización de auditorías de seguridad viaria en la Red de Carreteras del Estado

---

### 1 OBJETO

Estas directrices tienen por objeto establecer las condiciones de aplicación del procedimiento para la realización de auditorías de seguridad viaria en la Red de Carreteras del Estado, dictándose en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 9 y en la disposición final cuarta del Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.

### 2 DEFINICIONES

A efectos de la aplicación del procedimiento de auditorías de seguridad viaria se establecen las siguientes definiciones:

#### 2.1 Actuación

Conjunto de actividades cuyo objeto es la construcción o mejora de un tramo de carretera, que comprende desde la fase de planificación hasta su puesta en servicio.

#### 2.2 Modificaciones sustanciales de una carretera

Actuaciones que incluyan duplicaciones de calzada, variantes de población u obras de acondicionamiento de carreteras existentes en una longitud continuada de más de 10 km.

#### 2.3 Obras de acondicionamiento

Obras cuya finalidad es la modificación de las características geométricas de la carretera existente, con actuaciones tendentes a mejorar los tiempos de recorrido, el nivel de servicio y la seguridad de la circulación.

#### 2.4 Proyecto de infraestructura

Proyecto para la construcción de una infraestructura viaria nueva o la modificación sustancial de una carretera ya existente incluyendo las fases de proyecto de trazado, proyecto de construcción y proyecto de construcción modificado.

#### 2.5 Auditoría de seguridad viaria

Análisis estratégico comparativo de la repercusión de una carretera nueva o de la modificación sustancial de una carretera ya existente sobre la seguridad de la red de carreteras.

#### 2.6 Equipo de Auditoría

Grupo de técnicos expertos en ingeniería de carreteras y en seguridad de las infraestructuras viarias, independientes de los que redacten un proyecto, encargado de realizar la auditoría de seguridad viaria.

#### 2.7 Auditor principal

Técnico responsable de un Equipo de Auditoría y de la redacción de los informes de auditoría correspondientes.

#### 2.8 Auditor auxiliar

Técnico que forma parte de un Equipo de Auditoría.

## 2.9 Técnico Especialista

Técnico especializado en una disciplina relacionada con la seguridad vial que participa en la elaboración de una auditoría de seguridad viaria.

## 2.10 Equipo redactor del proyecto

Grupo de técnicos encargados de redactar un proyecto.

## 2.11 Autor del proyecto

Ingeniero responsable de la redacción de un proyecto.

## 2.12 Director del proyecto

Ingeniero de la Administración encargado de dirigir la redacción de un proyecto.

## 2.13 Director de la obra

Ingeniero de la Administración encargado de dirigir la ejecución de una obra.

## 2.14 Informe de auditoría

Documento en el que se refleja el resultado de una auditoría de seguridad viaria.

## 2.15 Informe parcial de auditoría

Documento provisional emitido por el Equipo de auditoría en el que se establecen los resultados de la revisión de una actuación en una etapa intermedia de su desarrollo.

## 2.16 Informe Respuesta

Informe en el que se reflejan las decisiones adoptadas como consecuencia de lo especificado en el correspondiente informe de auditoría.

## 3 PLANTEAMIENTO Y CONDICIONES GENERALES DE APLICACIÓN

Las auditorías de seguridad viaria consistirán en una comprobación independiente, pormenorizada, sistemática y técnica de la seguridad del diseño de una actuación aplicada a las diferentes fases que van desde el anteproyecto a la explotación en su fase inicial por parte de auditores que estén en posesión de un certificado de aptitud vigente de acuerdo con la orden ministerial por la que se regula el procedimiento de acreditación y certificación de aptitud de auditores de seguridad viaria de la Red de Carreteras del Estado y cumplan el resto de los requisitos establecidos en el Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo.

Las auditorías de seguridad viaria en carreteras de la Red del Estado se realizarán con arreglo a las siguientes condiciones generales:

- Las auditorías se llevarán a cabo por un equipo de auditoría independiente del encargado de la redacción del proyecto, o en su caso de la construcción, designado por la Dirección General de Carreteras.
- El objeto de la labor del equipo de auditoría será identificar las deficiencias y omisiones de la actuación que puedan comprometer la seguridad de la circulación y respecto de las cuales puedan justificar que existen alternativas viables y potencialmente eficientes.
- Para ello, el equipo de auditoría revisará los aspectos relacionados con la seguridad de la circulación de una actuación de acuerdo con el nivel de detalle con el que esté definida en la fase que se audite



- La Administración adoptará medidas para eliminar o paliar las omisiones o deficiencias identificadas en el informe de auditoría teniendo en cuenta los condicionantes técnicos y económicos de la actuación.
- El equipo de auditoría también deberá prestar el asesoramiento que se le requiera para la definición de las posibles soluciones de los problemas que hayan identificado.

#### **4 EQUIPOS DE AUDITORÍA**

Las auditorías las realizarán equipos de auditoría cuyos componentes serán designados por la Dirección General de Carreteras entre aquellos que estén en posesión de un certificado de aptitud vigente de acuerdo con el tengan una certificación en vigor en la especialidad que corresponda a la fase auditada según lo establecido en la orden ministerial por la que se regula el procedimiento de acreditación y certificación de aptitud de auditores de seguridad viaria de la Red de Carreteras del Estado y cumplan el resto de los requisitos establecidos en el Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo.

En cada caso, la Dirección General de Carreteras establecerá la composición del equipo de auditoría, que deberá incluir como mínimo un auditor principal y un auditor auxiliar. Cuando las circunstancias de la actuación lo aconsejen, en el equipo de auditoría se integrarán técnicos especialistas en las materias específicas necesarias.

#### **5 ORGANIZACIÓN DEL PROCESO**

##### **5.1 Fases de aplicación**

El proceso de auditoría se realizará en cada una de las siguientes fases, cuando éstas se lleven a cabo a lo largo del desarrollo de una actuación:

1. Anteproyecto.
2. Proyecto de trazado.
3. Proyecto de construcción
4. Proyecto modificado.
5. Previa a la puesta en servicio.
6. Fase inicial en servicio.

Los proyectos de obras complementarias asociados a proyectos de construcción que hayan sido auditados serán también objeto de una auditoría de seguridad viaria.

Las auditorías de cada fase serán procesos independientes, lo que no excluye que puedan participar en ellas auditores que hayan formado parte del equipo de auditoría de la actuación en fases anteriores si cumplen las condiciones requeridas para ello y fuesen designados por la Dirección General de Carreteras.

En cada una de las fases se redactará un informe de auditoría y un informe respuesta.

##### **5.2 Listas de comprobación**

Con el fin de favorecer la homogeneidad de criterios y garantizar que se realizarán una serie de comprobaciones mínimas en las actuaciones a auditar, la Dirección General de Carreteras

establecerá unas listas de comprobación para la realización de auditorías de seguridad viaria, que se podrán actualizar sobre la base de la experiencia que se obtenga de su aplicación.

Las listas de comprobación orientarán a los auditores sobre las cuestiones que deben comprobarse en las auditorías de cada fase de una actuación en función del tipo de carretera y de su situación. No obstante lo anterior, las auditorías no se limitarán a una mera comprobación de lo establecido en las listas, sino que en cada caso concreto el Equipo de Auditoría deberá aportar sus criterios y su experiencia para identificar los potenciales problemas que pudieran afectar a la seguridad.

### 5.3 Auditorías en las fases de proyecto

#### 5.3.1 Elaboración de la auditoría

La elaboración de la auditoría se iniciará con la entrega a los auditores de la documentación del proyecto. A estos efectos se darán las instrucciones pertinentes para que el equipo redactor del proyecto facilite al equipo de auditoría con la anticipación suficiente un juego de planos e informes y toda la información complementaria que esté disponible y que pueda resultar de utilidad para alcanzar una comprensión suficiente del contexto y de los condicionantes del proyecto y sus objetivos principales.

En cualquier caso, se entregará al equipo de auditoría, al menos, lo siguiente:

- Detalles generales de la actuación: alcance y objetivos, condicionantes ambientales, geotécnicos o de otro tipo, estimaciones del tráfico, normativa aplicada y justificación de la elección del trazado y del diseño de los elementos de la carretera.
- Copia, en su caso, de los informes de auditoría y respuesta correspondientes a todas las fases del desarrollo de la actuación que se hayan llevado a cabo.
- Información del emplazamiento, incluyendo datos de tráfico, problemas de seguridad previamente identificados, estándares de proyecto aplicados y condicionantes locales (edificaciones protegidas, servicios afectados, condiciones meteorológicas, aspectos medio-ambientales, etc.).
- Juego de planos a la escala adecuada a la fase a que corresponda la auditoría.
- Detalles y justificación de las desviaciones respecto de la normativa técnica vigente.
- En el caso de las actuaciones que se desarrollen en tramos de carretera en servicio, la información de los accidentes registrados durante los últimos 5 años.
- Planos e información de la red viaria adyacente al tramo en el que se desarrolle la actuación y que pueda verse afectada por ella.
- Cualquier otro dato relevante que pueda afectar a la seguridad vial.
- En su caso, modificaciones del diseño respecto de la fase previa.

En los proyectos cuya redacción sea objeto de un seguimiento por fases la documentación se entregará en cada caso a la finalización de la fase correspondiente.

Los plazos de realización de la auditoría se coordinarán con los de redacción del proyecto.

Se podrá encargar al equipo de auditoría la realización de informes parciales de auditoría en etapas intermedias del desarrollo del proyecto fijando su alcance y plazos. El equipo de auditoría elaborará estos informes en los plazos estipulados. Para ello, el equipo redactor deberá proporcionar al equipo de auditoría con la suficiente antelación la documentación necesaria para la evaluación de los aspectos a los que se refiera la auditoría parcial.

Los informes parciales tendrán carácter provisional e incluirán, en su caso, el detalle y la justificación de las omisiones o deficiencias identificadas. Éstas sólo se trasladarán al informe de auditoría si en la última redacción del proyecto no se hubiesen introducido las modificaciones suficientes para resolverlas a juicio del auditor principal.


A lo largo del desarrollo de la auditoría se mantendrán las reuniones entre el equipo de auditoría, el equipo redactor del proyecto y la Dirección General de Carreteras que se consideren convenientes para la buena coordinación de los participantes en el proceso. Como mínimo, se celebrará una reunión inicial y una reunión final.

Sobre la base de la documentación recibida y, en su caso, de la información recabada en inspecciones de campo, el equipo de auditoría deberá identificar los conflictos potenciales para todos los tipos de usuarios de la carretera. Deberá asimismo evaluar cómo interaccionará la infraestructura proyectada con su entorno y con el viario adyacente, en especial con los tramos de carreteras en servicio que conectan con el tramo objeto de la actuación, así como cualquier elemento del diseño que pudiera resultar problemático desde el punto de vista de la seguridad.

### 5.3.2 Aspectos a considerar

#### 5.3.2.1 En las fases de anteproyecto y proyecto de trazado

Los aspectos que se deben revisar en las auditorías de seguridad viaria en las fases de anteproyecto y de proyecto de trazado son, entre otros, los siguientes:

- 
- Alcance del estudio.
  - Velocidad de proyecto.
  - Tipo y grado de accesibilidad.
  - Sección transversal tipo.
  - Elección de las alternativas de trazado.
  - Nudos previstos (número y movimientos permitidos).
  - Zonas de descanso y servicios.
  - Posibles problemas de seguridad de todos los tipos de usuarios
  - Condiciones meteorológicas y las características naturales del lugar.
  - Permeabilidad transversal de la carretera.
  - Iluminación.
  - Dispositivos de cerramiento y escape de fauna.

- Impactos en la red viaria existente y la integración en ella del tramo en estudio.

### 5.3.2.2 En la fase de proyecto de construcción y de proyecto modificado

Los aspectos que se deben revisar en las auditorías de seguridad viaria de los proyectos de construcción son, entre otros, los siguientes:

- Función de la carretera.
- Secciones transversales.
- Trazado.
- Diseño de los nudos.
- Disposición general del sistema de drenaje.
- Características superficiales del firme.
- Señalización.
- Balizamiento,
- Tratamiento de las márgenes de la carretera.
- Sistemas de contención de vehículos.
- Iluminación.
- Restantes elementos de equipamiento de la carretera.
- Accesos a la carretera.
- Estructuras.
- Túneles en aquellos aspectos en los que no sean de aplicación la Directiva 2004/54/CE y el Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo.
- Tramos urbanos y travesías de poblaciones.
- Seguridad, en su caso, de los ciclistas, peatones y del transporte público.
- Impactos en la seguridad de la circulación en la red viaria existente.
- Medidas de ordenación temporal del tráfico durante la obra.
- Medidas para la explotación segura.

En los proyectos modificados se revisarán sólo aquellos aspectos que hayan resultado afectados por la modificación del proyecto de construcción.

### 5.3.3 Informe de auditoría

El auditor principal expondrá en el informe de auditoría los elementos de diseño críticos desde el punto de vista de la seguridad y las deficiencias y omisiones identificadas en la fase de la

actuación objeto de la auditoría, detallando la naturaleza del riesgo para la seguridad que pudieran suponer.

El contenido del informe de auditoría será el siguiente:

- Identificación de los miembros del equipo de auditoría con indicación de sus funciones.
- Breve descripción de la fase de la actuación auditada y de sus antecedentes.
- Relación de la información recibida por el equipo de auditoría.
- Breve descripción del desarrollo de la auditoría, incluyendo en su caso el detalle de las inspecciones de campo realizadas y las conclusiones obtenidas de ellas.
- Relación de los elementos de diseño críticos desde el punto de vista de la seguridad y de las deficiencias y omisiones identificadas respecto de las cuales puedan justificar que existen alternativas viables y potencialmente eficientes, incluyendo una breve explicación sobre la naturaleza y magnitud del riesgo que originan.
- Fotografías, croquis o planos en su caso, de los elementos sobre los que se formulan las objeciones de seguridad.
- Declaración fechada y firmada por el auditor principal como responsable del equipo, de que ha llevado a cabo y completado la auditoría.

En los casos en los que se hayan llevado a cabo informes parciales intermedios, se adjuntarán como anexo al informe de auditoría, pero en la relación de las deficiencias y omisiones identificadas del informe final sólo constarán aquellas a juicio de los auditores no hayan sido resueltas mediante modificaciones introducidas en el proyecto antes de su finalización.

#### 5.3.4 Modificación del proyecto

El equipo redactor, bajo la dirección del director del proyecto, realizará las modificaciones del proyecto que resulten viables para eliminar o paliar los problemas identificados en el informe de auditoría teniendo en cuenta los condicionamientos técnicos y económicos.

#### 5.3.5 Informe respuesta

El equipo redactor, bajo la dirección del director del proyecto, redactará un informe respuesta en el que detallará los aspectos técnicos de las medidas adoptadas como consecuencia de lo especificado en el correspondiente informe de auditoría.

Excepcionalmente, si no se considerase viable modificar el proyecto en correspondencia con alguno de los elementos de riesgo señalados en el informe de auditoría por condicionamientos técnicos o económicos se requerirá a los auditores para que justifiquen que existen alternativas viables y eficientes para solucionar o paliar las deficiencias u omisiones de que se trate. Si tras analizar la contestación de los auditores, se siguiese considerando inviable la modificación del proyecto, en el informe respuesta deberán exponerse las razones que motivan ese extremo. En ese caso, se adjuntará anexo al informe respuesta la contestación del equipo de auditoría.

El informe respuesta deberá obtener la conformidad del Jefe de la Demarcación correspondiente, tras lo cual se someterá a la consideración del órgano del que dependa la aprobación técnica del proyecto, que decidirá si procede su aceptación o, en caso contrario, dictará las instrucciones pertinentes para la modificación del proyecto.

En los casos en los que el informe respuesta no fuera aceptado, deberá modificarse el proyecto de acuerdo con las instrucciones emitidas, tras lo cual se redactará un nuevo informe respuesta que deberá someterse nuevamente a consideración.

Para someter a aprobación el proyecto, será preceptiva la aprobación previa del informe respuesta por el Director General de Carreteras.

## 5.4 Auditorías en la fase previa a la puesta en servicio

### 5.4.1 Elaboración de la auditoría

La elaboración de la auditoría se iniciará con la entrega a los auditores de la documentación de la actuación. A estos efectos se darán las instrucciones pertinentes para que se facilite al equipo de auditoría un juego de planos e informes y toda la información complementaria que esté disponible y que pueda resultar de utilidad alcanzar una comprensión suficiente del contexto y de los condicionantes de la actuación y sus objetivos principales.

La documentación que se entregará al equipo de auditoría incluirá, al menos, lo siguiente:

- Detalles generales de la actuación: alcance y objetivos, condicionantes ambientales, geotécnicos o de otro tipo, estimaciones del tráfico y normativa aplicada.
- Copia de los informes de auditoría y respuesta correspondientes a todas las fases del desarrollo de la actuación que se hayan llevado a cabo.
- Juego de planos del proyecto de construcción aprobado y, en su caso, de los proyectos modificados y complementarios que se hayan aprobado.
- Cualquier otro dato relevante que pueda afectar a la seguridad vial.

Los plazos de realización de la auditoría se coordinarán con los de ejecución de la obra.

A lo largo del desarrollo de la auditoría se mantendrán las reuniones entre el equipo de auditoría, el equipo técnico de la obra y la Dirección General de Carreteras que se consideren convenientes para la buena coordinación de los participantes en el proceso. Como mínimo, se celebrará una reunión inicial y una reunión final.

El equipo de auditoría deberá revisar la carretera construida de día y de noche.

Sobre la base de la documentación recibida y de los resultados de la inspección de la carretera, el equipo de auditoría deberá comprobar la adecuación de la obra construida a lo establecido en el proyecto auditado en todos aquellos aspectos que puedan incidir en la seguridad de la circulación, así como a las buenas prácticas de ejecución relacionadas con la seguridad vial. Deberán también analizar si existen elementos de riesgo asociados a circunstancias que por corresponder a un nivel de detalle mayor al de la fase de proyecto puedan no haber sido tenidos en cuenta en ésta. Asimismo evaluará cómo interacciona la solución propuesta con los tramos de carreteras en servicio que conecten con la carretera construida.

#### 5.4.1.1 Aspectos a considerar

Los aspectos que se deben revisar en las auditorías de seguridad viaria en la fase previa a la puesta en servicio, tanto en el tramo que se ponga en servicio como en los nudos y conexiones con el resto de la red viaria son, entre otros, los siguientes:



- Adecuación y legibilidad de la señalización vertical y horizontal y del balizamiento.
- Adecuación del estado del firme y del sistema de drenaje.
- Condiciones de seguridad de las márgenes.
- Adecuación de la disposición de los sistemas de contención.
- Adecuación de las distancias de visibilidad.
- Adecuación de las transiciones entre secciones de distintas características.
- Adecuación de las disposiciones de seguridad para todos los usuarios de la carretera.
- Adecuación de los accesos a las instalaciones previstas para las tareas de conservación y explotación de la carretera.

#### 5.4.2 Informe de auditoría

El auditor principal expondrá en el informe de auditoría las deficiencias y omisiones identificadas en la fase de la actuación objeto de la auditoría, detallando la naturaleza del riesgo para la seguridad que pudieran suponer.

El contenido del informe de auditoría será el siguiente:

- Identificación de los miembros del equipo de auditoría con indicación de sus funciones.
- Breve descripción de la infraestructura construida y de sus antecedentes.
- Relación de la información recibida por el equipo de auditoría.
- Breve descripción del desarrollo de la auditoría, incluyendo el detalle de las inspecciones de campo realizadas.
- Relación de las deficiencias y omisiones identificadas en la obra ejecutada incluyendo una breve explicación sobre la naturaleza y magnitud del riesgo que originan.
- Fotografías, croquis o planos en su caso, de los elementos sobre los que se formulan las objeciones de seguridad.
- Declaración fechada y firmada por el auditor principal como responsable del equipo, de que ha llevado a cabo y completado la auditoría.

#### 5.4.3 Informe respuesta

El director de obra redactará un informe respuesta en el que se detallarán los aspectos técnicos de las medidas a adoptar antes de la puesta en servicio de la obra para eliminar o paliar las deficiencias y omisiones identificadas en el informe de auditoría.

Excepcionalmente, si se considerase inviable la adopción de medidas en correspondencia con alguno de los elementos de riesgo señalados en el informe de auditoría o que alguno de ellos excede el alcance establecido en el apartado 5.4.1 para las auditorías en esta fase de la actuación, en el informe respuesta deberán exponerse las razones que motivan esos extremos.

El informe respuesta deberá obtener la conformidad del Jefe de la Demarcación correspondiente, tras lo cual se someterá a la consideración del Director General de Carreteras, que decidirá si procede su aprobación o, en caso contrario, dictará las instrucciones pertinentes para la adopción de medidas.

En los casos en los que el informe respuesta no fuera aprobado, se actuará de acuerdo con las instrucciones emitidas, tras lo cual se redactará un nuevo informe respuesta, que deberá ser sometido a consideración.

Para poner en servicio una actuación que haya sido sometida a auditoría de seguridad viaria, será preceptiva la aprobación previa del informe respuesta por parte del Director General de Carreteras.

#### **5.4.4 Adopción de medidas**

El director de obra dispondrá la ejecución de las medidas contempladas en el informe respuesta aprobado. Para la puesta en servicio de la obra, será preceptiva la ejecución previa de estas medidas.

### **5.5 Auditorías en la fase inicial en servicio**

#### **5.5.1 Elaboración de la auditoría**

La auditoría en la fase inicial en servicio deberá realizarse antes de que transcurran seis meses desde la puesta en servicio. Su elaboración se iniciará con la entrega a los auditores de la documentación de la obra. A estos efectos se darán las instrucciones pertinentes para que se proporcione al equipo de auditoría un juego de planos e informes y toda la información complementaria que esté disponible y que pueda resultar de utilidad para alcanzar una comprensión suficiente del contexto y de los condicionantes de la actuación.

La documentación que se facilitará al equipo de incluirá, al menos, lo siguiente:

- Juego de planos de la obra.
- Copia de los informes de auditoría y de respuesta correspondientes a todas las fases anteriores del desarrollo de la actuación que se hayan llevado a cabo.
- Cualquier otro dato relevante que pueda afectar a la seguridad vial.

A lo largo del desarrollo de la auditoría se mantendrán las reuniones entre el equipo de auditoría, los servicios de conservación y la Dirección General de Carreteras que se consideren convenientes para la buena coordinación de los participantes en el proceso.

El equipo de auditoría deberá revisar el emplazamiento de la actuación de día y de noche y analizar el comportamiento de los usuarios de la carretera tanto en el tramo que se ponga en servicio como en los nudos y conexiones con el resto de la red viaria.

Los auditores deberán identificar los potenciales problemas de seguridad vial que puedan preverse a la luz del comportamiento real de los usuarios.

#### **5.5.2 Informe de auditoría**

El auditor principal expondrá en el informe de auditoría los problemas de seguridad identificados como consecuencia del análisis del comportamiento real de los usuarios, detallando la naturaleza del riesgo para la seguridad que pudieran suponer.

El contenido del informe de auditoría será el siguiente:

- Identificación de los miembros del equipo de auditoría con indicación de sus funciones.
- Breve descripción del tramo de carretera auditado y de sus antecedentes.
- Relación de la información recibida por el equipo de auditoría.
- Breve descripción del desarrollo de la auditoría, incluyendo el detalle de las inspecciones de campo realizadas, los resultados de los estudios de comportamiento de los usuarios y las conclusiones obtenidas de su análisis.
- Relación de los problemas potenciales de seguridad identificados a luz del estudio del comportamiento de los usuarios, incluyendo una breve explicación sobre la naturaleza y magnitud del riesgo que originan.
- Declaración fechada y firmada por el auditor principal como responsable del equipo, de que ha llevado a cabo y completado la auditoría.

### 5.5.3 Informe respuesta

Los servicios de conservación de la demarcación correspondiente redactarán en el plazo de dos meses desde la fecha del informe de auditoría en la fase inicial en servicio un informe respuesta en el que se detallarán los aspectos técnicos de las medidas a adoptar como consecuencia de lo especificado en el dicho informe de auditoría.

Excepcionalmente, si se considerase inviable la adopción de medidas en correspondencia con alguno de los elementos de riesgo señalados en el informe de auditoría o que las medidas a adoptar exceden el ámbito de competencias de la Dirección General de Carreteras, en el informe respuesta deberán exponerse las razones que motivan esos extremos.

El informe respuesta deberá obtener la conformidad del Jefe de la Demarcación correspondiente, tras lo cual se someterá a la consideración del Director General de Carreteras, que decidirá si procede su aprobación o, en caso contrario, dictará las instrucciones pertinentes para la adopción de medidas.

En los casos en los que el informe respuesta no fuera aprobado, se actuará de acuerdo con las instrucciones emitidas, tras lo cual se redactará un nuevo informe respuesta, que deberá ser sometido a consideración.

### 5.5.4 Ejecución de medidas

El Jefe de la Demarcación dispondrá la ejecución de las medidas contempladas en el informe respuesta aprobado.

### 5.6 Archivo de los informes

Los informes de auditoría de seguridad viaria y los informes respuesta aprobados de las fases de proyecto y previa a la apertura serán incorporados al expediente del proyecto u obra al que correspondan y archivados con él.

Los informes de auditoría de seguridad viaria y los informes respuesta aprobados de la fase inicial en servicio serán archivados por los servicios de conservación de la Demarcación a la que correspondan.



MINISTERIO  
DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE  
CARRETERAS

## **Directrices del procedimiento para la gestión de tramos de concentración de accidentes y la clasificación de la seguridad de la Red de Carreteras del Estado**

## ÍNDICE

1	Objeto.....	3
2	Definiciones.....	3
2.1	Tramo de concentración de accidentes (TCA) .....	3
2.2	Tramo completo de carretera .....	3
2.3	Tramo básico .....	3
2.4	Nudo .....	3
2.5	Clasificación del potencial de mejora de seguridad de las carreteras de la red .....	3
2.6	Tramo de alto potencial de mejora de la seguridad (TAPM) .....	3
2.7	Índice de rentabilidad esperada (IRE) .....	3
3	Planteamiento y condiciones generales de aplicación.....	4
4	Organización del proceso .....	4
4.1	Identificación y estudio de tramos de concentración de accidentes (TCA) .....	4
4.1.1	Determinación de umbrales para la identificación .....	5
4.1.2	Identificación de TCA.....	6
4.1.3	Estudios detallados de TCA .....	6
4.2	Clasificación de la red en función del potencial de mejora e identificación de TAPM .....	7
4.2.1	Tramificación y división en categorías homogéneas de la red .....	8
4.2.2	Estimación de la reducción potencial de costes de la accidentalidad .....	8
4.2.3	Clasificación en función del potencial de mejora e identificación de TAPM .....	9
4.2.4	Estudios detallados de TAPM.....	9
4.3	Programación de las actuaciones de tratamiento de TCA y TAPM.....	10



# **Directrices del procedimiento para la gestión de tramos de concentración de accidentes y la clasificación de la seguridad de la Red de Carreteras del Estado**

## **1 OBJETO**

El objeto de estas Directrices es establecer las condiciones de aplicación del procedimiento de gestión de los tramos de concentración de accidentes y los tramos de alto potencial de mejora de la seguridad de la Red de Carreteras del Estado en cumplimiento de lo establecido en el artículo 16 y en la disposición final cuarta del Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.

## **2 DEFINICIONES**

A efectos de la aplicación del procedimiento de evaluación del impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad se establecen las siguientes definiciones:

### **2.1 Tramo de concentración de accidentes (TCA)**

Tramo de carretera de longitud no superior a 3 km, salvo excepciones justificadas, que lleve en explotación más de tres años, en el que las estadísticas de accidentes registrados indican que el nivel de riesgo de accidente es significativamente superior al de aquellos tramos de la red con características semejantes.

### **2.2 Tramo completo de carretera**

Tramo de carretera de longitud no inferior a 5 km comprendido entre dos elementos en los que pueden producirse modificaciones en las condiciones del tráfico o de la propia carretera que afectan a la seguridad viaria o a su gestión: nudos, poblaciones o límites provinciales.

### **2.3 Tramo básico**

Tramo de carretera en el que no existen intersecciones o enlaces con otras carreteras.

### **2.4 Nudo**

Intersección o enlace entre dos carreteras que forman parte de la red viaria pública.

### **2.5 Clasificación del potencial de mejora de seguridad de las carreteras de la red**

Método para agrupar los tramos completos de la red de carreteras en servicio atendiendo a su potencial de mejora de la seguridad y de ahorro de costes originados por los accidentes de circulación.

### **2.6 Tramo de alto potencial de mejora de la seguridad (TAPM)**

Tramo completo de carretera con un alto potencial de ahorro de los costes originados por los accidentes en el que se espera que una mejora de la infraestructura sea altamente efectiva.

### **2.7 Índice de rentabilidad esperada (IRE)**

Cociente entre la reducción esperada de los costes sociales de los accidentes por efecto de una actuación de mejora de la seguridad en TCA o TAPM a lo largo de su vida útil y su coste estimado.



### 3 PLANTEAMIENTO Y CONDICIONES GENERALES DE APLICACIÓN

La gestión de la seguridad en las carreteras en servicio incluirá la identificación y el tratamiento de los tramos de concentración de accidentes (TCA) y de los tramos de alto potencial de mejora de la seguridad (TAPM) con arreglo a las siguientes condiciones generales:

- a) La identificación de TCA y de TAPM se llevará a cabo cada tres años por la Dirección General de Carreteras sobre la base del análisis del número de accidentes con víctimas que se hayan registrado durante al menos los tres años anteriores en relación con el volumen de tráfico.
- b) En los procesos de identificación de TCA y TAPM sólo se tendrán en cuenta los tramos que hayan estado en servicio con unas condiciones relativas a la seguridad vial uniformes al menos durante los tres últimos años del período de análisis.
- c) A efectos de la identificación de TCA y TAPM se considerarán por separado las carreteras convencionales y las de gran capacidad, y dentro de éstas últimas los tramos interurbanos y el resto.
- d) En el proceso de identificación de TCA se diferenciarán los nudos y los tramos básicos tanto en las carreteras convencionales como en las de gran capacidad.
- e) Entre los tramos incluidos en el proceso de identificación, se considerarán TCA aquellos en los que el nivel medio de riesgo de accidente en los años analizados haya sido significativamente superior al medio en los tramos de la red de características semejantes y en los que una actuación de mejora de la infraestructura puede conducir previsiblemente a una reducción efectiva de la accidentalidad.
- f) La identificación de TAPM estará basada en la clasificación del potencial de mejora de la seguridad de la red.
- g) Los TCA y TAPM identificados serán estudiados en detalle por la Dirección General de Carreteras con el fin de proponer medidas destinadas a eliminar o paliar los problemas de seguridad vial que se detecten en ellos.
- h) Los técnicos encargados de la realización de los estudios detallados de TCA y TAPM deberán cumplir los requisitos establecidos en el artículo 12.c).1 del Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo.
- i) En los programas de actuaciones de mejora de las infraestructuras se concederá prioridad a la ejecución de las medidas de mayor índice de rentabilidad esperado (IRE) que se deriven de los estudios de TCA y de TAPM teniendo en cuenta las disponibilidades presupuestarias. A estos efectos se establecerán programas específicos de medidas de mejora de la seguridad vial.

### 4 ORGANIZACIÓN DEL PROCESO

#### 4.1 Identificación y estudio de tramos de concentración de accidentes (TCA)

A efectos de la identificación de TCA se considerarán los siguientes tramos:

- a) En carreteras convencionales
  - Nudos, incluyendo los hectómetros de la carretera en que estén localizados, así como los 200 m contiguos a ellos en cada sentido de circulación considerados como tramos de aproximación a los nudos.

- Tramos de 500 m situados en tramos básicos excluidos los hectómetros en que esté localizado un nudo y los 200 m contiguos a ellos en cada sentido de circulación.

b) En carreteras de gran capacidad

- Enlaces, incluyendo los tramos de la vía comprendidos entre los 200 m anteriores y los 200 m posteriores a las incorporaciones al tronco de los ramales de entrada o salida de un enlace más distantes entre sí considerados como tramos de aproximación.
- Tramos de 500 m situados en tramos básicos excluidos los tramos de la vía comprendidos entre los 200 m anteriores y los 200 m posteriores a las incorporaciones al tronco de los ramales de entrada o salida de un enlace más distantes entre sí.

El proceso de identificación y estudio de los TCA constará de las siguientes etapas:

- Determinación de los umbrales para la identificación de TCA
- Identificación
- Estudios detallados

#### 4.1.1 Determinación de umbrales para la identificación

Los tramos de la red se agruparán en las siguientes categorías, que pueden considerarse de características semejantes en lo relativo a los niveles medios de riesgo de accidentalidad:

a) En carreteras convencionales

1. Nudos en tramos con IMD inferior a 5.000
2. Nudos en tramos con IMD entre 5.000 y 10.000
3. Nudos en tramos con IMD superior a 10.000
4. Tramos básicos con IMD inferior a 5.000
5. Tramos básicos con IMD entre 5.000 y 10.000
6. Tramos básicos con IMD superior a 10.000

b) En tramos interurbanos de carreteras de gran capacidad

1. Enlaces en tramos con IMD inferior a 15.000
2. Enlaces en tramos con IMD entre 15.000 y 60.000
3. Enlaces en tramos con IMD superior a 60.000
4. Tramos básicos con IMD inferior a 15.000
5. Tramos básicos con IMD entre 15.000 y 60.000
6. Tramos básicos con IMD superior a 60.000

c) En tramos urbanos y periurbanos de carreteras de gran capacidad

1. Enlaces en tramos con IMD inferior a 60.000
2. Enlaces en tramos con IMD entre 60.000 y 100.000
3. Enlaces en tramos con IMD superior a 100.000
4. Tramos básicos con IMD inferior a 60.000
5. Tramos básicos con IMD entre 60.000 y 100.000
6. Tramos básicos con IMD superior a 100.000

La asignación de los tramos de la red a estas categorías se realizará teniendo en cuenta la IMD media a lo largo del período considerado en el análisis.

Las categorías podrán ser modificadas sobre la base del análisis de la accidentalidad registrada en la red en períodos de al menos tres años desde la entrada en vigor de estas directrices.

Para cada una de las categorías de tramos semejantes, se calcularán los índices de peligrosidad medios (accidentes con víctimas/  $10^8$  veh-km) de los tramos incluidos en ella a lo largo del periodo considerado para la identificación de TCA y se determinará el límite superior del intervalo de confianza del 99 % de la distribución de estos valores. Este límite se considerará como umbral mínimo para la identificación de TCA en la categoría correspondiente.

#### 4.1.2 Identificación de TCA

Se identificarán como TCA aquellos tramos en los que el índice de peligrosidad resulte superior al umbral de su categoría siempre que a lo largo de los tres últimos años del período considerado se hayan registrado en ellos más de 5 accidentes con víctimas en los tramos pertenecientes a carreteras convencionales o más de 10 accidentes con víctimas en los pertenecientes a carreteras de gran capacidad.

La Dirección General de Carreteras publicará en la página web del Ministerio de Fomento la relación de los TCA identificados.

#### 4.1.3 Estudios detallados de TCA

Con el objeto de identificar los elementos de la configuración de la carretera que pudieran contribuir a que se acumulen los accidentes y proponer las medidas adecuadas la Dirección General de Carreteras realizará un estudio detallado de cada uno de los TCA detectados.

Los estudios en tramos básicos se extenderán a los 500 m contiguos al tramo identificado como TCA en ambos sentidos de circulación salvo en los casos en que el tramo de aproximación a un nudo se inicie dentro de esta distancia, en cuyo caso la zona de estudio se extenderá sólo hasta el inicio del tramo de aproximación.

1. Los estudios detallados de TCA incluirán los siguientes aspectos:
2. Análisis de la accidentalidad en un período considerado y de su relación con las características de la infraestructura.
3. Estudio del tráfico y del comportamiento de los usuarios.

4. Inspección sobre el terreno de las condiciones de la infraestructura y su equipamiento, las márgenes y su entorno.

A partir de los resultados del estudio detallado, se establecerá para cada TCA un diagnóstico de los factores concurrentes en la concentración de accidentes, particularmente de aquellos que puedan estar relacionados con las características de la vía, y se formulará una propuesta de actuaciones de mejora de la seguridad, pudiendo contemplarse distintas alternativas si se encontrasen.

En la propuesta de actuaciones se tendrá en cuenta si existe alguna obra programada o en ejecución en el tramo y su plazo previsto de ejecución. En este caso, se analizará si la obra resuelve la problemática de seguridad vial o si resulta precisa la realización de una actuación complementaria, o bien si es conveniente la adopción de medidas transitorias hasta su puesta en servicio.

Para cada TCA analizado se redactará un informe en el que se incluirá la siguiente información:

- Identificación del equipo encargado del estudio del TCA
- Breve descripción del tramo y de sus antecedentes.
- Resultados del estudio detallado del tramo.
- Relación de los problemas de seguridad identificados, incluyendo una breve explicación de su naturaleza.
- Descripción de las medidas correctoras propuestas incluyendo la justificación detallada de su adecuación para reducir con eficiencia la accidentalidad, una estimación de su coste y, en su caso, un estudio comparativo de la eficiencia de las alternativas de actuación desde el punto de vista de la seguridad vial.
- Relación, en su caso, de las obras que estén programadas o en ejecución en el tramo y de sus plazos previstos de ejecución, incluyendo una recomendación justificada de la conveniencia de realización de una actuación complementaria o de la adopción de medidas transitorias hasta la puesta en servicio.
- Documentación gráfica de los elementos sobre los que se formulan las propuestas de actuación.

Si como conclusión del estudio realizado no se propone ninguna actuación relacionada con la vía, dicho extremo se reflejará justificadamente en el informe correspondiente.

#### **4.2 Clasificación de la red en función del potencial de mejora de la seguridad e identificación y estudio de TAPM**

El procedimiento de clasificación del potencial de mejora de seguridad de las carreteras de la red e identificación y estudio de los TAPM constará de los siguientes elementos:

- Tramificación y división en categorías homogéneas de la red.
- Estimación de la reducción potencial de costes de la accidentalidad.
- Clasificación de los tramos en función del potencial de mejora de la seguridad vial e identificación de los TAPM.

- Estudio detallado de los TAPM.

#### 4.2.1 Tramificación y división en categorías homogéneas de la red

A efectos de la identificación de TAPM, se establecerá una división de la red en tramos completos de carretera de una longitud no inferior a 5 km delimitados por los nudos o las poblaciones en los que se produzca una variación sensible de las intensidades o de la composición el tráfico, o por los límites provinciales en los casos en que resulte conveniente para una mejor gestión de los mismos.

De los tramos completos resultantes se excluirán los TCA que se encuentren incluidos en ellos, cuyo estudio y tratamiento se desarrollará independientemente de acuerdo con lo establecido en el apartado 4.1.

Los tramos se clasificarán en las siguientes categorías de secciones comparables:

a) En carreteras convencionales

1. Tramos con IMD inferior a 5.000
2. Tramos con IMD entre 5.000 y 10.000
3. Tramos con IMD superior a 10.000

b) En tramos interurbanos de carreteras de gran capacidad

1. Tramos con IMD inferior a 15.000
2. Tramos con IMD entre 15.000 y 60.000
3. Tramos con IMD superior a 60.000

c) En tramos urbanos y periurbanos de carreteras de gran capacidad

1. Tramos con IMD inferior a 60.000
2. Tramos con IMD entre 60.000 y 100.000
3. Tramos con IMD superior a 100.000

La asignación de los tramos de la red a estas categorías se realizará teniendo en cuenta la IMD media a lo largo del período considerado en el análisis.

#### 4.2.2 Estimación de la reducción potencial de costes de la accidentalidad

La reducción potencial de costes de la accidentalidad en cada tramo completo de la red corresponderá a la estimación de la reducción anual del coste de la accidentalidad por km y año que se produciría si se dotara al tramo de las condiciones de seguridad alcanzables para su categoría mediante las actuaciones viables en el marco del programa de mejora de la seguridad de la infraestructura.

A efectos del cálculo de los costes de la accidentalidad se considerarán dos niveles de gravedad de los accidentes con víctimas:

- Accidentes con heridos graves y/o víctimas mortales

- Accidentes con heridos leves

Los costes de los accidentes con víctimas registrados en cada tramo se obtendrán multiplicando el número de accidentes de cada nivel de gravedad registrados en el tramo por la media del coste por accidente calculada en el conjunto de tramos para la categoría correspondiente.

La estimación de la reducción potencial de costes de la accidentalidad se obtendrá como diferencia entre el coste medio por km y año de los accidentes con víctimas registrados en un tramo completo a lo largo del período de análisis de los TAPM, excluyendo en su caso los TCA localizados en el tramo, y el coste esperado de los accidentes por km y año para las carreteras con las condiciones de seguridad alcanzables de la categoría a la que pertenezca el tramo.

El coste esperado por km de los accidentes para las carreteras con las condiciones de seguridad alcanzables de cada categoría se considerará igual al percentil 30 de la distribución de valores del coste medio anual por km a lo largo del período de estudio en los tramos completos incluidos en la categoría a lo largo del período de análisis. Esta fórmula de estimación podrá revisarse en función de la experiencia que se obtenga.

#### **4.2.3 Clasificación en función del potencial de mejora de seguridad e identificación de TAPM**

Los tramos completos de la red que hayan estado en servicio con unas condiciones relativas a la seguridad vial uniformes durante al menos los tres años del período de análisis se clasificarán atendiendo a la reducción potencial de costes de la accidentalidad.

Entre los tramos incluidos en el análisis, aquellos en los que la reducción potencial de costes de la accidentalidad resulte mayor serán considerados TAPM,

#### **4.2.4 Estudios detallados de TAPM**

Los TAPM identificados serán objeto de un estudio detallado por un equipo de expertos para definir y valorar las medidas de mejora de la seguridad viaria que resulten viables para reducir con eficiencia la accidentalidad en ellos.

1. Los estudios detallados de TAPM incluirán los siguientes aspectos:
2. Análisis de la accidentalidad en un período considerado y de su relación con las características de la infraestructura.
3. Estudio del tráfico y del comportamiento de los usuarios.
4. Inspección sobre el terreno de las condiciones de la infraestructura y su equipamiento, las márgenes y su entorno.

Los estudios detallados darán como resultado la definición de actuaciones destinadas a reducir con eficiencia la accidentalidad teniendo en cuenta la problemática específica y las circunstancias del tramo.

Siempre que sea posible, las actuaciones definidas para cada TAPM se agruparán en paquetes de medidas susceptibles de ser ejecutados independientemente de forma eficaz.

En la propuesta de actuaciones se tendrá en cuenta si el tramo está incluido en alguna obra programada o en ejecución y el plazo previsto de ejecución de ésta.



Para cada TAPM analizado se redactará un informe en el que se incluirá la siguiente información:

- Identificación del equipo encargado del estudio del TAPM
- Breve descripción del tramo y de sus antecedentes.
- Resultados del estudio detallado del tramo.
- Diagnóstico de los problemas de seguridad identificados, incluyendo una breve explicación de su naturaleza.
- Relación, en su caso, de las obras que estén programadas o en ejecución en el tramo y de sus plazos previstos de ejecución.
- Descripción de las medidas propuestas incluyendo la justificación detallada de su adecuación para reducir con eficiencia la accidentalidad, su agrupación en paquetes de medidas susceptibles de ser ejecutados independientemente y una estimación de su coste.
- Documentación gráfica de los elementos sobre los que se formulan las propuestas de actuación.

#### 4.3 Programación de las actuaciones de tratamiento de TCA y TAPM

Los programas específicos de medidas de mejora de la seguridad vial se establecerán en función de las disponibilidades presupuestarias concediendo prioridad a la ejecución de las medidas derivadas de los estudios de TCA y de TAPM que presenten mayor índice de rentabilidad esperada.

El índice de rentabilidad esperada (IRE) de una actuación se calculará como el cociente entre la reducción esperada de los costes de los accidentes por efecto de la actuación a lo largo de su vida útil y su coste estimado con arreglo a la siguiente ecuación:

$$\text{IRE} = \frac{\text{ACV}_{\text{ev}} \times \text{CSM}_{\text{ACV}} \times \text{N}}{\text{CEA}}$$

Siendo

$\text{ACV}_{\text{ev}}$ : reducción esperada de la frecuencia anual de accidentes con víctimas por efecto de la actuación

$\text{CSM}_{\text{ACV}}$ : coste social medio de un accidente con víctimas en la categoría de tramos correspondiente al que es objeto de la actuación

N: años de vida de la actuación

CEA: coste estimado de la actuación





MINISTERIO  
DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE  
CARRETERAS

## **Directrices del procedimiento para la realización de inspecciones de seguridad viaria en la Red de Carreteras del Estado**



## ÍNDICE

1 Objeto .....	3
2 Definiciones .....	3
2.1 Inspección de seguridad viaria (ISV) .....	3
2.2 Elemento susceptible de mejora (ESMAM) .....	3
2.3 Inspector de seguridad viaria.....	3
2.4 Equipo de inspección.....	3
2.5 Informe de inspección.....	3
3 Planteamiento y condiciones generales de aplicación .....	3
4 Organización del proceso .....	4
4.1 Desarrollo de la inspección.....	4
4.2 Programación .....	4
4.3 Realización de las inspecciones.....	4
4.3.1 Aspectos a inspeccionar.....	4
4.3.2 Criterios de evaluación .....	10
4.3.3 Elaboración de las ISV .....	10
4.4 Emisión de informes .....	10
4.5 Adopción de medidas .....	11
4.6 Seguimiento.....	11

## **Directrices del procedimiento para la realización de inspecciones de seguridad viaria en la Red de Carreteras del Estado**

---

### **1 OBJETO**

El objeto de estas directrices es establecer las condiciones de aplicación del procedimiento de realización de inspecciones de seguridad viaria en la Red de Carreteras del Estado, dictándose en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 19 y en la disposición final cuarta del Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.

### **2 DEFINICIONES**

A efectos de la aplicación del procedimiento de inspecciones de seguridad viaria se establecen las siguientes definiciones:

#### **2.1 Inspección de seguridad viaria (ISV)**

Comprobación ordinaria periódica de las características y los defectos que requieren una intervención de mantenimiento por motivos de seguridad.

#### **2.2 Elemento susceptible de mejora (ESMAM)**

Elemento de la carretera en el que resulta posible mejorar las condiciones de seguridad de la circulación mediante una actuación preventiva de mantenimiento de seguridad vial.

#### **2.3 Inspector de seguridad viaria**

Técnico encargado de realizar una inspección de seguridad viaria.

#### **2.4 Equipo de inspección**

Equipo que apoya al inspector de seguridad viaria en las labores de realización de una inspección de seguridad viaria.

#### **2.5 Informe de inspección**

Documento en el que se refleja el resultado de una inspección de seguridad viaria.

### **3 PLANTEAMIENTO Y CONDICIONES GENERALES DE APLICACIÓN**

Las inspecciones de seguridad viaria (ISV) consistirán en la revisión detallada de los elementos de la carretera con el fin de identificar aquellos en los que se requiera una actuación de mantenimiento para mejorar la seguridad de la circulación.

Las ISV se llevarán a cabo periódicamente con una frecuencia mínima de seis años y con arreglo a las siguientes condiciones generales:

- Serán realizadas por inspectores que deberán cumplir los requisitos establecidos en el artículo 12.c).1. del Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo.
- Los inspectores estarán asistidos por un equipo de inspección cuya composición y dotación de medios materiales serán fijados en cada caso por la Dirección General de Carreteras. Como mínimo, el equipo estará compuesto por el inspector y un auxiliar.

- Los inspectores revisarán los aspectos directamente relacionados con la seguridad de la circulación en las carreteras objeto de la inspección con el fin de identificar elementos susceptibles de mejora mediante actuaciones de mantenimiento (ESMAM) teniendo en cuenta la normativa vigente y las buenas prácticas relacionadas con la seguridad vial.
- La evaluación de los elementos de la carretera para la identificación de los ESMAM se realizará con un nivel de precisión compatible con la realización eficiente de las inspecciones.
- Los ESMAM identificados así como las propuestas de actuaciones preventivas para mejorar las condiciones de seguridad asociadas a ellos se reflejarán en un informe de inspección.

## 4 ORGANIZACIÓN DEL PROCESO

### 4.1 Desarrollo de la inspección

El proceso de elaboración de las ISV constará de las siguientes etapas:

- Programación de las inspecciones.
- Realización de las inspecciones.
- Emisión de informes.
- Adopción de medidas.
- Seguimiento.

### 4.2 Programación

La Dirección General de Carreteras establecerá la programación oportuna para la realización de las ISV de forma que se cumpla la frecuencia mínima de inspección fijada.

### 4.3 Realización de las inspecciones

Las ISV se llevarán a cabo por los equipos de inspección que designe la Dirección General de Carreteras con arreglo a los plazos establecidos en la programación para la inspección de cada tramo de carretera.

#### 4.3.1 Aspectos a inspeccionar

Serán objeto de inspección los siguientes aspectos:

##### I.- EN CARRETERAS CONVENCIONALES:

##### I.-1. Señalización vertical.

- Legibilidad y comprensión de la señalización y cartelería.
- Tamaño y forma de las señales.
- Señales de limitación de velocidad existentes.
- Ordenación y señalización de adelantamiento.

- Señalización de orientación.
- Señalización de estrechamiento.
- Señalización de perfiles irregulares del firme.
- Señalización de bandas transversales de alerta.
- Señalización de retenciones habituales.
- Señalización de lechos de frenado.
- Señalización de peligro por posible presencia frecuente de peatones o ciclistas.
- Señalización de peligro por posible presencia frecuente de viento transversal, heladas o animales.
- Señalización de limitación de altura.
- Señalización de paso a nivel.

#### I.-2. Marcas viales y bandas de alerta.

- Visibilidad, legibilidad e idoneidad de las marcas viales.
- Coordinación entre las marcas viales y la señalización vertical.
- Flechas de retorno y marcas viales discontinuas de preaviso de marca continua.
- Bandas longitudinales con resaltos o con huellas sonoras fresadas.
- Bandas transversales de alerta.

#### I.-3. Balizamiento.

- Visibilidad, percepción y estado del balizamiento.
- Hitos de arista.
- Captafaros verticales y horizontales (“ojos de gato”)
- Balizamiento por viento transversal.
- Jalones de nieve.

#### I.-4. Curvas.

- Señalización de curvas.
- Ordenación y señalización de adelantamiento.
- Paneles direccionales.



#### I.-5. Carriles adicionales.

- Señalización de carril adicional.
- Ordenación y señalización de adelantamiento.
- Finalización de carril adicional en rampa.

#### I.-6. Trazado.

- Coordinación entre planta y alzado.

#### I.-7. Firmes.

- Resistencia al deslizamiento.
- Regularidad superficial.
- Otros deterioros superficiales.
- Escalón lateral.

#### I.-8. Márgenes y sistemas de contención.

- Tratamiento de obstáculos.
- Tratamiento de desniveles.
- Barrera de motociclistas.
- Defectos en los sistemas instalados.
- Lechos de frenado.

#### I.-9. Entorno de la carretera.

- Desprendimientos.
- Deslumbramientos y distracciones.

#### I.-10. Intersecciones y enlaces.

- Señalización de intersecciones/prioridad.
- Señalización de giro prohibido y sentido obligatorio.
- Señalización de número de carriles y su distribución en divergencias.
- Marcas viales flecha de dirección o selección de carriles.
- Marcas viales transversales e inscripciones en intersecciones.
- Marca vial de ceda el paso en carriles de aceleración.
- Balizamiento en divergencias y convergencias y en, canalización de movimientos.





- Ordenación de movimientos en intersecciones.
- Carriles y cuñas de cambio de velocidad.
- Protección de pasos salvacunetas.

I.-11. Accesos.

- Señalización de accesos/prioridad.
- Señalización de giro prohibido y sentido obligatorio.
- Ordenación de movimientos en los accesos.
- Protección de pasos salvacunetas.

I.-12. Travesías.

- Señalización de travesías.
- Acondicionamiento de travesías.
- Señalización y ubicación de pasos de peatones.
- Reductores de velocidad.

I.-13. Otros elementos.

- Proximidades de túneles.
- Alumbrado.
- Aparcamientos y zonas de descanso.
- Paradas de transporte público.

II.- EN CARRETERAS DE GRAN CAPACIDAD:

II.-1. Señalización vertical.

- Legibilidad y comprensión de la señalización y cartelería.
- Tamaño y/o forma de las señales.
- Señales de limitación de velocidad existentes.
- Señalización de orientación.
- Señalización de estrechamiento.
- Señalización de perfiles irregulares del firme.
- Señalización de bandas transversales de alerta.
- Señalización de retenciones habituales.



- Señalización de lechos de frenado.
- Señalización de peligro por posible presencia frecuente de ciclistas.
- Señalización de peligro por posible presencia frecuente de viento transversal, heladas o animales.
- Señalización de limitación de altura.
- Señalización de finalización de autovías o autopistas.

#### II.-2. Marcas viales y bandas de alerta.

- Visibilidad, legibilidad e idoneidad de las marcas viales
- Coordinación entre las marcas viales y la señalización vertical.
- Bandas longitudinales con resaltos o con huellas sonoras fresadas.
- Bandas transversales de alerta.

#### II.-3. Balizamiento.

- Visibilidad, percepción y estado del balizamiento.
- Hitos de arista.
- Captafaros verticales y horizontales.
- Balizamiento por viento transversal.
- Jalones de nieve.

#### II.-4. Curvas.

- Señalización de curvas.
- Paneles direccionales.

#### II.-5. Carriles adicionales.

- Señalización de carril adicional.
- Finalización de carril adicional en rampa.

#### II.-6. Trazado.

- Coordinación entre planta y alzado.

#### II.-7. Firmes.

- Resistencia al deslizamiento.
- Regularidad superficial.



- Otros deterioros superficiales.
- Escalón lateral.

#### II.-8. Márgenes y sistemas de contención.

- Tratamiento de obstáculos.
- Tratamiento de desniveles.
- Protección de medianas.
- Barrera de motociclistas.
- Defectos en los sistemas instalados.
- Lechos de frenado.

#### II.-9. Entorno de la carretera.

- Desprendimientos.
- Deslumbramientos y distracciones.
- Malla de cerramiento.

#### II.-10. Enlaces.

- Señalización de incorporaciones de los ramales de enlace.
- Señalización de sentido obligatorio.
- Señalización de número de carriles y su distribución en divergencias.
- Marcas viales flecha de dirección o selección de carriles.
- Marca vial de ceda el paso en carriles de aceleración.
- Balizamiento en divergencias y convergencias y en canalización de movimientos.
- Carriles y cuñas de cambio de velocidad.

#### II.-11. Otros elementos.

- Proximidades de túneles.
- Alumbrado.
- Aparcamientos y zonas de descanso.
- Paradas de transporte público.

#### 4.3.2 Criterios de evaluación

Con el fin de favorecer la homogeneidad de las ISV, la Dirección General de Carreteras establecerá unos criterios de evaluación en relación con los aspectos referidos en el apartado 4.3.1 que deberán ser aplicados por los inspectores. Estos criterios podrán actualizarse sobre la base de la experiencia que se obtenga de su aplicación.

#### 4.3.3 Elaboración de las ISV

La elaboración de las ISV se iniciará con la obtención por parte del equipo de inspección de la información de los tramos a inspeccionar que pueda resultar de utilidad para el desarrollo de su labor. A estos efectos se proporcionará al equipo de inspección acceso a la información de los inventarios de carreteras y a la cartografía disponibles. Asimismo se facilitará al equipo de inspección la información complementaria relativa a la conservación y explotación de la que tengan conocimiento los servicios periféricos correspondientes y que pueda resultar relevante para el desarrollo de las inspecciones.

Los inspectores de seguridad vial deberán realizar los recorridos de los tramos objeto de la inspección que resulten necesarios para recoger la información requerida para identificar y evaluar los ESMAM con los criterios de evaluación establecidos por la Dirección General de Carreteras. Los tramos objeto de la inspección deberán revisarse de día y de noche.

#### 4.4 Emisión de informes

El resultado final de las inspecciones de seguridad viaria se plasmará en un informe que al menos deberá contener lo siguiente:

- Identificación de los miembros del equipo de inspección con indicación de sus funciones.
- Relación de la información obtenida para la realización de la inspección.
- Breve descripción del desarrollo de la inspección, incluyendo la fecha y el detalle de los recorridos de las carreteras realizados y de la información resultante.
- Relación de ESMAM identificados incluyendo los siguientes datos:
  - Identificación de la circunstancia susceptible de mejora.
  - Localización.
  - Descripción del elemento y detalle de las condiciones que justifican su identificación como ESMAM.
  - Propuesta de actuación preventiva de mantenimiento a realizar para mejorar las condiciones de seguridad de la circulación asociadas al ESMAM.
- Documentación gráfica de los elementos identificados como ESMAM.
- Relación, en su caso, de las obras que estén programadas o en ejecución en el tramo y de sus plazos previstos de ejecución, incluyendo una recomendación justificada sobre la conveniencia o no de realizar la actuación preventiva de mantenimiento propuesta como medida transitoria hasta la puesta en servicio de la obra.

- Declaración fechada y firmada por el inspector de seguridad viaria de que se ha llevado a cabo y completado la inspección.



#### 4.5 Adopción de medidas

Las medidas preventivas de mantenimiento para tratar los ESMAM reflejados en los informes de inspección se ejecutarán en el menor plazo posible en función de la disponibilidad presupuestaria.

#### 4.6 Seguimiento

Con el fin de disponer de la información detallada de los resultados obtenidos con la ejecución de actuaciones de mantenimiento para tratar los ESMAM identificados en los informes de inspecciones de seguridad vial, se realizará un seguimiento específico de estas actuaciones que se incorporará al sistema de información de seguridad vial.



MINISTERIO  
DE FOMENTO

DIRECCIÓN GENERAL DE  
CARRETERAS

## **Directrices del programa de formación inicial y de actualización periódica de conocimientos de auditores de seguridad viaria de la Red de Carreteras del Estado**



**ÍNDICE**

1 Objeto ..... 3

2 Planteamiento general ..... 3

3 Estructura funcional ..... 3

4 Programa de formación inicial ..... 4

    4.1 Especialidades ..... 4

    4.2 Módulos ..... 4

    4.3 Actividades ..... 4

    4.4 Oferta de plazas ..... 4

    4.5 Convocatorias ..... 4

    4.6 Proceso de admisión ..... 5

        4.6.1 Solicitudes ..... 5

        4.6.2 Admisión ..... 5

    4.7 Certificados de realización del programa ..... 5

5 Programa de actualización periódica de conocimientos ..... 5

    5.1 Condiciones generales ..... 5

    5.2 Convocatorias ..... 6

    5.3 Proceso de admisión ..... 6

    5.4 Certificados de realización del programa ..... 6

## **Directrices del programa de formación inicial y de actualización periódica de auditores de seguridad viaria de la Red de Carreteras del Estado**

### **1 OBJETO**

El objeto de estas directrices es establecer las condiciones de aplicación del programa de formación inicial y de actualización periódica de conocimientos de auditores de seguridad viaria de las carreteras de la Red del Estado en cumplimiento de lo establecido en el artículo 11 y en la disposición final cuarta del Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.

### **2 PLANTEAMIENTO GENERAL**

El programa de formación inicial y de actualización periódica de conocimientos de auditores de seguridad viaria de la Red de Carreteras del Estado será organizado por la Dirección General de Carreteras y estará dirigido a técnicos competentes con experiencia relevante o formación específicas en diseño de carreteras, ingeniería de la seguridad vial y análisis de accidentes. El programa tendrá como objetivo que dichos técnicos adquieran y mantengan actualizados los conocimientos especializados y la preparación práctica adecuados para la realización de auditorías de seguridad viaria en la Red de Carreteras del Estado, con arreglo a lo dispuesto en el Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo.

La realización de este programa constituye un requisito indispensable para optar a la obtención y, posteriormente, a la renovación de los certificados de aptitud como auditores de seguridad viaria de la Red de Carreteras del Estado de acuerdo con lo establecido en la orden ministerial por la que se regula el procedimiento de acreditación y certificación de aptitud de auditores de seguridad viaria de la Red de Carreteras del Estado.

### **3 ESTRUCTURA FUNCIONAL**

Para el desarrollo del programa se establece la siguiente estructura funcional:

- Director del Programa: será un funcionario de la Dirección General de Carreteras que estará encargado de su organización. Dirigirá el desarrollo de los contenidos, los criterios de evaluación y el proceso de selección de alumnos en cada convocatoria. Para todo ello contará con el apoyo de un Consejo asesor y una Comisión de evaluación.
- Consejo Asesor: estará presidido por un representante del Ministerio de Fomento y constituido por profesionales del campo de la seguridad viaria. Realizará tareas de asesoramiento al director del programa en cuanto a su orientación y desarrollo.
- Comisión de Evaluación: estará presidida por el Director del programa y constituida además por entre dos y cuatro miembros. Estará encargada de la evaluación del aprovechamiento de los participantes en el programa.

El Director del Programa y el Consejo Asesor serán designados por el Director General de Carreteras.

El programa será impartido por especialistas en las materias tratadas en él designados por el Director del Programa, quien nombrará de entre ellos a los miembros de la Comisión de Evaluación.



La Dirección General de Carreteras podrá acordar la colaboración en tareas de apoyo a la impartición y a la gestión del programa con instituciones que reúnan condiciones adecuadas para ello.

## 4 PROGRAMA DE FORMACIÓN INICIAL

### 4.1 Especialidades

El programa de formación inicial incluirá dos especialidades que podrán cursarse independientemente:

- Auditorías de seguridad viaria en las fases de anteproyecto y proyecto.
- Auditorías de seguridad viaria en las fases previa a la puesta en servicio e inicial en servicio.

### 4.2 Módulos

El programa constará de un módulo común a ambas especialidades y un módulo específico para cada una de ellas, que versarán sobre las siguientes materias:

- Módulo común: Bases de las auditorías de seguridad viaria.
- Módulo específico 1: Procedimientos para la realización de auditorías de seguridad viaria en la Red de Carreteras del Estado en las fases de anteproyecto y proyecto.
- Módulo específico 2: Procedimientos para la realización de auditorías de seguridad viaria en la Red de Carreteras del Estado en las fases previa a la puesta en servicio e inicial en servicio.

La Dirección General de Carreteras establecerá los contenidos de cada uno de los módulos, que podrán ser actualizados sobre la base de la experiencia que se obtenga de su impartición.

### 4.3 Actividades

La realización del programa conllevará el desarrollo las siguientes actividades por parte de los participantes:

- Asistencia a las sesiones presenciales.
- Trabajo personal de estudio y asimilación de documentación de referencia.
- Resolución de casos prácticos.
- Prácticas personales en casos planteados en carreteras de la Red del Estado realizadas bajo la tutela de la Dirección General de Carreteras.

### 4.4 Oferta de plazas

Con el objeto de asegurar el buen funcionamiento y aprovechamiento del programa, se ofertarán un máximo de 20 plazas por especialidad para cada convocatoria del programa.

### 4.5 Convocatorias

La Dirección General de Carreteras convocará la realización del programa de formación inicial con la frecuencia adecuada para atender las necesidades asociadas a la realización de auditorías de seguridad viaria en la Red de Carreteras del Estado.

Las convocatorias del programa de formación inicial se publicarán en la página web del Ministerio de Fomento. En ellas se indicará el plazo y la forma de presentación de solicitudes de admisión, la duración y programación de las sesiones, su lugar de impartición, así como el importe de la matrícula, el número mínimo de plazas a cubrir para que el programa se imparta y cualquier otra información que se considere pertinente.

#### **4.6 Proceso de admisión**

##### **4.6.1 Solicitudes**

Los interesados en realizar el programa deberán solicitar su admisión en la forma que se establezca en la correspondiente convocatoria, indicando la especialidad o especialidades que solicitan cursar. En cualquier caso, a la solicitud deberán acompañar:

- Un curriculum vitae en el que se refleje detalladamente su formación específica y su experiencia profesional en diseño de carreteras, ingeniería de la seguridad viaria y análisis de accidentes con indicación del grado de responsabilidad en el desarrollo de los trabajos que, en su caso, constituyan dicha experiencia.
- La documentación justificativa de la formación y/o experiencia relevante específicas que se reflejen en el currículum.
- En su caso, título universitario oficial que le otorgue competencias para la redacción de proyectos de carreteras.

##### **4.6.2 Admisión**

Sobre la base de la documentación aportada y con el límite de las plazas disponibles para cada especialidad, la Dirección General de Carreteras llevará a cabo un proceso de selección en el que se tendrá en cuenta la formación y experiencia profesional específica de cada uno de ellos en los campos directamente relacionados con la especialidad solicitada y que mejor se adapten al objetivo del programa. La relación de solicitantes admitidos se publicará a través de la página web del Ministerio de Fomento.

En los casos en que el número de solicitudes admitidas no alcance el mínimo establecido, se aplazará la impartición del programa hasta la realización de una nueva convocatoria.

Para poder realizar el programa, antes del inicio de la impartición del mismo, los solicitantes finalmente admitidos deberán haber efectuado el pago del importe de la matrícula que se indique en la convocatoria.

#### **4.7 Certificados de realización del programa**

La Dirección General de Carreteras otorgará certificados de realización del programa de formación inicial de auditores de seguridad viaria de las carreteras de la Red del Estado en la especialidad o especialidades que correspondan a los participantes que hayan asistido al menos a un 90% de las sesiones presenciales de cada módulo que hayan cursado siempre que además hayan obtenido una evaluación favorable en dichos módulos por parte de la Comisión de Evaluación.

### **5 PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN PERIÓDICA DE CONOCIMIENTOS**

#### **5.1 Condiciones generales**

El programa de actualización periódica de conocimientos será único para las dos especialidades establecidas en el apartado 4.1. Estará constituido por una serie de sesiones

presenciales que versarán sobre los criterios aplicables a las auditorías de seguridad viaria en la Red de Carreteras del Estado derivados de la experiencia que se obtenga de su puesta en práctica y del avance de los conocimientos en las materias relacionadas con ellas, así como sobre las actualizaciones de la metodología para la realización de auditorías que se vayan produciendo.

Este programa estará dirigido a quienes estén en posesión de un certificado de aptitud vigente como auditor de seguridad viaria de acuerdo con la orden ministerial por la que se regula el procedimiento de acreditación y certificación de aptitud de auditores de seguridad viaria de la Red de Carreteras del Estado.

## 5.2 Convocatorias

La Dirección General de Carreteras convocará la realización del programa de actualización periódica de conocimientos de los auditores de seguridad viaria con una frecuencia mínima bianual.

Las convocatorias se publicarán en la página web del Ministerio de Fomento y en ellas se indicará la duración y programación de las sesiones, su lugar de impartición, así como el importe de la matrícula y cualquier otra información que se considere pertinente.

## 5.3 Proceso de admisión

Los interesados en realizar el programa deberán solicitar su admisión en la forma que se establezca en la correspondiente convocatoria.

La Dirección General de Carreteras admitirá a aquellos solicitantes que se encuentren en posesión de un certificado de aptitud vigente de acuerdo con lo establecido en la orden ministerial por la que se regula el procedimiento de acreditación y certificación de aptitud de auditores de seguridad viaria de la Red de Carreteras del Estado. La relación de admitidos se publicará en la página web del Ministerio de Fomento.

## 5.4 Certificados de realización del programa

La Dirección General de Carreteras otorgará certificados de realización del programa de actualización periódica de conocimientos a los auditores que hayan participado en él asistiendo al menos al 90% de las sesiones presenciales.