



## Eje 3 Movilidad Segura

Líneas de Actuación	Medidas
3.1. Refuerzo de la inversión en seguridad.	3.1.1. Programa de actuaciones e inversiones en materia de seguridad del transporte ferroviario.
	3.1.2. Actuaciones para la mejora de la seguridad vial en la Red de Carreteras del Estado.
	3.1.3. Planes de conservación y mantenimiento de infraestructuras portuarias.
	3.1.4. Nuevo Plan Nacional de Servicios Especiales de Salvamento de la vida humana en la mar y de lucha contra la contaminación del medio marino.
	3.1.5. Plan de modernización tecnológica en control aéreo y creación del Observatorio para la seguridad y eficiencia en las operaciones aéreas.
	3.1.6. Modernización tecnológica de la inspección del transporte terrestre.
3.2. Refuerzo de las organizaciones de supervisión y control e investigación técnica de accidentes.	3.2.1. Refuerzo de las organizaciones de supervisión y control de impulso de mecanismos de coordinación en el ámbito de la seguridad.
	3.2.2. Creación de un organismo multimodal de investigación técnica de accidentes en los modos de transporte aéreo, marítimo y ferroviario.
	3.2.3. Refuerzo de los medios tecnológicos de la inspección marítima.
3.3. Refuerzo de La seguridad frente a actos ilícitos.	3.3.1. Incorporación de los sistemas de videovigilancia inteligente en las empresas del Grupo MITMA.
	3.3.2. Creación de un Comité Nacional de Protección Marítima. Mejoras en el sistema de protección de los puertos.
	3.3.3. Programa Nacional de Detección de Comportamiento y potenciación de los análisis de riesgos en la aviación civil.
	3.3.4. Mejoras tecnológicas en los sistemas de control aéreo, y de inspección de equipajes y control de fronteras en instalaciones aeroportuarias.
	3.3.5. Fortalecimiento de la vigilancia en infraestructuras ferroviarias críticas.
3.4. Medidas normativas.	3.4.1. Actualización de la normativa técnica de seguridad en todos los modos de transporte (terrestre, aéreo y marítimo).
3.5. Mejora de la gestión operativa en caso de emergencias y crisis.	3.5.1. Elaboración de protocolos de coordinación para la asistencia a víctimas de siniestros.
	3.5.2. Mejora tecnológica de los sistemas de gestión de incidencias.
	3.5.3. Implantación de un Plan General de Contingencias para el sistema de navegación aérea.
3.6. Refuerzo en ciberseguridad.	3.6.1. Creación de un coordinador de políticas de ciberseguridad para infraestructuras críticas.
	3.6.2. Revisión y refuerzo de los modelos de gestión de la ciberseguridad en todos los modos de transporte.
3.7. I+D+I en el ámbito de la seguridad.	3.7.1. Aplicación de técnicas Big Data e inteligencia artificial en los sistemas de control de la seguridad.
	3.7.2. Nuevos desarrollos tecnológicos para minimizar el riesgo y mejorar la seguridad en operaciones aeroportuarias.
	3.7.3. Programa de innovación en salvamento marítimo.
3.8. Fomento de la cultura de la seguridad en el sector.	3.8.1. Programas de formación específicos en seguridad para el personal del sector del transporte.
	3.8.2. Medidas de divulgación y concienciación sobre la seguridad en los transportes.
3.9. Adaptación de las infraestructuras al cambio climático.	3.9.1. Adaptación de los criterios y normativa de planificación y/o diseño de las infraestructuras lineales al cambio climático (con especial incidencia en desagüe y drenaje).
	3.9.2. Análisis y programación de actuaciones para la adaptación de infraestructuras y operación de redes de transporte al cambio climático.



## Eje 3 Movilidad Segura



## LÍNEA DE ACTUACIÓN 3.1: REFUERZO DE LA INVERSIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD

### CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

Para que la movilidad sea segura es imprescindible que las infraestructuras y equipos del transporte se encuentren en buen estado. Por ello, los organismos que tienen a cargo la gestión de infraestructuras -como son la Dirección General de Carreteras, Adif, Aena y Puertos del Estado- tienen entre sus actuaciones prioritarias el establecer y mantener **programas de mantenimiento de infraestructuras** y **planes de mejora de la seguridad**.

Actualmente las actuaciones se enfocan hacia un **mantenimiento integral**, atendiendo tanto al mantenimiento preventivo como al mantenimiento correctivo, trabajando en implantar el mantenimiento predictivo, y teniendo en cuenta el análisis de los sucesos relacionados con la seguridad, así como el inventario de las instalaciones. Se busca, además, homogeneizar la aplicación de las medidas en los diferentes modos, y se hace especial énfasis en la protección de infraestructuras críticas.

Cabe destacar el impulso que se da al enfoque preventivo de la seguridad operacional en ámbitos como el aéreo, en el marco del Programa Estatal de Seguridad Operacional (PESO). Este enfoque se basa en la monitorización del desempeño, el análisis de los riesgos y la predicción del comportamiento.

De acuerdo con estas premisas, las iniciativas recogidas en esta línea de actuación se organizan de acuerdo a las siguientes medidas:

- Mejora de niveles de seguridad, incidiendo en las infraestructuras con mayor relevancia desde el punto de vista de los niveles de seguridad de la red (como la evaluación de la seguridad de las carreteras orientada al tratamiento de los tramos de concentración de accidentes y de los tramos de alto potencial de mejora de la seguridad, o las actuaciones en túneles de la Dirección General de Carreteras, o el Plan de mejora y supresión de pasos a nivel de Adif).
- Planes de mantenimiento de red y equipos.
- Adecuación y puesta al día de sistemas tecnológicos y aplicaciones.
- Despliegue de sistemas de seguridad (ASFA digital y ERTMS en el caso del ferrocarril) y modernización tecnológica (aplicación de las versiones del sistema SACTA en el caso de transporte aéreo, etc.).
- Refuerzo del sistema español de salvamento marítimo.

Es necesario un impulso presupuestario de estas medidas, estando perfectamente cuantificadas, y siendo directamente aplicables.

Adicionalmente, esta línea de actuación recogerá igualmente las medidas en materia de seguridad vial propuestas en colaboración con la Dirección General de Tráfico.

- **El objetivo de esta línea de actuación es definir y programar las diferentes actuaciones necesarias para el incremento del nivel de seguridad de las infraestructuras de transporte.**
- **Se pretende afianzar el enfoque hacia una actuación integral, atendiendo tanto a la seguridad preventiva (o proactiva), como a la correctora (o reactiva) así como a la ciberseguridad.**

## MEDIDAS PROPUESTAS

### MEDIDA 3.1.1: PROGRAMA DE ACTUACIONES E INVERSIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD DEL TRANSPORTE FERROVIARIO

Se propone el desarrollo, implantación y seguimiento de un Programa de actuaciones e inversiones, dirigidas a la mejora de los niveles de seguridad en infraestructuras ferroviarias, incidiendo sobre sus principales déficits, que permita mantener el conjunto de la infraestructura ferroviaria en condiciones óptimas para su explotación.

Este Programa se centrará en dirigir, coordinar y unificar las actividades de mantenimiento que aseguren el cumplimiento de los objetivos establecidos por los administradores de infraestructura de la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG), mediante procesos de mantenimiento de mejora continua (preventivo y correctivo). En estos procesos y actividades, se introducirán técnicas de Gestión de Riesgos.

Requerirá además la adecuación y puesta al día de los sistemas tecnológicos y sus aplicaciones en el marco del ferrocarril, entre otros, mediante actuaciones en materia de autoprotección en estaciones y sistemas de detección y alarma de incendios.

A nivel de infraestructura se centrará en actuaciones de mejora de los equipamientos con mayor influencia en la seguridad. Algunas de estas medidas serán:

- La supresión de bloqueos telefónicos, y dotación de, al menos, un equipamiento mínimo en cuanto a sistemas de protección del tren y en la mejora o la instalación de sistemas de comunicación entre el tren (maquinistas) y el puesto de mando en las líneas que lo requieran.
- Despliegue de una nueva versión de ASFA digital, con mayores niveles de control que el actual, en toda la red y en todos los equipos.
- Impulso al despliegue del sistema ERTMS, promoviendo su instalación mediante inversión en las líneas existentes con mayores tráficos, como pueden ser las de Cercanías o en concordancia con la Red Transeuropea de Transporte. Esta medida requiere acciones por parte de Adif, de Renfe, del resto de empresas ferroviarias, y colaboración de otros organismos como CEDEX, bajo la coordinación de la AESF.
- Supresión y protección de pasos a nivel y cruces de andenes, mediante la elaboración de un inventario y posterior programación de actuaciones.
- Actualización de las instalaciones de protección de algunos túneles a los requisitos más recientes de normativa en la materia.

En todo momento, el Programa será coherente con lo expresado en la normativa vigente, como es el caso del Reglamento de Circulación Ferroviaria (R.D. 664/2015 en su última revisión de 2021) o el R.D. 929/2020 sobre Seguridad Operacional e Interoperabilidad Ferroviarias.

### MEDIDA 3.1.2: ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA RED DE CARRETERAS DEL ESTADO

Se propone el desarrollo y potenciación de la ejecución de los planes para la mejora de la seguridad vial en la Red de Carreteras del Estado.

Dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad Vial de la Dirección General de Carreteras, se potenciará la ejecución de los siguientes planes:

- Plan de evaluación de la seguridad de las carreteras en servicio el que se integran la identificación y el tratamiento de los tramos de concentración de accidentes y de los tramos de alto potencial de mejora de la seguridad favoreciendo la protección de los usuarios vulnerables incluidos, en particular, los ciclistas y los peatones, así como los usuarios de vehículos de motor de dos ruedas.
- Inspecciones Periódicas de Seguridad Vial de la Red de Carreteras del Estado, con un enfoque mayormente preventivo, para la detección de elementos susceptibles de mejora de las condiciones de seguridad de la circulación, mediante actuaciones preventivas de mantenimiento.

Estos instrumentos se enmarcan dentro de la normativa vigente en materia de seguridad de infraestructuras viarias (Directiva 2008/96 CE, modificada y actualizada en la Directiva 2019/1936, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias, y R.D. 345/2011, trasposición de la primera en el ámbito de la Red de Carreteras del Estado).

Además de lo anterior, se contemplará también la potenciación del Plan de implantación de nuevos sistemas de contención de vehículos y protección de usuarios vulnerables en las carreteras, a través de la reducción de las consecuencias de un accidente por salida de la vía, y favoreciendo especialmente a los motociclistas.

Por último, es necesario incidir en la mejora de seguridad de un tipo de infraestructura clave como son los túneles, mediante los siguientes instrumentos:

- Plan de inspección de los túneles de la Red de Carreteras del Estado, consolidación y refuerzo de la figura de Responsable de Seguridad de túneles en fase de explotación, encargado de todas las medidas preventivas y de salvaguarda a fin de garantizar la seguridad de los usuarios y del personal, y,
- fundamentalmente, culminar el Plan de adecuación de los túneles de la Red de Carreteras del Estado, mediante la definición de las condiciones y actuaciones en los mismos para reunir los requisitos mínimos de seguridad de acuerdo a la normativa reciente.

Estos instrumentos se enmarcan dentro de la normativa vigente en materia de seguridad en túneles (Directiva 2004/54/CE y posterior R.D. 635/2006, sobre requisitos mínimos de seguridad en túneles de la red transeuropea de carreteras y red de carreteras del Estado respectivamente).

### MEDIDA 3.1.3: PLANES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS PORTUARIAS

Se propone que cada Autoridad Portuaria cuente con un plan de conservación y mantenimiento de sus infraestructuras portuarias. Las Autoridades Portuarias han estado desarrollando sus planes desde 2018, con distintos grados de avance. Además, Puertos del Estado ha desarrollado actuaciones de apoyo común como la celebración de jornadas o la difusión de buenas prácticas al respecto.

El objetivo fundamental de la medida es compartir experiencias y buenas prácticas entre los responsables de conservación del Sistema Portuario, tratando de establecer líneas de trabajo comunes que homogeneicen los contenidos, procedimientos y forma de trabajo en función de los condicionantes de cada Autoridad.

### MEDIDA 3.1.4: NUEVO PLAN NACIONAL DE SERVICIOS ESPECIALES DE SALVAMENTO DE LA VIDA HUMANA EN LA MAR Y DE LUCHA CONTRA LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO MARINO

Se plantea continuar con la consolidación del sistema español de salvamento marítimo y de lucha contra la contaminación marítima, a través del Plan Nacional de Servicios Especiales de Salvamento de la vida humana en la mar, y la lucha contra la contaminación del medio marino.

El fin de este plan, que se encuentra en fase de tramitación, es reforzar el servicio público de salvamento de la vida humana en el mar y la lucha contra la contaminación del medio marino, asegurando que sea un servicio competitivo, apueste por la digitalización e innovación y garantice un desarrollo sostenible del medio ambiente marino.

### MEDIDA 3.1.5: PLAN DE MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA EN CONTROL AÉREO Y CREACIÓN DEL OBSERVATORIO PARA LA SEGURIDAD Y EFICIENCIA EN LAS OPERACIONES AÉREAS

El Plan de inversiones y modernización tecnológica en el control aéreo se estructurará a través de varias iniciativas destinadas a la mejora de la seguridad en operaciones aéreas. Entre otras iniciativas, se pueden destacar las siguientes, que estarán lideradas por Enaire, contando con la supervisión de AESA, según corresponda en el marco de sus competencias.

Por una parte, se propone la optimización de las redes de seguridad en el sistema avanzado de control aéreo (SACTA) y de la aplicación de la tecnología satelital para mejora de la seguridad de las maniobras de entorno.

Por otra parte, se propone también la implantación en los Centros de Control de predictores y otras herramientas de predicción meteorológica avanzada (mediante acuerdo Enaire-AEMET) que, en situaciones de meteorología adversa, ayuden a los responsables de esos Centros de control a la toma de las decisiones más adecuadas para garantizar y reforzar la seguridad de las operaciones.

Esta medida plantea también la creación del Observatorio para la seguridad y eficiencia en las operaciones aéreas, quien, a partir de un muestreo sistemático de la operativa real del tráfico aéreo y del intercambio de experiencias operativas entre pilotos y controladores, así como de la colaboración con el Colegio Oficial de Pilotos de Aviación Comercial, pretende la divulgación de mejores prácticas a colectivos de pilotos y controladores aéreos.

Por otra parte, se propone la mejora y evolución de las estructuras de coordinación civil-militar en las operaciones aéreas, mediante métodos de uso flexible del espacio aéreo, que logre una armonización de procedimientos, gestión y uso del mismo.

### MEDIDA 3.1.6: MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA INSPECCIÓN DEL TRANSPORTE TERRESTRE

Se propone la modernización de los sistemas de inspección del transporte terrestre mediante la adaptación del tacógrafo digital actual al nuevo tacógrafo de segunda generación. Según el Reglamento UE 2020/154, que modifica los Reglamentos CE 561/2006 y UE 165/2014, a partir de agosto de 2023 todos los vehículos matriculados a partir de esa fecha (20 de agosto de 2023) deberán ir equipados con el nuevo tacógrafo, por lo que es necesario adaptar el sistema de control. España es pionera y referente en Europa al disponer de un sistema de control homogéneo y automatizado de los tiempos de conducción y descanso en todo su territorio. Sin embargo, este sistema necesita evolucionar para cumplir totalmente los requisitos de la normativa anterior.

De la misma manera, se deberán adaptar las aplicaciones de análisis de datos a la categorización de infracciones del Reglamento UE 2016/403 y el Reglamento UE 2020/1055, así como las aplicaciones de control en carretera al citado Reglamento, que incluye no sólo infracciones de tiempos de conducción sino de toda la normativa comunitaria de transporte. También será necesario adaptar las aplicaciones de tramitación electrónica de expedientes sancionadores al citado reglamento, desarrollando una aplicación común en todo el territorio nacional.





## LÍNEA DE ACTUACIÓN 3.2: REFUERZO DE LAS ORGANIZACIONES DE SUPERVISIÓN Y CONTROL E INVESTIGACIÓN TÉCNICA DE ACCIDENTES

### CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

La seguridad operacional (*safety*) está enfocada a obtener unos mayores niveles de seguridad durante la operación.

El MITMA cuenta con organismos que ostentan las competencias de supervisión de la seguridad, como son la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF) y la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), la Dirección General de la Marina Mercante junto con las Capitanías Marítimas y Distritos Marítimos situados a lo largo del litoral y la Subdirección General de Inspección de Transporte Terrestre. Para obtener mayores niveles de seguridad en operación es fundamental reforzar los organismos encargados de la misma.

La implantación de los **Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional** en las empresas y Centros Directivos dependientes del MITMA permite desarrollar, sistematizar y monitorizar todos los procesos necesarios para garantizar la seguridad.

Además de lo anterior, es necesario buscar las sinergias que puedan producirse entre los diferentes organismos de supervisión de la seguridad y sus entidades relacionadas. Estas sinergias podrían ser especialmente útiles entre distintos modos de transporte, lo que podría desembocar en una gestión desde una perspectiva integral de la seguridad y un mejor aprovecha-

miento de las experiencias adquiridas por los diferentes modos.

Por esta razón, son ampliamente demandados los **organismos multimodales en el ámbito de la seguridad**, como es el caso de un posible organismo multimodal de investigación de accidentes.

Otra de las principales demandas desde el punto de vista de la seguridad operacional, es el **intercambio de información** relacionada con la seguridad a nivel nacional e internacional. Esto es especialmente importante en el caso del transporte marítimo y aéreo, donde la transmisión e integración de datos, sobre todo a nivel internacional, es clave en la mejora de la seguridad operativa. Establecer mecanismos, protocolos y aplicaciones unívocas y fiables de intercambio de datos en este sentido es fundamental.

Además, dentro de esta línea de actuación son fundamentales las supervisiones e inspecciones de seguridad. Tanto desde el punto de vista de la cualificación de los supervisores e inspectores, como desde el de los procedimientos de inspección, la mejora y actualización debe ser continua, periódica y de acuerdo con los últimos y más exigentes estándares.

Adicionalmente, esta línea de actuación recogerá las medidas en materia de seguridad vial propuestas en colaboración con la Dirección General de Tráfico.

➤ **El objetivo de esta línea de actuación es la mejora del nivel de seguridad operacional (*safety*), tanto desde el punto de vista de los organismos responsables, como del personal de inspecciones, los métodos de inspección y el intercambio de datos.**

### MEDIDAS PROPUESTAS

#### MEDIDA 3.2.1: REFUERZO DE LAS ORGANIZACIONES DE SUPERVISIÓN Y CONTROL E IMPULSO DE MECANISMOS DE COORDINACIÓN EN EL ÁMBITO DE LA SEGURIDAD

Se propone el refuerzo de los recursos humanos y medios de los organismos encargados de la seguridad operacional (como es el caso de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF) y la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) en los modos ferroviario y aéreo respectivamente), en todos los modos de transporte, según disponibilidad presupuestaria.

Se propone, también, el impulso de los mecanismos de cooperación entre estos organismos, empresas clave en los diferentes sectores, autoridades nacionales y administraciones implicadas, con el objeto de facilitar la gestión de la seguridad por parte de los organismos anteriores.

#### MEDIDA 3.2.2: CREACIÓN DE UN ORGANISMO MULTIMODAL DE INVESTIGACIÓN TÉCNICA DE ACCIDENTES EN LOS MODOS DE TRANSPORTE AÉREO, MARÍTIMO Y FERROVIARIO

Se propone la creación, mediante Ley, de una Autoridad Administrativa Independiente Multimodal de Investigación de Accidentes, que realice la investigación técnica en los tres modos de transporte (aéreo, terrestre y marítimo), en sustitución de las tres actuales comisiones de investigaciones técnica de accidentes CIAIAC (aviación), CIAIM (marítimo) y CIAF (ferroviario).

Su creación tiene como fin garantizar la absoluta independencia de los trabajos de investigación, y de adecuarse al nuevo marco normativo (Ley 40/2015 de Régimen Jurídico del Sector Público). El aprovechamiento de las diferentes economías de escala y el hecho de garantizar la independencia orgánica y funcional plena del Organismo en su actuación mejorará la eficiencia y potenciará la investigación técnica de accidentes.

### MEDIDA 3.2.3: REFUERZO DE LOS MEDIOS TECNOLÓGICOS DE INSPECCIÓN MARÍTIMA

El refuerzo de los medios tecnológicos de inspección marítima se centrará en mejorar el análisis de deficiencias detectadas durante las inspecciones a buques de bandera española.

Para ello, es necesario el desarrollo informático de aplicaciones y bases de datos, para poder gestionar y analizar el resultado de las inspecciones efectuadas a los buques de bandera española. Se debe hacer un análisis estadístico de miles de datos de inspecciones que se están llevando a cabo en toda España, y clasificar éstos por tipología de buque y por la naturaleza de las deficiencias detectadas. Esta información se trasladaría a los inspectores con instrucciones para insistir en esos puntos en las inspecciones. Asimismo, puede ser necesaria la asistencia por parte de los formadores a cursos de formación tanto nacionales como internacionales.

### MEDIDA 3.2.4: MEJORA DE LA CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN DEL PERSONAL DE LAS INSPECCIONES MARÍTIMA Y TERRESTRE

Esta medida propone la mejora de la cualificación y formación en los ámbitos de transporte marítimo y terrestre.

En el modo marítimo, según lo estipulado en la Resolución A.1070 (28) "Código para la implantación de los instrumentos de la OMI (Código III)", se debe dar una formación teórica y práctica a todos y cada uno de los inspectores que realizan labores de inspección y auditoría a los buques y a las Compañías que los gestionan, para que puedan realizar los cometidos que tienen asignados.

Dicha formación teórica se debe impartir tanto en una fase inicial para lograr la cualificación como en una fase posterior, en la que se deben realizar actualizaciones anuales para poder conservar dicha cualificación. Los cursos se imparten tanto de forma presencial como online.

En lo que se refiere a la formación práctica, se deben hacer unas inspecciones acompañados de un inspector ya cualificado. En ocasiones es necesario el traslado del inspector que se va a cualificar o del cualificado a una Capitanía Marítima distinta a la que está destinado.

Esta medida recoge la realización de esa formación teórica y práctica al personal de inspecciones marítimas. La información sobre la formación de cada uno de los inspectores, así como las inspecciones y auditorías que realizan, debe registrarse en una herramienta que permita su gestión y trazabilidad. Por ello, es necesario el desarrollo de una aplicación informática que permita mantener documentada tanto la cualificación de los inspectores como las inspecciones y auditorías que estos realizan. Esta medida también plantea el desarrollo de la citada aplicación y del resto de herramientas necesarias para la formación.

Asimismo, en el modo terrestre, esta medida se ocupará de la formación continua de los Agentes de Inspección en carretera y de los funcionarios de Inspección del MITMA y de las Comunidades Autónomas.





## LÍNEA DE ACTUACIÓN 3.3: REFUERZO DE LA SEGURIDAD FRENTE A ACTOS ILÍCITOS

### CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

La seguridad frente a actos ilícitos (*security*) está enfocada a prevenir las tentativas o acciones que puedan comprometer la seguridad de usuarios, trabajadores y otros partícipes del transporte. Una parte fundamental se refiere a la seguridad de las Infraestructuras denominadas Críticas.

Se consideran **Infraestructuras Críticas** aquellas cuyo funcionamiento es indispensable y no permite soluciones alternativas, por lo que su perturbación o destrucción tendría un grave impacto sobre los servicios esenciales, siendo éstos los necesarios para el mantenimiento de las funciones sociales básicas, la salud, la seguridad, el bienestar social y económico de los ciudadanos, o el eficaz funcionamiento de las Instituciones del Estado y las Administraciones Públicas.

España cuenta con un **Sistema de Protección de Infraestructuras Críticas**, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 8/2011 por la que se establecen medidas para la protección de las infraestructuras críticas y su posterior desarrollo, el R.D. 704/2011.

El Sistema de Protección de Infraestructuras Críticas está basado en la definición de unos sectores estratégicos, para los que se elabora un **Plan Estratégico Sectorial (PES)**, que incluye los criterios que definen las medidas a adoptar frente a una situación de riesgo. En el año 2015 se aprobaron los PES del transporte aéreo, marítimo, carreteras y ferrocarriles, y en 2018 fueron objeto de revisión.

De acuerdo con estos planes estratégicos sectoriales aprobados, se hace necesaria la implantación efectiva de las medidas y sistemas propuestos en los mismos.

Desde un punto de vista más amplio, y abarcando no sólo la protección frente a

infraestructuras críticas, sino frente a ataques a la seguridad en general, en España se tienen determinados organismos asignados a estas funciones.

Dentro del sector ferroviario, las competencias en relación con la seguridad frente a actos ilícitos recaen sobre Renfe-Operadora y Adif, de acuerdo con sus ámbitos de actividad, elaborando sus propios Planes Directores de Seguridad. Por su parte en el sector aeronáutico, AESA realiza inspecciones AVSEC (*Aviation Security*) a los diferentes agentes involucrados en el ámbito del transporte aéreo, comprobando el cumplimiento del Programa Nacional de Seguridad, y dichos agentes involucrados (operadores aéreos, gestores aeroportuarios, proveedores de servicios de navegación aérea, etc.) son los encargados de la aplicación de ese Programa en sus instalaciones y equipos.

En el ámbito del sector marítimo, principalmente, son las Autoridades Portuarias las encargadas de ejecutar los diferentes Planes de Protección. En este ámbito es importante la coordinación de estos planes y la operativa de las distintas Autoridades Portuarias, por lo que podría ser útil la creación de un organismo central para la protección marítima.

Por otro lado, los últimos avances tecnológicos y metodológicos en materia de controles y vigilancia en la operativa y frente a intrusiones, permiten optimizar y hacer más efectivos y seguros ciertos procedimientos, como los controles de seguridad en estaciones de transporte. También es fundamental profundizar en la formación y operativa del propio personal de seguridad (como la detección de comportamientos y análisis de riesgos).

Igualmente, los avances tecnológicos también han supuesto la necesidad de incrementar y fortalecer la seguridad en el ám-

bito de las tecnologías de la información, lo conocido como ciberseguridad.

Adicionalmente, esta línea de actuación recogerá igualmente las medidas en materia

de seguridad vial propuestas en colaboración con la Dirección General de Tráfico.

➤ **El objetivo de esta línea de actuación es mejorar, modernizar y optimizar la vigilancia frente a actos ilícitos, mediante el despliegue de sistemas, operativa y creación de organismos que garanticen unos mayores niveles de seguridad.**

### MEDIDAS PROPUESTAS

#### MEDIDA 3.3.1: INCORPORACIÓN DE LOS SISTEMAS DE VIDEOVIGILANCIA INTELIGENTE EN LAS EMPRESAS DEL GRUPO MITMA

Se propone la elaboración, implementación, puesta en marcha y seguimiento de un Plan de Diseño y Despliegue de Sistemas de Video vigilancia Inteligente en las distintas Entidades Públicas asociadas al MITMA.

El objetivo de este plan será incrementar, mediante la modernización de los sistemas de seguridad actuales, la protección a los usuarios, trabajadores, material, patrimonio e infraestructuras. En este aspecto, en las herramientas de participación ciudadana y de grupos de interés que ha llevado a cabo la Estrategia de Movilidad, se ha recibido la petición de mayores niveles de seguridad en este sentido, como por ejemplo, vigilancia en las áreas de descanso y/o servicios en el transporte por carretera.

#### MEDIDA 3.3.2: CREACIÓN DE UN COMITÉ NACIONAL DE PROTECCIÓN MARÍTIMA. MEJORAS EN EL SISTEMA DE PROTECCIÓN DE LOS PUERTOS

Se propone la creación de un Comité Nacional de Protección Marítima, similar al existente en el ámbito de la aviación civil, que permita establecer el marco apropiado para la elaboración de un Programa Nacional de Protección Marítima, que facilite la implantación homogénea y proporcionada de los diferentes planes de protección de las Autoridades Portuarias, así como su actualización, integración y coordinación normativa.

Asimismo, se optimizará la implantación de los Planes de Autoprotección en los puertos en términos de maximizar su eficacia y reducir su tiempo de tramitación, incluyendo una eventual revisión de la regulación de mercancías peligrosas en los puertos.

### MEDIDA 3.3.3: PROGRAMA NACIONAL DE DETECCIÓN DE COMPORTAMIENTO Y POTENCIACIÓN DE LOS ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA AVIACIÓN CIVIL

Se propone la creación de un Programa Nacional de Detección de Comportamiento que, en colaboración con la Guardia Civil, permita la extensión de las técnicas de detección de comportamiento, que ya está utilizando su personal en el marco del Programa ICARO, a otros colectivos que pueden contribuir a una mejora en la seguridad, como el personal de seguridad privada, personal de tierra de compañías aéreas o del propio gestor aeroportuario. Esto se haría siguiendo los estándares del Grupo de Estudio de Detección de Comportamiento en Seguridad Aeroportaria de la CEAC (Conferencia Europea de Aviación Civil) del que AESA forma parte.

Se seguirá apostando por unas políticas de seguridad de la aviación civil basadas en análisis de riesgos en el que colaboren las distintas administraciones involucradas. Para ello se propone ampliar las competencias del Grupo de Trabajo de Análisis de Riesgos del Comité Nacional de Seguridad de la Aviación Civil para conseguir unos análisis de riesgos eficaces en los que colaboren de forma activa todos los órganos de la administración con información relevante en riesgos.



### MEDIDA 3.3.4: MEJORAS TECNOLÓGICAS EN LOS SISTEMAS DE CONTROL AÉREO, Y DE INSPECCIÓN DE EQUIPAJES Y CONTROL DE FRONTERAS EN INSTALACIONES AEROPORTUARIAS

Con objeto de garantizar los altos estándares de calidad requeridos por la normativa europea y nacional, desde AESA se ha llevado a cabo la implantación de un nuevo sistema de exámenes a vigilantes de seguridad privada de aeropuertos. De esta manera, se han incrementado las garantías de cualificación del personal de seguridad, estableciendo un estándar mínimo y homogéneo de conocimientos a nivel nacional. En la misma línea, y aprovechando la base de formación de los vigilantes, se reforzarán los sistemas y procedimientos para prevención y detección de intrusiones no autorizadas en dependencias de control aéreo.

En lo relativo al suministro de equipamiento de control automático de pasos fronterizos se cumplirá, sin afección a la operatividad de los aeropuertos, el cambio normativo del Reglamento (UE) 2017/458 del parlamento europeo y del consejo de 15 de marzo de 2017, por el que se modifica el Reglamento (UE) 2016/399 en lo relativo al refuerzo de los controles fronterizos mediante la comprobación en las bases de datos pertinentes. Asimismo, se continuará con la realización del suministro de equipamiento de Sistemas Automáticos de Tratamiento de Equipajes (ATRS) y de soluciones modulares para la gestión del equipaje de mano, que permitirán mejorar la experiencia del pasajero en el paso por los filtros de seguridad, modernización de las líneas de inspección y el aumento de flujo por línea.

Se asegurará el cumplimiento normativo: Según indica la Norma 3 de requerimientos de funcionamiento de máquinas EDS\* de la Unión Europea, según el Documento 30 de la CEAC, de la Decisión 8005 de la Comisión de 16.11.2015 y el Reglamento de Ejecución (UE) 2015/1998, las máquinas de inspección de equipajes en bodega de Norma 2 han de ser sustituidas por las nuevas de Norma 3 antes de sept. 2020 (las instaladas antes de 2011) y de sept. 2022 (las instaladas después de sept. 2011). Estas fechas han sido ampliadas entre 12 y 18 meses, a raíz de la pandemia del COVID.

### MEDIDA 3.3.5: FORTALECIMIENTO DE LA VIGILANCIA EN INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS CRÍTICAS

Se propone que, bajo el paraguas del Sistema de Protección de Infraestructuras Críticas y la supervisión del Centro Nacional para la Protección de las Infraestructuras y Ciberseguridad (CNPIC), se elaborarán y pondrán en marcha programas sectoriales coordinados de aumento de vigilancia y seguridad en infraestructuras críticas, mediante dotación de sistemas de detección, vigilancia, inspección y respuesta frente a incidentes y emergencias en este tipo de infraestructuras. Adicionalmente, se deberá estudiar también cuál es la vulnerabilidad de las infraestructuras críticas frente a los fenómenos derivados del cambio climático, e integrar los mecanismos necesarios para su tratamiento.



## LÍNEA DE ACTUACIÓN 3.4: MEDIDAS NORMATIVAS

### CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

Esta línea de actuación se centra en la **revisión y actualización del marco normativo** relativo a la seguridad en el transporte. Guarda un carácter eminentemente transversal ya que proporciona soporte jurídico al resto de medidas de carácter más ejecutivo.

En los últimos años se han aprobado diferentes normas, especialmente en el ámbito europeo, de obligado cumplimiento y/o trasposición, relativas a la seguridad en el transporte, como por ejemplo, el Reglamento UE 2020/154 (que modifica los Reglamentos 561/2006 y 165/2014), relativo a los tacógrafos y los periodos de conducción y descanso de los conductores profesionales en el transporte por carretera, en las que está en desarrollo el traslado a la normativa nacional. Es necesaria la actualización del marco normativo nacional para incorporar todas estas nuevas normas.

Sin embargo, esta actualización no sólo debe ceñirse al mero desarrollo o trasposición de normativa comunitaria, sino que

debe suponer una completa puesta al día en el ámbito del marco normativo de la seguridad en el transporte. Debe tratar aspectos como la infraestructura, la operación y la cualificación de personal que desarrolla actividades relacionadas con la seguridad, y debe incorporar soluciones normativas a los nuevos retos del transporte, como puede ser la movilidad autónoma o la aplicación de los avances tecnológicos para la mejora de la seguridad. En este sentido, se debe continuar, por ejemplo, la senda marcada con la elaboración de la Orden Circular 1/2021, sobre "Recomendaciones para el diseño de carreteras 2+1 y carriles adicionales de adelantamiento", que proporciona soporte técnico y normativo al diseño y construcción de carreteras que mejoran sensiblemente el nivel de seguridad, respecto a las de tipo convencional.

Adicionalmente, esta línea de actuación recogerá igualmente las medidas normativas en materia de seguridad vial propuestas en colaboración con la Dirección General de Tráfico.

➤ **El objetivo de esta línea de actuación es actualizar, completar y modernizar el marco normativo nacional en materia de seguridad en el transporte, tanto desde el punto de vista de adaptación al marco comunitario, como de solución a los nuevos retos de la movilidad.**

### MEDIDAS PROPUESTAS

#### MEDIDA 3.4.1: ACTUALIZACIÓN DE LA NORMATIVA TÉCNICA DE SEGURIDAD EN TODOS LOS MODOS DE TRANSPORTE (TERRESTRE, AÉREO Y MARÍTIMO)

Esta medida se centra en el énfasis en la continuidad e impulso de las labores de actualización y revisión del marco normativo en materia de seguridad en los diferentes modos de transporte.

Los trabajos se han de seguir centrando en la regulación de las condiciones de la infraestructura y la operación, así como la cualificación profesional del personal que desarrolla las actividades de seguridad dentro de los diferentes modos de transporte.

Algunos ejemplos de actualizaciones y revisiones normativas pendientes de realizar podrían ser, en el ámbito del transporte aéreo: normativa técnica de seguridad en materia de circulación aérea (modificación del R.D. 57/2002), de régimen jurídico para tramitación de cambios de espacio aéreo y procedimientos civiles de vuelo, o actualización de entorno regulatorio de aeronaves ultraligeras.

En el transporte ferroviario, la transposición del Pilar Técnico del 4º Paquete Ferroviario (Directiva 2016/798 de Seguridad y Directiva 2016/797 de Interoperabilidad) mediante el R.D. 929/2020, ya ha servido para llevar a cabo una revisión integral de toda la normativa en la materia. En el futuro, esta normativa debe completarse desde una perspectiva más técnica, mediante las correspondientes instrucciones ferroviarias de los subsistemas. A modo de ejemplo, hay que destacar que el CEDEX participa en el grupo de trabajo europeo encargado de redactar la normativa de pruebas del sistema ERTMS.

En el transporte marítimo, por su parte, la actualización y revisión normativa incluiría la reforma del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante y de la Ley de Navegación Marítima, así como el desarrollo de nueva normativa en materia de seguridad y prevención de la contaminación marítima. Como ejemplo, se destaca la ayuda del CEDEX a la definición de condiciones de acceso seguro a puerto, mediante la elaboración de estudios de riesgo en la navegación mediante simulación de maniobra de buques.

En el ámbito del transporte terrestre, por su parte, se ha avanzado bastante en la adaptación normativa al Reglamento UE 165/2014, relativo a los tacógrafos en el transporte por carretera. En el ámbito de las infraestructuras de transporte, también se ha aprobado normativa de soporte a la mejora de los niveles de seguridad (como la Orden Circular 1/2021 de la Dirección General de Carreteras para diseño de carreteras 2+1). Se debe continuar en esta línea y potenciar este tipo de trabajo.

Sin embargo, es importante destacar que esta actualización y revisión normativa se debe realizar atendiendo a los nuevos retos y fórmulas de movilidad (por ejemplo, adaptación de la Ley de Tráfico sobre Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, que actualmente también está en tramitación).

Es importante también remarcar que, en el desarrollo de esta actualización y revisión del marco normativo en materia de seguridad, se debe continuar reuniendo, por parte del MITMA, a los principales responsables en materia de seguridad dentro de cada uno de los departamentos, agencias, etc., junto con los principales agentes implicados (fabricantes de vehículos, embarcaciones, naves y/o aeronaves, proveedores de servicios y sistemas de seguridad, etc.).

El objetivo de esta labor de actualización y revisión es básicamente la disposición de un marco normativo con una seguridad jurídica más amplia, que eleve los estándares de seguridad frente a las nuevas situaciones, y que esté adaptado al acervo europeo en la materia.



## LÍNEA DE ACTUACIÓN 3.5: MEJORA DE LA GESTIÓN OPERATIVA EN CASOS DE EMERGENCIAS Y CRISIS

### CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

En casos de emergencias y crisis, la gestión operativa tras la producción del suceso, tanto en el periodo inmediatamente posterior como a medio-largo plazo, es especialmente importante para **minimizar las consecuencias** (especialmente en el caso de las infraestructuras críticas), para **restablecer el servicio** lo antes posible, y para la **atención y reintegración de las víctimas**.

Esta gestión operativa debe llevarse a cabo con extraordinaria rapidez, efectividad y coordinación **entre los diferentes agentes implicados**. El registro e intercambio de información relativo a los diferentes aspectos de las incidencias es clave, para aplicar eficazmente los diferentes protocolos y mejorar la operativa a partir de la experiencia adquirida.

En este tipo de situaciones, en el MITMA, el liderazgo corre a cargo de la **Unidad de Emergencias, Seguridad y Gestión de Crisis**, que según el vigente R.D. 495/2021 depende directamente del Secretario/a de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, y a la que se atribuyen, principalmente y entre otras, funciones de *definición, adopción, control y evaluación de protocolos y medidas necesarias para situaciones de emergencias y crisis en el ámbito de las competencias del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana*.

En primer lugar, para la mejora de la actuación ante posibles situaciones de Emergencia, se requiere invertir en el desarrollo de herramientas de gestión. Mediante el impulso al desarrollo -o creación en el caso de algunos modos-, de Sistemas de Adquisición de Incidencias para los diferentes sectores (carreteras, aéreo, ferroviario, marítimo), se permitiría unificar criterios y con-

tar con información única transmitida por un solo canal, para su posterior tratamiento por los órganos de dirección del MITMA.

Una vez que se cuenta con las pertinentes herramientas de gestión, el siguiente reto debe ser la mejora, actualización y complementación de los protocolos y planes de contingencias en casos de emergencia u otras incidencias con consecuencias críticas.

Por último, y especialmente importante, es la asistencia a víctimas. Actualmente, se cuenta con legislación de derechos en prácticamente todos los modos y algunos organismos para la asistencia a víctimas. Sin embargo, es necesario contar con protocolos de actuación y coordinación para todos los modos, así como organismos de asistencia. Con objeto de aprovechar al máximo las sinergias y experiencias aprendidas, podría ser muy útil la articulación de organismos centralizados multimodales de asistencia a víctimas.

Además de lo anterior, en la asistencia a víctimas, con objeto de garantizar los máximos niveles de fiabilidad en el transporte, especialmente el comercial, es importante la actuación inmediata y continuada en el tiempo sobre accidentes provocados por medios de transporte públicos con múltiples víctimas.

Es importante analizar e incorporar en la gestión y protocolos las **experiencias aprendidas** y las actuaciones llevadas a cabo con motivo de la pandemia dada por la extensión del virus **COVID-19**, en la que por parte del MITMA se ha realizado un enorme esfuerzo operativo y organizativo, en todas las acciones anteriormente descritas.

Adicionalmente, esta línea de actuación recogerá igualmente las medidas en materia de seguridad vial propuestas en colaboración con la Dirección General de Tráfico.

➤ El objetivo de esta línea de actuación es el desarrollo e implementación de herramientas, organismos y protocolos de actuación para la gestión de las emergencias u otras incidencias con consecuencias críticas con un triple objetivo: (1) la evacuación y asistencia de las víctimas con la mayor urgencia posible, (2) el acceso rápido y efectivo del personal de emergencias y (3) el mantenimiento y/o restablecimiento de los servicios mínimos operativos.

### MEDIDAS PROPUESTAS

Para maximizar el retorno social de las inversiones que se planteen, el MITMA,

junto a las empresas del Grupo MITMA, y en colaboración con otros Ministerios y otras Administraciones competentes, plantea las siguientes medidas:

#### MEDIDA 3.5.1: ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE COORDINACIÓN PARA LA ASISTENCIA A VÍCTIMAS DE SINIESTROS

Se propone la elaboración, implementación, puesta en marcha y seguimiento de planes de mejora de la asistencia a víctimas de accidentes, o mejora de los ya existentes, para todos los modos de transporte.

Estos planes deberán asegurar que todos los modos cuenten con protocolos de coordinación en la asistencia a víctimas de siniestros y se creará una oficina multimodal de asistencia a víctimas para una gestión coordinada de la misma.

Liderado por la Unidad de Emergencias y Gestión de Crisis del MITMA, tendrá como uno de sus objetivos principales el fortalecimiento de la coordinación con el Ministerio del Interior y otras autoridades intervinientes, aumentando la integración de Protección Civil en los casos de accidentes provocados por los medios de transporte con múltiples víctimas.

De esta manera, la gestión de la asistencia a víctimas de siniestros estará asegurada para todos los modos, y contará con unos procedimientos y gestión comunes.

### MEDIDA 3.5.2: MEJORA TECNOLÓGICA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS

Los sistemas de gestión de incidencias de los distintos sectores (carreteras, aéreo, ferroviario, marítimo) deben canalizarse e integrarse en un Sistema Centralizado de Gestión de Incidencias, que a su vez deberá potenciarse y adaptarse a nuevas funcionalidades. Especialmente importante será la integración en este sistema de los distintos sistemas de gestión de la vialidad en los diferentes modos de transporte, de sistemas de resolución de contingencias, y de sistemas de evaluación de riesgos.

Para ello, es necesario que existan Sistemas de Gestión de Incidencias, Contingencias y Vialidad para los distintos sectores mencionados competencia del MITMA y sus Entidades Públicas asociadas. Se debe así potenciar una cultura de la Seguridad (Safety y Security) en el Sistema de Transporte, para mejorar las actuaciones ante posibles situaciones de Emergencia.

En línea con los efectos producidos recientemente por el cambio climático (lluvias fuertes, borrasca Filomena, etc.), y en concordancia con la línea de actuación nueve del presente eje, se deberán integrar o reforzar –en su caso– sistemas de alerta meteorológica temprana en estos sistemas de gestión, y utilizar los datos e incidentes recogidos y previstos por los mismos en la gestión de la vialidad, y también en los procesos de toma de decisiones encaminados a minimizar la afectación a la circulación y/o a la infraestructura, reduciendo y optimizando el tiempo y el tipo de respuesta, con especial atención a la protección de las infraestructuras calificadas como críticas. Las alertas deben estar integradas en estos sistemas de acuerdo a su prioridad.

Esta medida estará liderada por la Unidad de Emergencias y Gestión de Crisis del MITMA y tendrá como principal ventaja el contar con criterios y procedimientos unificados y centralizados de gestión y actuación en caso de incidencias, redundando en una mayor eficiencia en su registro y tratamiento.

### MEDIDA 3.5.3: IMPLANTACIÓN DE UN PLAN GENERAL DE CONTINGENCIAS PARA EL SISTEMA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Se propone la elaboración, implementación, puesta en marcha y seguimiento de un Plan General de contingencias para el sistema de navegación aérea, que incluirá el despliegue de los sistemas y procedimientos que permitan dar servicio en caso de la caída de un Centro o Torre de control, así como la implantación y mantenimiento de cadenas redundantes de comunicación tierra/aire y tierra/tierra.

Dicho Plan incorporará el Proyecto de despliegue de ADS-B (vigilancia automática dependiente de la aeronave) como tecnología alternativa al radar para mejora de la función de vigilancia, aumento de la seguridad y de la resiliencia ante fallo de los sistemas.

Este plan incluirá el desarrollo de una red alternativa a la red de navegación aérea para servicios críticos, la introducción en el sistema de control de tráfico aéreo de nuevas funciones que mejoran los modos degradados ante fallo de los sistemas y el uso de tecnología satelital para aumentar la redundancia de procedimientos en casos de bajas de radio-ayudas por fuera de servicio, programados o imprevistos.





## LÍNEA DE ACTUACIÓN 3.6: REFUERZO EN CIBERSEGURIDAD

### CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

Se entiende por ciberseguridad en el transporte el conjunto de medidas y sistemas enfocados a prevenir las amenazas que llegan al transporte e infraestructuras utilizando como medio de ataque los sistemas de información de los distintos actores que intervienen en el transporte.

Actualmente, por parte del MITMA, se están implantando programas de ciberseguridad en todos los ámbitos del transporte; siendo ésta un **área en constante evolución** y que requiere adaptarse a los cambios tecnológicos en coordinación con otros organismos. Los avances realizados por este Ministerio y sus entidades asociadas han sido numerosos en los últimos años, pero aún es necesario un esfuerzo adicional, dada la rapidez evolutiva del sector.

Por otro lado, hay que señalar que el intercambio de información está cada vez más presente en el funcionamiento de las infraestructuras y en la operativa de transportes, por lo que protegerse frente a posibles amenazas en los sistemas de información es clave desde el punto de

vista del mantenimiento de unos niveles óptimos de seguridad y servicio.

Por estas razones, las necesidades en esta materia para el futuro cercano se enmarcan en el refuerzo de la ciberseguridad.

En este sentido las necesidades del sistema de transporte en lo concerniente a ciberseguridad se agrupan en las siguientes líneas principales:

- La creación de un coordinador en políticas de ciberseguridad en un ámbito tan capital como es la seguridad de las infraestructuras críticas.
- La creación y mejora de infraestructuras de ciberseguridad, como son los denominados Centros de Operaciones de Seguridad (o SOC: *Security Operations Centre* por sus siglas en inglés).
- El establecimiento y normalización de operativa mediante planes de ciberseguridad.

Adicionalmente, esta línea de actuación recogerá también las medidas en materia de seguridad vial propuestas en colaboración con la Dirección General de Tráfico.

➤ **El objetivo de esta línea de actuación es el refuerzo de las infraestructuras y operativa en un ámbito clave para la seguridad y nivel de servicio de los distintos modos de transporte, como es la Ciberseguridad.**

➤ **Se pretende llevar a cabo un esfuerzo organizativo y de innovación importante para la puesta en marcha de las medidas incluidas en esta línea de actuación.**

## MEDIDAS PROPUESTAS

### MEDIDA 3.6.1: CREACIÓN DE UN COORDINADOR DE POLÍTICAS DE CIBERSEGURIDAD, RELACIONADAS CON INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS

Se propone la creación de un ente de coordinación de políticas de ciberseguridad, dentro del MITMA, que integre todos los modos de transporte y centre su actividad en la ciberprotección de las infraestructuras definidas en el área estratégica de Transportes del Catálogo Nacional de Infraestructuras Críticas.

Esta figura de coordinación de actuaciones en el ámbito del Ministerio se desarrollará teniendo en cuenta su integración en el esquema definido en el marco del Reglamento de Protección de las Infraestructuras Críticas, y en concreto en sus relaciones con el Centro Nacional de Protección de Infraestructuras Críticas (CNPIC), así como de la Ley de Seguridad en Redes y Sistemas de Información, adicionalmente con la OCC (Oficina de Coordinación de Ciberseguridad) y con la legislación del Esquema Nacional de Seguridad, con el CCN (Centro Criptológico Nacional dependiente del Centro Nacional de Inteligencia).

### MEDIDA 3.6.2: REVISIÓN Y REFUERZO DE LOS MODELOS DE GESTIÓN DE LA CIBERSEGURIDAD EN TODOS LOS MODOS DE TRANSPORTE

Se propone el establecimiento de un Plan de consolidación y/o creación y puesta en marcha de Centros de Operaciones de Seguridad e implantación y/o actualización de planes de ciberseguridad en los sectores ferroviario, marítimo, aéreo y terrestre comercial; de tal forma que se posibilite su integración dentro de los principales organismos encargados de la gestión de la operativa en los diferentes modos (Enaire, Aena, Adif, Puertos del Estado, Renfe, etc.).

Puertos del Estado va a licitar un Centro de Operaciones de Seguridad para dotar a todos los puertos de interés general con un servicio de gestión de incidentes cibernéticos. En algunos de los organismos como Enaire y Renfe (que dispone, desde el año 2014, de un Centro de Operaciones de Seguridad y un Centro de Respuesta ante incidentes de Seguridad), ya se han creado este tipo de centros, por lo que la aplicación de la experiencia adquirida a otros organismos y modos, así como el crecimiento en capacidades y su consolidación será clave. Supondrá un salto cualitativo en la protección frente a amenazas de ciberseguridad, al tener un organismo operativo específico, y planes operativos reglados y actualizados en la materia.

Estos Centros de Operaciones de Seguridad se apoyarán en servicios multi-nube, que permitirán minimizar costes de requisitos comunes de seguridad y dotarán al Grupo MITMA de una plataforma tecnológica de seguridad y que permitirán disponer de un punto central de trazabilidad y autenticación.



## LÍNEA DE ACTUACIÓN 3.7: I+D+i EN EL ÁMBITO DE LA SEGURIDAD

### CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

La reciente aparición de tecnologías disruptivas en los modelos de negocio tradicionales hace necesario el aumento de las inversiones relativas a la I+D+i, para garantizar la competitividad de los sistemas de seguridad de las empresas y organismos dependientes del MITMA, y aprovechar las oportunidades que ofrecen hoy en día las **recientes innovaciones**, especialmente en el ámbito de la gestión de la información.

Es fundamental tener en cuenta que los distintos avances, métodos y tecnologías, se basarán en un uso intensivo de la información y los datos. En este sentido, el uso de técnicas **Big Data** es fundamental en la explotación y utilización de los datos de transporte.

Por otro lado, en el campo de aplicación de la anticipación y prevención de conflictos de seguridad en el transporte, una de las herramientas con mayor potencial de desarrollo es el uso de la **Inteligencia Artificial (IA)**.

En todos estos avances será necesario también considerar su desarrollo desde el punto de vista normativo. Este hecho se relaciona directamente con otras líneas de actuación en este eje, en especial la línea 4 de medidas normativas.

A su vez, no se debe descuidar la implantación e integración rápida de estos avances en los sistemas de seguridad existentes, como por ejemplo la utilización de aplicaciones de IA en proceso de acceso y paso de pasajeros por puertos o estaciones de ferrocarril.

Por último, hay que destacar que ésta es una línea de actuación con carácter transversal, ya que muchas de sus iniciativas han sido incorporadas en otros ejes, al influir directamente sobre el funcionamiento del sistema de transporte.

Y, adicionalmente a las líneas anteriores, esta línea de actuación recogerá igualmente las medidas en materia de seguridad vial propuestas en colaboración con la Dirección General de Tráfico.

➤ **El objetivo de esta línea de actuación es impulsar la actividad innovadora e investigadora en el campo de la seguridad en el transporte, junto con la posterior implantación de los avances en el sistema de transporte.**

## MEDIDAS PROPUESTAS

### MEDIDA 3.7.1: APLICACIÓN DE TÉCNICAS BIG DATA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS SISTEMAS DE CONTROL DE LA SEGURIDAD

Se propone la utilización de técnicas de *Big Data* para la mejora de la investigación y explotación de datos de incidentes de seguridad en todos los modos, así como la aplicación de IA, como por ejemplo para anticipación y prevención de conflictos y/o desviaciones en navegación, así como en procesos de acceso y paso de pasajeros por los puertos.

En relación con esto, el Centro de Estudios de Puertos y Costas (CEPYC) del CEDEX ha desarrollado con la colaboración de SASEMAR una gran Base de Datos AIS Histórica para Estudios Analíticos, que está permitiendo la realización de múltiples estudios relativos al tráfico marítimo y sus efectos ambientales, así como para estudiar las operaciones marítimas en puertos, con objeto de optimizar la gestión y seguridad de las instalaciones. En esta medida se propone el desarrollo de iniciativas similares, también en otros modos.

### MEDIDA 3.7.2: NUEVOS DESARROLLOS TECNOLÓGICOS PARA MINIMIZAR EL RIESGO Y MEJORAR LA SEGURIDAD EN OPERACIONES AEROPORTUARIAS

Esta medida propone concretamente dos desarrollos tecnológicos en operación aeroportuaria.

Se propone la actualización y expansión de Plan para el desarrollo completo de sistemas de validación biométrica en controles de pasajeros en embarque en infraestructuras aeroportuarias.

Esta actualización del plan permitirá mejorar la seguridad de los controles, así como reducir sus tiempos de espera y los trámites.

Estará basada en tecnologías innovadoras como la identificación biométrica y los algoritmos de reconocimiento a través de CCTV.

Además, esta medida propone también la realización de pruebas para minimizar el riesgo de impacto con fauna en operaciones aeroportuarias, donde se plantea el diseño y ejecución de pruebas con nuevas técnicas, como puede ser el uso de drones, aplicadas a la seguridad aeroportuaria.



## LÍNEA DE ACTUACIÓN 3.8: FOMENTO DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD EN EL SECTOR

### CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

El hecho de potenciar la cultura de la seguridad en los diferentes niveles de las administraciones, empresas y organismos implicados en el sistema de transporte (especialmente a nivel interno en Administraciones, empresas y organismos del sector), favorece el empleo de buenas prácticas en materia de seguridad. Es necesaria la **concienciación** en alcanzar los mayores niveles de seguridad posibles y **divulgación**, así como la **formación** en las herramientas y operativas disponibles para mitigar los riesgos.

Con ello, se debe favorecer que las entidades del sector entiendan que la excelencia de la gestión pasa por buscar la seguridad, interiorizando los objetivos de mejora permanente, impulsando una visión proactiva,

implicando a toda la organización y estableciendo mecanismos para compartir la información sobre seguridad.

En este sentido, se requieren programas de formación, junto con campañas de divulgación y concienciación a todos los niveles, que afecten a todos los agentes implicados (incluyendo proveedores), y la elaboración de decálogos y guías de actuación, tanto a nivel interno como externo. Además, la concienciación ciudadana de que existen riesgos en los entornos relacionados con el transporte puede limitar muchos de los incidentes actuales.

Adicionalmente, esta línea de actuación, al igual que el resto de líneas de este eje, recogerá las medidas en materia de seguridad vial propuestas en colaboración con la Dirección General de Tráfico.

- **El objetivo de esta línea de actuación es reforzar y aumentar la conciencia y el conocimiento en materia de seguridad en el transporte de todos los agentes intervinientes.**
- **Esta línea de actuación requiere un esfuerzo organizativo intenso dentro del Grupo MITMA y en todos los agentes implicados en el sistema de transporte.**

### MEDIDA 3.7.3: NUEVOS DESARROLLOS TECNOLÓGICOS PARA MINIMIZAR EL RIESGO Y MEJORAR LA SEGURIDAD EN ESTACIONES DE FERROCARRIL

Se propone el refuerzo y desarrollo de las mejoras tecnológicas que actualmente se están llevando a cabo en las estaciones ferroviarias. Estas mejoras estarían centradas en la modernización y optimización de la seguridad en el acceso de los pasajeros.

Por un lado, se propone el avance en la digitalización de los sistemas de seguridad en estaciones (digitalización de cámaras, grabadores, sistemas anti-intrusión e infraestructura de soporte).

Por otro lado, se propone la implantación de sistemas de analítica inteligente de vídeo en las estaciones, que permitan el control en tiempo real del distanciamiento social en estaciones, con detección de aforos máximo y aglomeraciones, contaje y aforo de viajeros (mapas de calor), detección y análisis del fraude en controles de acceso, análisis del perfil del viajero y tipo de bulto/equipaje, la detección de objetos peligrosos, bultos olvidados, la detección de caída de personas en andenes o a caja de vía y la protección de perímetros. Estos sistemas también deberán permitir la detección de comportamientos delictivos, la detección de peleas y agresiones, el análisis de comportamientos extraños, el control de calidad de las empresas de servicio, la mejora en la seguridad del personal de servicio etc. Todas estas analíticas generarán alarmas en tiempo real en los Centros de Seguridad.

El objeto de la digitalización de los sistemas de seguridad y la implantación de sistemas de analítica inteligente de vídeo es convertir las estaciones ferroviarias en espacios de alta seguridad predictiva.

### MEDIDA 3.7.4: PROGRAMA DE INNOVACIÓN EN SALVAMENTO MARÍTIMO

Se propone el desarrollo de un Programa de Innovación en el ámbito del Salvamento Marítimo, para la incorporación de tecnologías de última generación. Estas nuevas capacidades permitirán una gestión más eficiente de las emergencias de búsqueda y salvamento y de lucha contra la contaminación en la mar que coordina Salvamento Marítimo, logrando una reducción de los tiempos de respuesta y una gestión más adecuada y segura de los recursos. Asimismo las tecnologías innovadoras mejorarán la seguridad marítima y la prevención de la contaminación.

Algunas de las herramientas a desarrollar dentro de este programa, podrían ser: sensores inteligentes de detección de naufragos o atmósferas nocivas y potencialmente peligrosas, aeronaves no tripuladas inteligentes de rescate, instalación de sistemas de comunicaciones satelitales de gran capacidad en estas aeronaves o red de comunicaciones digital de alta capacidad.

## MEDIDAS PROPUESTAS

### MEDIDA 3.8.1: PROGRAMAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICOS EN SEGURIDAD PARA EL PERSONAL DEL SECTOR DEL TRANSPORTE

Se propone la realización de programas de formación específicos en seguridad para el personal del sector del transporte a todos los niveles. Dichos programas buscarán impulsar los cambios culturales en las organizaciones, apoyándose en la innovación en los procesos formativos tanto en el ámbito de los factores humanos como en los procedimientos de gestión de la seguridad.

Especialmente importante será hacer hincapié en los programas de formación en seguridad y mantenimiento preventivo de operadores y conductores, desarrollando las iniciativas que actualmente se están llevando a cabo por parte de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), Enaire, la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF), o la Dirección General de Transporte Terrestre.

Por otro lado, hay que seguir impulsando los importantes proyectos de transformación cultural puestos en marcha en las entidades del sector para fomentar su cultura de la seguridad. Por ejemplo, en el sector ferroviario, proyectos como SIGMA de Adif están convirtiéndose en referencia a nivel europeo, y el Laboratorio de Interoperabilidad Ferroviaria (LIF) del CEDEX está impartiendo cursos avanzados de ERTMS tanto a nivel de usuario como a especialistas.

En el desarrollo de estos programas de formación, en lo referente a la seguridad vial, se contará con la colaboración de la Dirección General de Tráfico del Ministerio de Interior.

### MEDIDA 3.8.2: MEDIDAS DE DIVULGACIÓN Y CONCIENCIACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD EN LOS TRANSPORTES.

Se propone el diseño, implantación, puesta en marcha y seguimiento de un programa de medidas de divulgación y concienciación sobre la seguridad desde una perspectiva integral en cada uno de los modos y con carácter transversal, con el objeto de favorecer la concienciación sobre la seguridad en los usuarios, Administraciones, empresas del sector y organismos.

Se incluirán herramientas de difusión como campañas publicitarias, elaboración de decálogos de cultura de la seguridad, o incluso desarrollo de aplicaciones informativas. Ejemplos de iniciativas en este sentido, actualmente en desarrollo, y que se deben de completar y potenciar, son, los Planes respectivos de medidas de fomento de la cultura de la seguridad en la sociedad y en los sectores ferroviario y marítimo.

El aumento de conocimientos sobre el tema y el intercambio de los mismos, así como el apoyo y coordinación de los distintos agentes implicados en materia de seguridad mejorará el resultado de esta medida.

En lo relativo a campañas de divulgación y concienciación en el ámbito de la seguridad vial, el MITMA contará con la colaboración de la Dirección General de Tráfico del Ministerio de Interior.



## LÍNEA DE ACTUACIÓN 3.9: ADAPTACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS AL CAMBIO CLIMÁTICO

### CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

Con el fin de conseguir infraestructuras seguras es necesario acometer medidas de adaptación para hacer frente a los efectos del cambio climático y a los costes que estos conlleven. Estas afecciones a las infraestructuras deberán ser estudiadas **a lo largo de todo su ciclo de vida** (concepción y diseño, planificación, construcción, conservación y mantenimiento, operación y explotación, así como desmantelamiento caso de que así fuera necesario).

Esta línea de actuación desarrollará y estará alineada con lo expresado en la **Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático**, y su posterior desarrollo en el **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030**, y su más inmediato Programa de Trabajo correspondiente al horizonte 2021-2025.

En consecuencia, resulta necesario realizar una caracterización de la vulnerabilidad de las infraestructuras de transporte, a partir de una tipología de impactos preestablecidos que puedan ser potencialmente relevantes, debido a su posible incidencia sobre las condiciones de circulación y/o por la entidad de los daños ocasionados a la infraestructura. Asimismo, la resiliencia de las infraestructuras del transporte no solo está relacionada con la operatividad de los principales com-

ponentes físicos-carreteras, vías férreas, aeropuertos y puertos- sino, además, con la capacidad de sus gestores y de la sociedad para anticiparse a las posibles interrupciones del servicio y adoptar las medidas necesarias para minimizar sus efectos negativos. Además, es necesario destacar que el adecuado mantenimiento de las infraestructuras del transporte es indispensable para garantizar su resiliencia ante los efectos climáticos, por lo que las actuaciones de conservación y mantenimiento también tienen un peso importante en esta línea de actuación.

Por lo tanto, será necesario llevar a cabo un mayor esfuerzo para la mejora de los sistemas de alerta meteorológica temprana (ver línea de actuación 5) y el refuerzo de su integración con aquellos procesos de decisión encaminados a minimizar la afección sobre la circulación y/o a las propias infraestructuras.

En línea con la caracterización de la vulnerabilidad de las infraestructuras, será necesario garantizar y **adaptar la normativa técnica**, tanto de diseño como de construcción y operación, a los nuevos niveles previsibles y condicionantes que precisen las diferentes variables climáticas.

Adicionalmente, esta línea de actuación recogerá las medidas en materia de seguridad vial propuestas en colaboración con la Dirección General de Tráfico.

➤ **El objetivo de esta línea de actuación consiste en establecer criterios y actuaciones que permitan una mayor resiliencia de las infraestructuras y de sus sistemas de gestión asociados, durante todo su ciclo de vida, frente a los efectos de las diferentes variables climáticas.**

➤ **Las medidas recogidas en esta línea implican un alto grado de esfuerzo organizativo, tanto por parte del MITMA y de las empresas públicas asociadas, como del resto de los agentes implicados en el sistema del transporte, en el marco de la actual Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático, y su posterior desarrollo en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030.**

## MEDIDAS PROPUESTAS

### MEDIDA 3.9.1: ADAPTACIÓN DE LOS CRITERIOS Y NORMATIVA DE PLANIFICACIÓN Y/O DISEÑO DE LAS INFRAESTRUCTURAS LINEALES AL CAMBIO CLIMÁTICO (CON ESPECIAL INCIDENCIA EN DESAGÜE Y DRENAJE)

Se propone la elaboración, por parte de un grupo de trabajo formado por expertos en diseño de infraestructuras en los diferentes modos de transporte, de un documento que recoja las directrices encaminadas a facilitar el análisis de las alternativas de planificación y diseño, bajo criterios de vulnerabilidad y resiliencia frente a los efectos del cambio climático.

Los criterios de planificación tendrán en cuenta la evaluación y el estudio de las grandes rutas de comercio, turismo y transporte, desde el punto de vista del impacto de los efectos del cambio climático sobre sus corredores y redes.

Las directrices de diseño incorporarán las herramientas de mejora del análisis de vulnerabilidad y de mejora de la resiliencia de los elementos más críticos de la propia infraestructura, frente a variabilidad y el cambio climático.

Asimismo, se propone también la adaptación y revisión de la normativa técnica que regula el diseño de la infraestructura, para fijar unos estándares que minimicen los impactos frente a los efectos derivados del cambio climático.

Los elementos de la infraestructura que requerirán mayor hincapié en el desarrollo de esta medida son: (I) las obras de tierra, (II) las obras de fábrica y, especialmente en el caso de infraestructuras lineales, (III) las obras de drenaje (donde es conveniente la mejora de la Instrucción 5.2-IC sobre drenaje de carreteras, también utilizada en el ámbito ferroviario como referencia, y en base a los estudios e informes relativos a precipitaciones y riesgos de inundación, dentro del marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y sus Programas de ejecución).

En este sentido, cabe destacar el estudio "Impacto del cambio climático en las precipitaciones máximas en España (2021)", del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Por otro lado, el CEDEX está trabajando en la propuesta de una metodología para la evaluación de la vulnerabilidad en carreteras, en el marco de un grupo de trabajo creado a tal efecto en la Asociación Técnica de la Carretera. Para ello, cuenta con la experiencia adquirida en el proyecto CLARITY, en el que se desarrolló una herramienta informática para la estimación de los impactos relativos al cambio climático en infraestructuras lineales.

### MEDIDA 3.9.2: ANÁLISIS Y PROGRAMACIÓN DE ACTUACIONES PARA LA ADAPTACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y OPERACIÓN DE REDES DE TRANSPORTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

Sobre la base de lo expresado en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 y su Programa de Trabajo 2021-2025, se propone la identificación y/o revisión de las vulnerabilidades de las redes de transporte y las secciones más críticas y la posterior elaboración de planes de adaptación de infraestructuras y operación de redes de transporte al cambio climático.

El análisis de las vulnerabilidades y las secciones más críticas deberá apoyarse en el anterior informe de las "Necesidades de adaptación al cambio climático de la red troncal de infraestructuras de transporte en España" (septiembre de 2013), y en su posterior desarrollo en el informe de "Secciones de la red estatal de infraestructuras de transporte terrestre potencialmente más expuestas por razón de variabilidad y el cambio climático" de junio de 2018.

Los planes de adaptación a desarrollar habrán de ser de los siguientes tipos: planes de contingencia y de operación en redes de transporte bajo la perspectiva de la adaptación, y planes de adaptación al cambio climático de las distintas infraestructuras.

La propuesta de actuaciones resultantes de los distintos planes elaborados, deberá contar con los siguientes elementos: (I) el análisis de los problemas de vulnerabilidad de las secciones "preferentes", incluyendo la caracterización y determinación del alcance de las actuaciones necesarias para mejorar su resiliencia, (II) el planteamiento de las alternativas de actuación posibles, (III) la estimación del coste aproximado de las mismas, y (IV) la programación de ejecución de cada una de estas alternativas de actuación en función de su urgencia.

Esta propuesta de actuaciones guardará coherencia con las estrategias y planes de desarrollo y mantenimiento de infraestructuras en los diferentes modos. En el caso del ferrocarril, estará alineada con la Estrategia Indicativa del MITMA. En el caso de las infraestructuras portuarias, será también coherente con el trabajo que está desarrollando actualmente el CEPYC para Puertos del Estado en una acción orientada al cumplimiento del Plan de adaptación 2020 - 2025, cubriendo la definición de las "Áreas de Vulnerabilidad Climática", análisis de operaciones e infraestructuras afectadas, así como medidas estructurales y no estructurales.