



es.movilidad

Anexo 1

Ejes de la estrategia
de movilidad



Eje 1 Movilidad para todos

Líneas de Actuación

Medidas

1.1. Planificación de la Movilidad Sostenible.

1.1.1. Elaboración del Documento de Orientaciones para la Movilidad Sostenible (DOMOS).

1.1.2. Recomendaciones para los estudios de movilidad y su consideración en los planes urbanísticos.

1.1.3. Fomento de los Planes de Movilidad Urbana Sostenible y su integración con el planeamiento.

1.2. Fortalecimiento de alternativas al coche privado en la movilidad urbana y metropolitana.

1.2.1. Impulso a los Planes de Transporte Sostenible al Trabajo.

1.2.2. Intermodalidad y multimodalidad en entornos urbanos. Micromovilidad.

1.2.3. Fomento de la movilidad peatonal.

1.2.4. Implantación de la Estrategia Estatal por la Bicicleta.

1.2.5. Impulso de la movilidad compartida.

1.2.6. Soluciones de acceso a las grandes ciudades.

1.2.7. Pautas para la convivencia ordenada del sector del taxi y de los VTC.

1.3. Movilidad en el ámbito rural.

1.3.1. Mesa de Movilidad Rural.

1.3.2. Establecimiento de un sistema de indicadores de calidad de la movilidad en el ámbito rural.

1.4. Obligaciones de Servicio Público (OSP) estatales.

1.4.1. Metodología para la declaración de nuevas OSP ferroviarias.

1.4.2. Plan de Acción de Cercanías y Servicios de Proximidad.

1.4.3. Revisión del marco normativo de las OSP marítimas y de los contratos de navegación de interés público.

1.4.4. Nuevo mapa concesional de los servicios de transporte público interurbano regular de viajeros por carretera.

1.5. Accesibilidad Universal.

1.5.1. Planes de accesibilidad del sistema ferroviario.

1.5.2. Sistemas de información en tiempo real sobre la accesibilidad del material móvil en Cercanías.

1.5.3. Análisis de mecanismos de financiación para la implantación de asistentes de movilidad en Estaciones de autobuses interurbano.

1.5.4. Elaboración de Planes de Accesibilidad en el Entorno Portuario.

1.5.5. Movilidad para todas las personas.

1.6. Liberalización del Transporte Ferroviario de Viajeros.

1.6.1. Revisión del marco jurídico de los cánones ferroviarios.

1.6.2. Protección de los derechos de los viajeros en el mercado ferroviario liberalizado.

1.6.3. Convivencia del sector público y privado en el mercado ferroviario liberalizado.



Eje 1 Movilidad para todos



LÍNEA DE ACTUACIÓN 1.1: PLANIFICACIÓN DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

La Constitución española ha establecido un marco de **competencias compartidas** entre el Estado y las Comunidades Autónomas en materia de transporte, en el que corresponden al Estado, además de la competencia exclusiva sobre "Bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica" (art. 149.1.13ª), entre otras, las relativas a "Marina mercante y abanderamiento de buques; iluminación de costas y señales marítimas; puertos de interés general; aeropuertos de interés general; control del espacio aéreo, tránsito y transporte aéreo, servicio meteorológico y matriculación de aeronaves" (art. 149.1.20ª) y a "Ferrocarriles y transportes terrestres que transcurran por el territorio de más de una Comunidad Autónoma; régimen general de comunicaciones; tráfico y circulación de vehículos a motor..." (art. 149.1. 21ª). Mientras que las Comunidades Autónomas podrán asumir competencias, según la Constitución, sobre "Ordenación del territorio, urbanismo y vivienda" (Art. 148.1.3ª), "Los ferrocarriles y carreteras cuyo itinerario se desarrolle íntegramente en el territorio de la Comunidad Autónoma y, en los mismos términos, el transporte desarrollado por estos medios o por cable" (Art. 148.1.5ª) y "Los puertos de refugio, los puertos y aeropuertos deportivos y, en general, los que no desarrollen actividades comerciales" (Art. 148.1.6ª).

Por su parte, la legislación sobre régimen local atribuye a los municipios como competencias propias, en los términos de la legislación del Estado y de las Comunidades Autónomas, las de movilidad y transporte colectivo urbano (art. 25.2.g) de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local (LBRL).

Por tanto, partimos del hecho de que la movilidad es un **objetivo transversal**, todas las Administraciones territoriales y, dentro

de la Administración del Estado, distintos departamentos ministeriales tienen competencias que inciden en la movilidad y, en el desarrollo de estas competencias, aprueban instrumentos normativos, Planes y Estrategias que ponen el acento en un aspecto o contenido sectorial de la movilidad o que afectan a un ámbito territorial concreto.

Centrándonos en el ámbito de la Administración General del Estado (AGE), el **Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana** es el Departamento encargado de ejecutar la política del Gobierno en materia de infraestructuras de transporte y de control, ordenación y regulación administrativa de los servicios de transporte, encontrándose entre sus competencias el impulso de la movilidad sostenible, en su dimensión social, económica y medioambiental, incluyendo el impulso a la movilidad activa. Hasta el momento, este Ministerio había promovido la aprobación de distintos Planes y Estrategias en materia de infraestructuras y transportes.

Por otro lado, la **Agenda Urbana Española**, presentada al Consejo de Ministros el 22 de febrero de 2019, reconoce la movilidad como un elemento clave de las políticas urbanas a través de su Objetivo Estratégico 5 que busca favorecer la proximidad y la movilidad sostenible y que, a su vez, se divide en dos objetivos específicos: "favorecer la ciudad de proximidad" y "potenciar los modos de transporte sostenibles". El MITMA trabaja en la implementación de esta Agenda, que tiene un área de confluencia relevante con la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030 en el ámbito urbano y metropolitano, a través de la elaboración de los planes de acción locales de la Agenda Urbana Española.

También en este sentido se toman en consideración las medidas sobre movilidad llevadas a cabo a través de las **Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible e In-**

tegrado (EDUSI), que han sido cofinanciadas mediante el programa operativo FEDER de crecimiento sostenible para el período 2014-2020 y que han estado destinadas de manera prioritaria a ciudades de más de 20.000 habitantes.

La **Dirección General de Tráfico** del Ministerio del Interior está trabajando en la Estrategia de seguridad vial 2021-2030 que pondrá en marcha una serie de instrumentos para la mejora de la seguridad vial desde una perspectiva multidisciplinar.

El **Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD)**, por su parte, adoptó el Marco Estratégico de Energía y Clima, cuyas piezas clave son el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, la Estrategia de Transición Justa y el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA), documentos todos ellos que contemplan medidas que afectan de manera sustancial a los distintos modos de transporte.

Con la aprobación de la **Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética**, se recoge en un texto legal, por primera vez, la necesidad de emprender políticas públicas de adaptación al cambio climático, fijando los objetivos nacionales de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para que España alcance la neutralidad de emisiones no más tarde de 2050, en línea con los objetivos marcados por la Unión Europea.

Se contempla la adopción de medidas como las de promoción del cambio modal en el transporte urbano y metropolitano, para reducir la utilización del vehículo privado con baja ocupación, fomentando el uso compartido, así como el uso de modos no consumidores de energía y no contaminantes, como la marcha a pie y la bicicleta. Además, introduce la obligación de adoptar Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) antes de 2023 a los municipios de más de 50.000 habitantes, los territorios insulares y aquellos municipios con más de 20.000 habitantes que presenten problemas manifiestos de contaminación. Estos PMUS deberán incluir Zonas de Bajas Emisiones.

El **Ministerio de Industria, Comercio y Turismo** ha promovido el Acuerdo Estratégico para la adaptación del sector de automoción español a los nuevos retos, uno de cuyos ejes es la constitución de una Mesa de Movilidad Sostenible y Conectada con presencia del sector de la automoción en su conjunto y de la propia AGE. Esta Mesa se concibe como un foro de debate para analizar las tendencias futuras en materia de movilidad y coordinar medidas a medio y largo plazo que favorezcan un nuevo modelo de movilidad compatible con el compromiso del Gobierno de España con la transformación digital y la transición ecológica, abordando nuevos modos de transporte que pongan en valor la proximidad, premiando la flexibilidad, la calidad, la eficiencia y la seguridad.

Por su parte, las **Comunidades Autónomas**, en el marco de las leyes autonómicas, han regulado para sus respectivos ámbitos territoriales distintos instrumentos de planificación (como la Ley de Movilidad de Cataluña, aprobada en 2003 y pionera en España; la Ley de Movilidad de la Comunidad Valenciana de 2009; o la Ley de Movilidad Sostenible del Principado de Asturias de 2018), han creado distintos foros (como el Foro de Movilidad de la Comunidad Valenciana), e instrumentos de evaluación (observatorios, etc.) y de participación (el Consejo Catalán de Movilidad, la Oficina de Movilidad Sostenible del Principado de Asturias, etc.). En definitiva, las leyes autonómicas, con mayor o menor grado de desarrollo, también recogen instrumentos de planificación y programación, de evaluación y seguimiento y de gestión y participación.

En cuanto al **nivel municipal**, ya en 2010 la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), junto con la Red Española de Ciudades por el Clima, elaboró el documento "La Estrategia Española de Movilidad Sostenible y los Gobiernos Locales" que pretendía ser una guía práctica para la aplicación en el ámbito local de la Estrategia de Movilidad estatal que aprobó el Consejo de Ministros en 2009. Se trataba de una herramienta de apoyo a la toma de decisiones municipal en materia de movilidad sostenible y, en particular, a la elab-

boración de documentos de planificación como los **Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS)**. Por su parte, los Ayuntamientos de las principales ciudades y las autoridades metropolitanas disponen de sus propios instrumentos normativos que regulan la movilidad y el transporte urbano y metropolitano con diferentes criterios, estableciendo o no áreas y horarios de circulación restringida, con diferente alcance, lo que pone sobre la mesa la importancia para el sector del transporte de establecer la coordinación de los planes de movilidad municipales.

El **Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)**, dependiente de MITERD, ha tenido mucho que ver en la planificación de la movilidad urbana en España. Esta se facilitó gracias a las ayudas a la implantación de PMUS incluidas en la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energé-

tica en España 2004-2012. Además, para ayudar a los municipios en la elaboración de sus planes de movilidad, desarrolló la Guía práctica para la elaboración e implantación de Planes de Movilidad Urbana Sostenible en el año 2006, que explicaba la metodología a seguir.

Ante esta realidad de reparto competencial y de profusión de normativas sectoriales y/o territoriales y de instrumentos de planificación y foros de debate, el **MITMA** pretende contribuir a ordenar y dar coherencia a todas las iniciativas relacionadas con la movilidad que se van impulsando entre los distintos Departamentos ministeriales y las distintas administraciones públicas, para optimizar recursos y aprovechar sinergias, asumiendo el liderazgo en esta materia que le reclaman los principales agentes del sector del transporte.



El enfoque con el que ha de abordarse esta tarea ha de ser un **enfoque integrador**, en el sentido de que todas las iniciativas previstas o puestas en marcha por otros ministerios o administraciones públicas tengan cabida en esta Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030. Asimismo, será esencial el nivel de implicación de la iniciativa privada en el apoyo, interiorización y participación en la ejecución de las distintas medidas que se integren en la Estrategia.

A partir de aquí, el papel del MITMA habrá de ser el de asumir compromisos en relación con aquellos aspectos de la movilidad sobre los que ostenta competencias, actuando como impulsor, facilitador o coordinador de aquellas otras iniciativas relacionadas con la movilidad en las que su nivel competencial es bajo o carece de ellas, mediante los oportunos instrumentos de coordinación, colaboración y cooperación ente Administraciones públicas y de participación con el sector privado y con la sociedad.

Movilidad y planeamiento urbano

La movilidad, entendida como la capacidad de moverse en el espacio mediante diferentes medios de transporte, constituye una dinámica clave para la planificación de las ciudades (ONU, Informe Hábitat 2015). Urbanismo y movilidad están estrechamente relacionados: por una parte, la configuración de los usos del suelo (clases e intensidades) determina la configuración de la movilidad (flujos y volúmenes); por otro lado, las infraestructuras y servicios de movilidad dotan de accesibilidad al territorio.

La Agenda Urbana para la Unión Europea señala que la planificación de las ciudades y el desarrollo de la movilidad deben ser dos caras de la misma moneda, al igual que transporte y movilidad son dos variables que dependen de la estructura de los asentamientos y del uso del suelo. Asimismo, la intensa conexión entre movilidad y calidad ambiental debe ser aprovechada como una forma de contribuir de manera efectiva a alcanzar los valores límite acordados en relación, entre otros, con el clima, la calidad del aire y el ruido.

En nuestro país, la Agenda Urbana Española (AUE) señala que *"el modelo urbano que se elija para ordenar el crecimiento necesario de las ciudades es muy relevante... en relación con la aspiración de **favorecer la proximidad y una movilidad sostenible**."* De forma que *"... plantear el desafío de la movilidad requiere un **cambio de paradigma en la planificación urbana, fomentando ciudades compactas, con usos mixtos del suelo y abandonando dichos modelos de crecimiento disperso. También encaja en ese paradigma la búsqueda de modelos territoriales y urbanos de proximidad. La proximidad a las actividades, los servicios, las dotaciones, los lugares de trabajo y de ocio, permiten, en general, afrontar de manera más eficiente uno de los grandes retos actuales del urbanismo: la gestión de la movilidad y los servicios de transporte urbanos y con ellos la calidad medioambiental**".* El MITMA trabaja en la implementación de esta Agenda, que tiene un área de confluencia relevante con la Estrategia de Movilidad en el ámbito urbano y metropolitano, teniendo en cuenta que la implementación de la AUE de manera coordinada, consciente, comprometida y voluntaria a nivel local logrará un modelo urbanístico más sostenible, resiliente, inclusivo y seguro.

En cuanto a la normativa vigente, el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, establece en su art. 3.3. f) que los poderes públicos... *"**Garantizarán la movilidad en coste y tiempo razonable, la cual se basará en un adecuado equilibrio entre todos los sistemas de transporte, que, no obstante, otorgue preferencia al transporte público y colectivo y potencie los desplazamientos peatonales y en bicicleta**".* Por su parte, el art. 20, entre los criterios básicos de utilización del suelo, incluye el de atender *"... a los principios de **accesibilidad universal**, de igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, de **movilidad**, de **eficiencia energética**, de **garantía de suministro de agua**, de **prevención de riesgos naturales** y de **accidentes graves**, de **prevención y protección contra la contaminación** y li-*

mitación de sus consecuencias para la salud o el medio ambiente".

La forma en la que la población se distribuye en la ciudad afecta a sus pautas de desplazamiento. En España, entre 2013 y 2020 ha aumentado la población un 1,1% en el conjunto de las áreas metropolitanas, pero esta población se ha asentado principalmente en las coronas metropolitanas (un 2,8%), permaneciendo prácticamente constante en las ciudades capitales – un 0,03%¹. Este fenómeno llamado **expansión urbana** supone que los viajes que se realicen sean más largos y dispersos, que se use más el coche, y que disminuya la eficiencia del transporte público. Son unos problemas comunes en la mayoría de nuestras áreas metropolitanas que podrían evitarse con una **planificación conjunta de usos del suelo y transporte**. Por tanto, es imprescindible buscar fórmulas para asegurar una planificación integrada del transporte con la planificación territorial y urbanística.

En los últimos diez años, se están viendo en las ciudades intervenciones de **urbanismo táctico**, que consisten en actuaciones de gestión del espacio público a pequeña escala, bajo una lógica experimental, gradual, y de socialización constante. Este modelo presenta unas ventajas sobre los modelos convencionales de planeamiento y ejecución de proyectos: es de bajo coste, es de ágil implementación y pone en el centro a los ciudadanos. Su ejecución bajo la lógica de la experimentación permite ver y evaluar el impacto de estas actuaciones en tiempos muy breves, lo que permite reaccionar en consecuencia, perfeccionando la intervención. En definitiva, la inclusión del concepto de urbanismo táctico en la planificación resulta interesante para transformar y reactivar el espacio público para devolver la ciudad a las personas.

- **El objetivo de esta línea de actuación es doble: por un lado, contribuir a ordenar y dar coherencia a todas las iniciativas ministeriales y de otras administraciones públicas relacionadas con la movilidad; y, por otro lado, asegurar que los procesos de planeamiento urbanístico interioricen la integración de la movilidad y su planificación desde el enfoque de sostenibilidad como un aspecto más a considerar en su elaboración.**
- **Se persigue identificar las sinergias entre los distintos planes y estrategias, evitar duplicidades y optimizar recursos.**
- **Se pretende corregir la falta de concreción que, en general, presenta la legislación de suelo y urbanística (estatal y autonómica) sobre los aspectos de la movilidad que han de evaluarse en la redacción del planeamiento urbanístico.**

¹ Informe OMM-2019. Observatorio de la Movilidad Metropolitana, 2021.

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 1.1.1: ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO DE ORIENTACIONES PARA LA MOVILIDAD SOSTENIBLE (DOMOS)

La medida consiste en la elaboración del Documento de Orientaciones para la Movilidad Sostenible (DOMOS), previsto en el anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible, que establecerá el marco esencial de orientaciones para la planificación sostenible de la movilidad por parte de todas las administraciones públicas, así como de los documentos de desarrollo del DOMOS.

El DOMOS incluirá las directrices generales para la movilidad sostenible y un sistema de indicadores como mecanismo de información sobre el estado del transporte y la movilidad, así como para la evaluación de las políticas implantadas.

Además, como documentos complementarios del DOMOS, será necesario desarrollar directrices metodológicas, así como guías de buenas prácticas, con actuaciones y experiencias satisfactorias de los agentes del sistema de transportes y movilidad que puedan ser adoptadas o ejecutadas por otros.

MEDIDA 1.1.2: RECOMENDACIONES PARA ESTUDIOS DE MOVILIDAD Y SU CONSIDERACIÓN EN LOS PLANES URBANÍSTICOS

Esta medida persigue la incorporación de la Movilidad a los instrumentos de planeamiento urbanístico. La elaboración de los planes de implementación local de la Agenda Urbana Española, incluyendo el correspondiente Estudio y las propuestas de movilidad que correspondan, podría ser un mecanismo idóneo.

La medida consiste en la elaboración de una Guía Metodológica para la redacción de Estudios de Movilidad en los que se analice, con carácter previo a su aprobación, el impacto de los nuevos desarrollos urbanísticos sobre la red de transportes (infraestructuras y servicios) y se formulen medidas que aseguren la suficiencia de dicha red para atender las nuevas demandas generadas, así como posibles fórmulas de participación de los promotores de los nuevos desarrollos en la solución de los problemas de movilidad. Asimismo, la Guía incluirá recomendaciones respecto a las actuaciones en zonas urbanas consolidadas, para minimizar su afección a la movilidad.

También, en el seno de los órganos de cooperación con comunidades autónomas previstos en esta Estrategia, se estudiará exigir la inclusión de Estudios de Movilidad, como ya recogen algunas leyes autonómicas, en determinados planes urbanísticos, así como el procedimiento para su tramitación, y el carácter preceptivo de sus conclusiones, salvo causas justificadas.

MEDIDA 1.1.3: FOMENTO DE LOS PLANES DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE Y SU INTEGRACIÓN CON EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

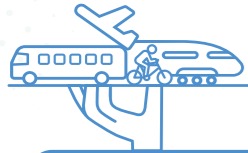
Los Planes de Movilidad Urbana Sostenibles (PMUS) constituyen el documento imprescindible para la planificación de la movilidad en los grandes y medianos municipios. La Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible, los conceptúa como el conjunto de actuaciones que tienen como objetivo la implantación de formas de desplazamiento más sostenibles en el ámbito geográfico que corresponda, priorizando la reducción del transporte individual en beneficio de los sistemas colectivos y de otros modos no motorizados de transporte y desarrollando aquéllos que hagan compatibles crecimiento económico, cohesión social, seguridad vial y defensa del medio ambiente, garantizando, de esta forma, una mejor calidad de vida para los ciudadanos.

La Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética establece que los municipios de más de 50.000 habitantes y los territorios insulares adoptarán, antes de 2023, planes de movilidad urbana sostenible que introduzcan medidas de mitigación que permitan reducir las emisiones derivadas de la movilidad. En cuanto al contenido de estos Planes, el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE) publicó en julio de 2006 una Guía práctica para su elaboración e implantación.

Por otra parte, de acuerdo con la citada Ley de Economía Sostenible, desde el 1 de enero de 2014, la aprobación de un Plan de Movilidad Sostenible, que podrá tener ámbito territorial autonómico, supramunicipal o municipal, es condición imprescindible para la obtención de ayudas o subvenciones destinadas al transporte público urbano y metropolitano con cargo a los Presupuestos Generales del Estado. No obstante, con carácter general, el requerimiento de la exigencia de estos Planes corresponde a la legislación autonómica.

Asimismo, en el marco de la Agenda Urbana Española, las Administraciones Locales están promoviendo planes de acción integrados a corto, medio y largo plazo, que articulan acciones muy diversas entre las que destacan la movilidad, la revitalización de las zonas urbanas consolidadas, la mejora de la calidad del aire, la gestión medioambiental, etc. Estos planes de acción constituyen un instrumento idóneo para que se realice la conexión entre los PMUS y el planeamiento urbanístico, de tal suerte que el municipio tenga una estrategia global en la que pueda poner en relación todos sus instrumentos, planes y estrategias (la mayor parte de ellos habitualmente muy sectoriales).

Esta medida consiste en la creación de un grupo de trabajo, con participación de las administraciones estatal, autonómica y local, con el objetivo de promover la implantación de PMUS en el mayor número de municipios posible, así como proponer el contenido mínimo de estos Planes y determinar los mecanismos para su supervisión, revisión y seguimiento de forma que se asegure su cumplimiento y que respondan a los objetivos y retos del momento. Asimismo, en colaboración con el IDAE, se propone elaborar una Guía práctica actualizada para la elaboración e implantación de los PMUS y para su correcta articulación con las demás actuaciones que comprendan los planes de acción de la Agenda Urbana Española, cuando existan. Además, se estudiará la creación de programas de incentivos vinculados a la implantación de los Planes de Movilidad Urbana Sostenible.



LÍNEA DE ACTUACIÓN 1.2: FORTALECIMIENTO DE ALTERNATIVAS AL COCHE PRIVADO EN LA MOVILIDAD URBANA Y METROPOLITANA

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

El mundo se hace cada vez más urbano y se desplaza más profusamente, tanto interior como exteriormente, de ahí que el reto de la movilidad urbana es uno de los más complejos a los que se enfrenta la Estrategia, afectando a varios de sus Ejes. Son varios los factores que confluyen:

- La **elevada densidad de población** en entornos urbanos. Según el Banco Mundial, en 2018 el 80% de la población española residía en ciudades, con previsión de que la brecha entre la población rural y urbana siga ensanchándose hasta llegar al 88% en 2050. Según datos de Eurostat, la suma de las poblaciones de Madrid y Barcelona para 2050 podría representar un 30% de la población española.
- Se ha acentuado el **proceso de dispersión demográfica**. Como refleja el Observatorio de la Movilidad Metropolitana (OMM), en España, entre 2013 y 2020, la población ha aumentado un 1,1% en el conjunto de las áreas metropolitanas, pero esta población se ha asentado principalmente en las coronas metropolitanas (un 2,8%), permaneciendo constante en las ciudades capitales (un 0,03%).
- Las **diferencias socioeconómicas** en las grandes urbes que influyen en la capacidad y en el modo de desplazamiento de las personas.
- El **progresivo envejecimiento de la población**. Según datos del INE, en 2019 el 19,3% de la población española tenía 65 años o más, con un aumento del 16,4% en la última década. La población de 65 y más años supondrá el

26,5% del total en el año 2035, lo que demanda soluciones específicas de movilidad para este colectivo.

- El **elevado índice de motorización** (turismos, motocicletas y ciclomotores) en las ciudades y, sobre todo, en las áreas metropolitanas. Según el Observatorio de la Movilidad Metropolitana (Informe 2019), los índices más elevados corresponden a las áreas metropolitanas de Madrid, Cáceres y Zaragoza y, muy especialmente, a Mallorca y Valladolid; todas estas áreas cuentan con índices por encima de 535 vehículos/1.000 habitantes, y Mallorca y Valladolid por encima de 600. En cuanto a las capitales, los valores son menores: Barcelona, Zaragoza, Bilbao y Cádiz presentan índices entre 340 y 400 turismos/1.000 habitantes, mientras que el resto de las ciudades se encuentran con valores entre 400 y 500, a excepción de Palma de Mallorca y Cáceres, donde se superan los 500 turismos/1.000 habitantes.
- Las grandes urbes se han convertido en grandes **focos de emisión de contaminantes** a la atmósfera, en parte por su elevado índice de motorización.
- La **congestión del tráfico**, que implica efectos negativos en materia de seguridad vial, competitividad, calidad del aire, contaminación acústica, salud y, en última instancia, calidad de vida.
- La cuestión de la **financiación del transporte público urbano**, que está lejos de encontrarse resuelta. Se ha aprobado una Proposición No de Ley que mandata al Gobierno para establecer una mesa de trabajo con Ayuntamientos, agentes sociales y administraciones autonómicas con el propósito

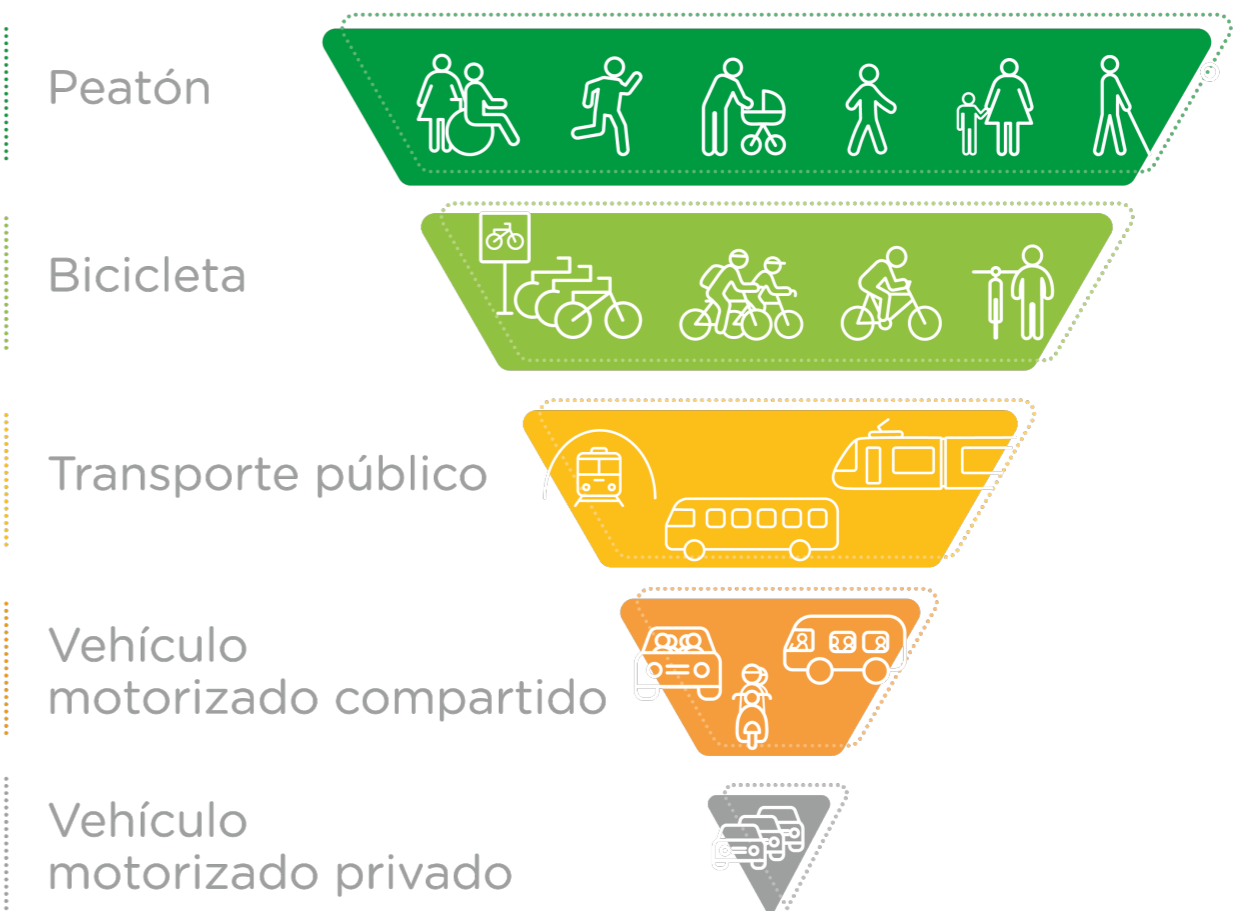
de presentar una propuesta de ley de financiación del transporte público urbano.

- La **gobernanza**. La competencia en materia de transporte urbano corresponde a la Administración Local, por lo que, en muchos casos, el papel de la Administración General del Estado (AGE) habrá de ser de facilitador, impulsor o catalizador de medidas que son competencia de otra administración pública.

La **Comisión Europea** está trabajando en un **nuevo marco normativo de movilidad urbana** que permita a los Estados miembros, las regiones y las ciudades desarrollar una movilidad urbana segura, accesible, inclusiva, inteligente, resistente y con cero emisiones para alcanzar los objetivos y metas de la política climática y de transporte de la UE, tal y como se establece en el Pac-

to Verde Europeo y en la Estrategia Europea de Movilidad Sostenible e Inteligente. La elaboración de dicho marco supondrá la actualización del anterior paquete sobre movilidad urbana de 2013 (Urban Mobility Package, UMP 2013).

El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) ha presentado la **Pirámide la movilidad urbana de viajeros**, en la que, atendiendo a criterios de eficiencia energética, medioambientales, de equidad social, vulnerabilidad, siniestralidad y calidad de vida urbana establece una nueva jerarquía que sitúa al peatón en la parte más alta de la pirámide y al vehículo privado a motor en uso individual en el último escalón en cuanto a la prioridad que debe otorgarse a cada nivel en el diseño del sistema de movilidad.



Fuente: elaboración propia a partir de IDAE



En este contexto, es necesario abordar la **gestión de la demanda de movilidad**, que consiste en implantar una serie de medidas suaves (información, concienciación, planes de transporte al trabajo, fomento de la movilidad saludable, de la intermodalidad y la movilidad compartida, etc.) para reducir las externalidades negativas (contaminación, ruido, ocupación y desgaste del espacio público, emisión de gases de efecto invernadero, etc.) y la congestión en entornos urbanos y metropolitanos, en cuanto que contribuyen a reducir el número de vehículos.

Otro tipo de medidas de gestión de la demanda son las que tratan de reducir (o evitar) el número de viajes realizados, tanto necesarios como innecesarios, especialmente aquellos que se realizan en hora punta. Algunas de estas medidas son la flexibilización del horario de trabajo, la concentración de la jornada laboral o el teletrabajo. Durante el confinamiento en 2020 se ha comprobado que el teletrabajo ha funcionado y resulta una buena medida que permitiría ahorrar muchos costes externos.

Esta línea de actuación propone medidas para **potenciar las soluciones de movilidad más sostenibles y saludables, alternativas al coche privado en entornos urbanos y metropolitanos**, que respondan a las necesidades reales de la ciudadanía y garanticen una movilidad cotidiana segura. Para ello se prioriza la movilidad activa (bicicleta, peatonal) y el transporte público colectivo. Asimismo, se favorece la intermodalidad y las iniciativas de movilidad compartida, fomentando la mayor ocupación de los vehículos. En todo caso, el vehículo privado seguirá siendo necesario para determinadas necesidades (por ejemplo, desplazamientos sin alternativa factible de transporte público, o de personas que por sus condiciones particulares no puedan hacer uso del transporte público o la movilidad activa). El objetivo es procurar soluciones que reduzcan al máximo esa dependencia del uso del coche particular, garantizando su accesibilidad y asequibilidad.

Para ello hay que partir del conocimiento de las causas de los desplazamientos y del modo de transporte que están utilizando

los ciudadanos para resolver sus necesidades de movilidad. Según el estudio "La Movilidad al trabajo: un reto pendiente"², los **desplazamientos por motivo de trabajo** en España (unos 37 millones de desplazamientos en un día medio laborable) constituyen casi la tercera parte del total de desplazamientos, lo que resulta preocupante en un contexto en el que el 37% de los centros de trabajo habituales se encuentra en un municipio distinto al de residencia, y en el que existen más de 5.000 polígonos industriales, ubicados a las afueras de las ciudades a los que se accede, en su mayor parte, con vehículo privado.

En cuanto a la distribución modal de los desplazamientos por motivo obligado (trabajo o estudios), el Informe del Observatorio de la Movilidad Metropolitana para 2019, señala que en la mayoría de las áreas metropolitanas predomina el uso del vehículo privado en los viajes por todos los motivos (43,3%), ligeramente inferior al de los viajes no motorizados (44%), con grandes diferencias en el uso del transporte público según el tamaño de las áreas metropolitanas, siendo aquellas de mayor tamaño las que alcanzan mayores porcentajes de uso (24,8% en Barcelona, 24,3% en Madrid y 20,2% en Vizcaya). Corresponde a las áreas más pequeñas los valores más altos en el reparto de viajes no motorizados.

Los datos proporcionados evidencian que la adopción de medidas que minimicen los costes (medioambientales, sociales, económicos) derivados de la movilidad cotidiana al lugar de estudio o trabajo se ha de convertir en un objetivo que trasciende al trabajador o estudiante, e implica a las propias empresas a los centros educativos, las administraciones públicas y los operadores de transporte en la búsqueda de soluciones de movilidad sostenibles.

El art. 103 de la Ley 2/2011 de Economía Sostenible, mandaba a las administraciones competentes para fomentar el desarrollo de planes de transporte de empresas, de carácter voluntario, con el fin de reducir el uso del automóvil y promover

modos menos contaminantes en los desplazamientos de los trabajadores, que se articularían en el marco del diálogo social, pero su aplicación práctica ha sido escasa. Por otra parte, algunas comunidades autónomas han regulado la existencia de estos Planes con distinto alcance. El Consejo de Ministros aprobó el Real Decreto 569/2020, de 16 de junio, por el que se regulaban las bases del programa de incentivos a la movilidad eficiente y sostenible (Programa MOVES II), en el que se recogía, entre otras, una línea de ayudas dirigida a la implantación de actuaciones de movilidad sostenible a los centros de trabajo o centros de actividad cuyo objetivo sea actuar sobre la movilidad de los trabajadores, clientes o cualquier otro tipo de usuario en su acceso a un centro de actividad de una entidad concreta, para conseguir una mayor participación de los modos más eficientes.

En cuanto a los viajes por **motivo no obligado** (compras, ocio, visita a familiares y amigos, etc.), según los datos del Observatorio de la Movilidad Metropolitana de 2019, el peso del coche se reduce casi a la mitad en favor de modos no motorizados, un 50,7% en el conjunto de las áreas analizadas, debido a que en la movilidad no obligada se da una mayor flexibilidad de horarios y destinos. Por encima de este valor se encuentran las áreas de Barcelona, Valencia, Asturias, Camp de Tarragona, Valladolid, Lleida, Pamplona y Campo de Gibraltar.

El reto de la movilidad urbana está siendo abordado en las principales capitales europeas mediante líneas de actuación muy diversas, que van desde medidas tarifarias o de utilización de tarjetas sin contacto para potenciar el transporte público colectivo; medidas para favorecer la intermodalidad con aparcamientos disuasorios con tarifas integradas en el ticket de transporte; la construcción de amplias redes de carriles bici facilitando su intermodalidad con el transporte público; el desarrollo de aplicaciones para hacer efectiva la movilidad

² La Movilidad al Trabajo: un reto pendiente. DGT e IDAE, 2019.

como servicio; o la delimitación de **Zonas de Bajas Emisiones** (ZBE), en las que se restringe la circulación para los vehículos más antiguos impulsados por motores de combustión, fomentando de esta manera el uso de vehículos y modos de transporte más limpios, lo que redundará en una mejora de la calidad del aire de las ciudades.

La primera experiencia ZBE tuvo lugar en Estocolmo en 1996. Londres estableció en abril de 2019 una de las zonas ZBE más restrictivas, la denominada *Ultra Low Emission Zone*. En la actualidad ya son más de 200 las ciudades europeas que tienen delimitadas este tipo de zonas: Ámsterdam, Berlín, Bruselas, Lisboa, Milán o Múnich son algunos de los ejemplos más representativos. En España hay muy pocas ciudades que en el momento actual cuenten con su propia ZBE. La promoción de ZBE en las ciudades requiere un buen planteamiento y diseño, además de la coordinación de las entidades locales con la AGE y las CCAA, para seleccionar los niveles de restricción, las exenciones, las políticas de sanción, los programas de ayuda específicos, etc. para conseguir una ZBE efectiva.

En cuanto a la movilidad al trabajo, existen en el ámbito europeo distintas experiencias de Planes de Transporte al Trabajo; en Francia son obligatorios desde el 1 de enero de 2018 para empresas de más de 100 trabajadores, y cuyo incumplimiento supone la pérdida de incentivos y ayudas; en Bruselas también aplica a empresas a partir del mismo umbral de trabajadores. Además, la *ley d'Orientation des Mobilités* francesa incluye, entre sus medidas, un *forfait* de hasta 400 €/año para ir al trabajo en bicicleta o en vehículo compartido, aplicable tanto al sector público como al privado.

En España, en junio de 2021 se ha aprobado por Consejo de Ministros la Estrategia Estatal por la Bicicleta, liderada por el MITMA partiendo de los trabajos iniciales impulsados por la DGT, y en cuya elaboración han intervenido distintas administraciones públicas y entidades de fomento de la bicicleta. La Estrategia establece una serie de áreas y objetivos que deben orientar en los próximos años las prioridades en las políti-

cas públicas en torno a la bicicleta. El MITMA aborda por tanto el impulso de la Estrategia por la Bicicleta con el objeto de coordinar las acciones en torno a la promoción de este modo de transporte desde todos sus ángulos, desde la movilidad cotidiana hasta sus beneficios para la salud, pasando por su uso recreativo y deportivo, por su cadena de valor y el consiguiente desarrollo empresarial del sector, o como base para un turismo basado en la bicicleta.

En cuanto a la movilidad peatonal, aunque la competencia directa recae sobre los ayuntamientos, la AGE apoya y coordina algunas actuaciones dirigidas a la sensibilización. Es el caso de la Semana Europea de la Movilidad, de la que el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico es coordinador nacional desde el año 2000. El tema elegido por la Comisión Europea para la campaña de 2021 fue "Movilidad sostenible, saludable y segura" y el lema "Por tu salud, muévete de forma sostenible". La Comisión Europea ha querido poner el foco en la salud, tanto física como mental, vinculada con las formas de desplazarse de forma sostenible por nuestros municipios.

En definitiva, se parte de que es responsabilidad de los poderes públicos actuar de forma decidida para garantizar el derecho a la movilidad sostenible en el ámbito urbano, priorizando aquellos modos que beneficien el bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos. Así, en el marco de la **Agenda Urbana Española (AUE)** se plantea la integración de la planificación territorial y urbanística con aspectos clave para la sostenibilidad como la movilidad, favoreciendo una "ciudad de proximidad". La incidencia de esta línea de actuación sobre el medio urbano es muy significativa y, como consecuencia, la integración con el Objetivo estratégico 5 de la AUE se produce en este apartado de manera intensa, coincidiendo en el planteamiento de buena parte de las medidas que a continuación se señalan.

El MITMA, mediante la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030, pretende crear un **foro con participación de las comunidades autónomas y administraciones locales** para impulsar

la aplicación de las distintas medidas que se exponen a continuación en los entornos urbanos y metropolitanos, con invitación a

la participación de todos los agentes implicados (usuarios, empresas, operadores del transporte, etc.).

➤ **El objetivo de esta línea de actuación es lograr una movilidad sostenible y segura en los entornos urbanos y metropolitanos, propiciando una forma de vida más saludable y activa y mejorando la competitividad.**

➤ **La efectividad de las medidas dependerá del grado de coordinación y cooperación entre administraciones con competencias en la materia.**

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 1.2.1: IMPULSO A LOS PLANES DE TRANSPORTE SOSTENIBLE AL TRABAJO

La medida consiste en elaborar las directrices metodológicas sobre planes de movilidad sostenible para grandes centros de actividad y planes de transporte sostenible al trabajo en las administraciones públicas y empresas, a través de órganos de cooperación en los que estén representadas las distintas administraciones territoriales, que contemplarán el carácter obligatorio de estos planes para empresas que superen un determinado umbral de trabajadores, y analizarán el establecimiento de posibles incentivos o deducciones fiscales a las empresas que los implementen de manera voluntaria. El grupo de trabajo habrá de contar asimismo con la participación de empresas y organizaciones sindicales.

A partir de la guía "Planes de Transporte al Trabajo: Muévete con un Plan", elaborada en abril de 2019 por el IDAE en colaboración con la Fundación CONAMA, se analizarán las medidas que pueda adoptar la Administración para facilitar la puesta en práctica por las empresas de soluciones de movilidad sostenible y gestión de la demanda, entre ellas, el fomento del teletrabajo o la flexibilidad horaria, o medidas para potenciar las soluciones de transporte público colectivo, por ejemplo, mediante la adaptación de horarios y la ubicación de paradas en las proximidades de polígonos y centros de actividad empresarial, frecuencia de servicios, etc. Asimismo, se estudiarán fórmulas para dar publicidad a las soluciones concretas de movilidad que recojan los planes de transporte de empresas más relevantes y a su rentabilidad económica, social y medioambiental.

Se tendrá en cuenta asimismo la reciente actualización de la guía "Plan Tipo de Movilidad Segura al Trabajo", en diciembre de 2020, realizada por la DGT en colaboración con el INSST y la Inspección de Trabajo, que tiene como objetivo fundamental proporcionar información y herramientas a empresas y a trabajadores sobre los aspectos relevantes de la gestión de la seguridad vial y la movilidad sostenible en el ámbito empresarial, tratando de ser útil para las pequeñas y medianas empresas.

MEDIDA 1.2.2: INTERMODALIDAD Y MULTIMODALIDAD EN ENTORNOS URBANOS. MICROMOVILIDAD

La medida consiste, en el marco de las Directrices Metodológicas del Documento de Orientaciones para la Movilidad Sostenible (DOMOS), en la elaboración de unas Recomendaciones de Buenas Prácticas dirigidas a conseguir un objetivo común: que los diferentes modos de transporte, con independencia de su titularidad, se complementen y funcionen en todo el territorio como una red integrada de transportes eficiente y segura, que dé continuidad a los itinerarios, y con altos niveles de calidad. Esta integración deberá ser tanto física, como tarifaria y de servicios para proporcionar un viaje sin barreras (*seamless*).

La integración física supondrá que los transbordos entre distintos servicios o modos de transporte se realicen de forma rápida y funcional, a través de intercambiadores que proporcionen una información fiable y señalización adecuada, con distancias de transbordo cortas entre los distintos modos, con aparcamiento para bicis, accesos peatonales, etc., y con la infraestructura necesaria para que el acceso a los vehículos sea rápido y cómodo, y con infraestructura y señalización adaptada para personas con discapacidad o movilidad reducida.

La información deberá proporcionarse antes del viaje, en las paradas y durante el viaje, a través de distintos medios de información (información impresa, aplicaciones, web, etc.) para asegurar que llega al mayor número posible de usuarios. Medidas como wifi gratuito y enchufes para cargar dispositivos electrónicos en los principales intercambiadores de transporte también resultan aconsejables para poder acceder a toda esta información en tiempo real.

Un elemento esencial de la integración será la coordinación de horarios, sincronizando lo más posible las horas de llegada y de partida entre los diferentes modos, con el objeto de minimizar el tiempo de viaje y de espera de los viajeros.

En cuanto a integración tarifaria, resulta esencial para favorecer soluciones de intermodalidad / multimodalidad, ya que permite el uso de un solo billete para un viaje con diferentes etapas y varios modos de transporte, de manera que el viajero no penaliza los transbordos y percibe un único sistema de transporte público. Esta integración tarifaria requiere, por un lado, que los diferentes operadores se coordinen y, por otro, que se usen las nuevas tecnologías que favorecen al billete electrónico, tratado en el Eje 5 – MOVILIDAD INTELIGENTE.

Respecto a la integración de servicios, se trata de un proceso más complejo que requiere el acuerdo entre las administraciones titulares de los servicios, así como con los operadores. En las grandes áreas metropolitanas se actuaría a través de los consorcios de transportes o las autoridades de transporte que gestionan el sistema de transporte.

En el ámbito del transporte público de competencia estatal, el MITMA estudiará fórmulas para favorecer la intermodalidad, a través de contratos de concesión de servicio público de transporte regular de viajeros y obligaciones de servicio público. En particular, potenciar la intermodalidad de autobuses en puertos, aeropuertos y estaciones de ferrocarril.

Se propone asimismo estudiar una posible línea de ayudas para la construcción y adaptación de intercambiadores de transporte que cumplan las recomendaciones de buenas prácticas.

De igual manera, el MITMA tratará de fomentar la intermodalidad de los itinerarios no motorizados (Vías Verdes, Caminos Naturales, etc.) con el transporte público, especialmente con el ferrocarril, y avanzar en el acceso a todos los trenes con bicicletas o facilitar aparcamientos seguros en las estaciones o en sus inmediaciones.

Por otro lado, para fomentar el abandono del coche privado en las grandes ciudades y entornos metropolitanos, son relevantes las soluciones de micromovilidad, que incluyen soluciones de vehículos ligeros, como patinetes, bicicletas u otros medios de transporte pequeños que, por lo general, se utilizan para recorrer distancias cortas, 'la última milla' de un trayecto. Estos vehículos, generalmente eléctricos, son un buen medio para complementar la oferta de movilidad existente y sustituir una parte importante de los viajes realizados en coche particular, ya que existe un gran porcentaje de viajes en coche que son inferiores a 5-8 kilómetros, la distancia ideal para utilizar este tipo de soluciones.

La proliferación de los vehículos de movilidad personal (VMP), en particular de patinetes eléctricos, ha ido más deprisa que su regulación, por lo que las ciudades tendrán que adaptar sus ordenanzas municipales al Reglamento General de Circulación, a la Ley de Tráfico y al Reglamento General de Vehículos en sus últimas actualizaciones.

MEDIDA 1.2.3: FOMENTO DE LA MOVILIDAD PEATONAL

Los modos de transporte activos (bicicleta, peatonal) son altamente beneficiosos para la salud de quienes los practican y a la vez constituyen los modos más sostenibles para la colectividad. La situación de emergencia climática urge a la transformación radical de los espacios urbanos hacia un modelo saneado, donde el entorno cotidiano sea devuelto a la ciudadanía.

En línea con la Agenda Urbana Española, se busca mejorar la calidad de los desplazamientos activos mediante el desarrollo de redes peatonales y ciclistas, incluyendo nuevos desarrollos urbanos, garantizando desplazamientos no motorizados seguros y en un entorno amable, favoreciendo itinerarios continuos, así como mejorando la red viaria peatonal existente.

La movilidad peatonal se sitúa en la parte más alta de la Pirámide de la Movilidad Urbana, por ser el modo de desplazamiento más universal, el de menor impacto medioambiental y el más eficiente. Esta medida plantea recomendaciones que ayuden a conseguir unos entornos peatonales accesibles, cómodos, seguros y agradables para todos, teniendo en cuenta que caminar es una parte clave de casi todos los viajes:

- Planificar de forma uniforme los desplazamientos a pie en las ciudades, mediante la adopción de planes dedicados, como los Planes de Movilidad Urbana Sostenible.
- Mejorar las infraestructuras para desplazamientos a pie, proporcionando aceras y espacios cómodos, amplios, seguros y en buen estado de mantenimiento. Conviene mencionar las supermanzanas, células urbanas en cuyo interior se reduce al máximo el tránsito de vehículos privados para dar preferencia a la movilidad activa.
- Realizar campañas de información y concienciación desde las edades más tempranas, para lograr unos hábitos de desplazamiento saludables.

MEDIDA 1.2.4: IMPLANTACIÓN DE LA ESTRATEGIA ESTATAL POR LA BICICLETA

Los altos niveles de congestión y de contaminación derivados de la movilidad en las principales áreas urbanas están llevando a muchas ciudades a tomar medidas concretas para potenciar la bicicleta como uno de los modos de transporte más sostenibles. La Bicicleta se sitúa en el segundo nivel de prioridad de la Pirámide de la Movilidad Urbana, como un modo idóneo de desplazamiento para distancias de hasta 8 -12 km.

La bicicleta debe ser un actor fundamental en la nueva movilidad urbana, especialmente en el escenario post-COVID, en el que se ha observado un aumento de los desplazamientos en bicicleta por la necesidad de mantener el distanciamiento social, lo que ha propiciado que la bicicleta se presente como una opción de transporte individual, segura y sostenible. La bicicleta tiene un enorme potencial para avanzar hacia una movilidad más sostenible, y debe ser tenida en cuenta dentro de cualquier proyecto de movilidad en medio urbano.

Esta medida consiste en desarrollar e implantar las acciones previstas en la Estrategia Estatal por la Bicicleta, aprobada en junio de 2021. De acuerdo con el reparto competencial existente, el MITMA involucrará a distintos departamentos, comunidades autónomas y entidades locales, contando con las asociaciones de la sociedad civil, y asumiendo el papel de liderazgo. Entre las múltiples acciones propuestas se encuentran:

- Establecimiento de una Oficina de la Bicicleta en el MITMA que canalice y coordine todos los trabajos contemplados.
- Campañas de concienciación y difusión sobre los beneficios del uso de la bicicleta.
- Creación de espacios y redes, tanto presenciales como virtuales, de expertos sobre materia ciclista, con el fin de compartir buenas prácticas y experiencias propias;
- Elaboración de plataformas y listados de empresas que instauren políticas para fomentar que sus trabajadores se desplacen hasta su lugar de trabajo en bicicleta;
- Elaboración de recomendaciones y guías de diseño de infraestructura ciclista con fines de desplazamientos cotidianos, de ocio o turísticos;
- Diseñar/construir o colaborar en el diseño de conexiones ciclistas entre núcleos urbanos y polos de atracción, así como de aparcamientos de bicicletas seguros.
- Fomento del cicloturismo como alternativa de ocio y como herramienta con potencial económico y de desarrollo de las regiones y municipios españoles. Se contará con el Programa de Vías Verdes (vías verdes en antiguos trazados ferroviarios para crear itinerarios interurbanos entre localidades rurales que sean atractivos para un turismo sostenible).
- Creación de herramientas informáticas que permitan al usuario conocer la oferta de vías ciclables en España y de recomendación de itinerarios;
- Mejorar la seguridad ciclista mediante actuaciones normativas o de conservación/mantenimiento en las carreteras.

Además de esto, las empresas públicas también están desarrollando ambiciosos proyectos para impulsar la intermodalidad bici-tren, como por ejemplo el Programa Ecomilla de Adif.

Asimismo, se prevé la puesta en marcha de un programa de subvenciones anuales a favor de entidades locales que ejecuten infraestructuras que favorezcan el uso de la bicicleta como medio de transporte cotidiano y la intermodalidad con el transporte público colectivo.



MEDIDA 1.2.5: IMPULSO DE LA MOVILIDAD COMPARTIDA

Las soluciones de movilidad compartida, en sus distintas modalidades, constituyen un mecanismo recomendable para reducir el consumo de energía, las externalidades negativas (contaminación, ruido, emisión de gases de efecto invernadero, etc.) y la congestión en los entornos urbanos y metropolitanos, en la medida en que persiguen aumentar la ocupación de los vehículos contribuyendo, de esta manera, a reducir el número de vehículos privados en las ciudades. Asimismo, favorecen la intermodalidad, al permitir nuevas pautas de movilidad que dan solución al viaje en su conjunto. Además, la utilización de vehículos de cero y bajas emisiones en los servicios de *carsharing* hace más sostenible esta solución y permite su uso en zonas de bajas emisiones, escenarios de alta contaminación, etc. Aunque el *carsharing* no aumenta necesariamente la ocupación de los vehículos, sí disminuye la tenencia en propiedad de un vehículo particular y, por tanto, la ocupación de espacio. Además, el *carsharing* se utiliza realmente si se necesita, al contrario que un propietario de un coche que lo puede usar en cualquier momento (y se suele usar más para amortizarlo).

La medida consiste en impulsar, en el seno de un grupo de trabajo con participación de las administraciones estatal, autonómica y local, soluciones de movilidad compartida en entornos urbanos y metropolitanos, tanto de taxis compartidos, como de soluciones de *carsharing*³ o *carpooling*⁴, mediante el estudio e implantación de medidas tales como el diseño de plataformas colaborativas, o facilitando soluciones de aparcamiento, en especial en zonas de intercambiadores o estaciones de ferrocarril, o mediante la aprobación de posibles incentivos (reducción de impuestos sobre estos vehículos, etc.). Asimismo, se estudiará una posible regulación específica a nivel local, autonómico y estatal para implantar estas medidas, que permita avanzar en los modelos de colaboración con las empresas del sector, sin entrar en conflicto con otros modelos de movilidad existentes como los *rent a car*.

Se podrían aplicar los principios del *sandbox* regulatorio para realizar experiencias piloto en este ámbito (ver Eje 5).

Esta medida incluye la elaboración de un Catálogo de Medidas de Gestión de la Demanda, a modo de guía de buenas prácticas, que sirva de apoyo a diferentes administraciones y empresas.

3. *Carsharing* es el viaje en coche compartido cuando el coche no pertenece a ninguno de los que viajan.

4. *Carpooling* es el viaje compartido en un coche que es propiedad de alguno de los viajeros.

MEDIDA 1.2.6: SOLUCIONES DE ACCESO A LAS GRANDES CIUDADES

El fenómeno de la expansión urbana que ha experimentado la mayoría de ciudades españolas está provocando un aumento del tráfico diario que entra y sale de la ciudad, incrementando las externalidades inherentes al uso masivo del vehículo particular (contaminación atmosférica y acústica, accidentes, consumo energético, ineficiencias, etc.). Es por ello necesario buscar soluciones que reduzcan este tráfico.

Esta medida consiste, en primer lugar, en elaborar e implantar un plan de creación de aparcamientos de disuasión ligados a las estaciones ferroviarias que se encuentren en los municipios del área metropolitana (Cercanías Renfe, o Ferrocarriles autonómicos, o metro ligero), o en grandes intercambiadores de transporte situados en la periferia de las ciudades, de manera que los usuarios puedan dejar su coche allí y acceder a la ciudad en transporte público. En función de la titularidad de los terrenos, podrá requerir de acuerdos o convenios de colaboración con otras administraciones públicas. En el marco del plan, se propondrá la integración del precio del aparcamiento con el del título o billete de transporte, con posibilidad de abonos, así como información en tiempo real sobre plazas disponibles.

La construcción por las Comunidades Autónomas de aparcamientos disuasorios constituye actuación financiable con fondos del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, en el marco del Componente 1 "Plan de Choque de Movilidad Sostenible, Segura y Conectada en entornos urbanos y metropolitanos", línea de inversión 1 "Zonas de Bajas Emisiones y transformación del transporte urbano y metropolitano" del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

En segundo lugar, se utilizaría la tecnología para optimizar la capacidad de los accesos a las grandes ciudades, medida que se desarrollará en el ámbito del Eje 5 – MOVILIDAD INTELIGENTE (por ejemplo, implantando sistemas de gestión inteligente de carriles).

MEDIDA 1.2.7: PAUTAS PARA LA CONVIVENCIA ORDENADA DEL SECTOR DEL TAXI Y DE LOS VTC

El Real Decreto-ley 13/2018 por el que se modifica la Ley 16/1987 de Ordenación de los Transportes Terrestres, ha establecido que la autorización de arrendamiento de vehículos con conductor de ámbito nacional habilita, exclusivamente, para realizar servicios de carácter interurbano, si bien fija un período transitorio de cuatro años durante el que los titulares de estas autorizaciones podrán continuar prestando servicios en el ámbito urbano.

Asimismo, con el fin de mejorar la gestión de la movilidad interior de viajeros o de garantizar el efectivo control de las condiciones de prestación de los servicios, se habilita a las Comunidades Autónomas que por delegación del Estado sean competentes para otorgar autorizaciones de arrendamiento de vehículos con conductor de ámbito nacional, para concretar, desarrollar, o modificar, de forma temporal o definitiva, determinados aspectos de la reglamentación estatal para dicho servicio,

cuando su recorrido no exceda de su propio territorio. Todo ello, sin perjuicio de las competencias municipales en el ámbito de la movilidad urbana.

Durante el período transitorio, el citado Real Decreto-ley prevé expresamente que los titulares de autorizaciones de arrendamiento de vehículos con conductor quedarán sujetos a las determinaciones y limitaciones que establezca el órgano competente en materia de transporte urbano, especialmente en aspectos relativos a estacionamiento, horarios y calendarios de servicio o restricciones a la circulación por razones de contaminación atmosférica.

La medida pretende reforzar el cumplimiento de las condiciones de explotación de este tipo de transporte y mejorar su control, para garantizar su competencia leal con el sector del taxi y facilitar una convivencia ordenada entre ambas formas de movilidad, taxi y VTC, y avanzar en la mejora de la experiencia del usuario en ambos sectores.

A esta finalidad responde la Ley 13/2021, de 1 de octubre, de modificación de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres, que ha modificado el régimen sancionador de los servicios de VTC para adecuarlo a las condiciones de prestación de este servicio establecidas en el Real Decreto-ley 13/2018, creando nuevos tipos infractores (como la realización de los servicios fuera del ámbito territorial en que legalmente han de desarrollarse o incumpliendo las específicas condiciones establecidas legal o reglamentariamente, en especial, la obligación de comunicar a la Administración, antes de su inicio, los datos relativos a cada servicio y la obligación de pre contratación del servicio) que son calificadas como infracciones muy graves.

Asimismo, se ha aprobado el Real Decreto 785/2021, de 7 de septiembre, sobre el control de la explotación de las autorizaciones de VTC, que exige que los titulares de las autorizaciones de servicios VTC comuniquen al Registro electrónico los datos necesarios para controlar el cumplimiento de sus obligaciones, entre otras, la de pre contratación de los servicios, su origen en el territorio de la comunidad autónoma en la que esté domiciliada la autorización, la contratación con intermediarios autorizados y, transitoriamente, la habitualidad de la prestación del servicio en dicha comunidad autónoma.

La medida se continuará desarrollando mediante los trabajos del grupo de trabajo técnico, previsto en la Disposición Adicional Segunda del citado Real Decreto ley 13/2018, de 28 de septiembre, formado por representantes de las Comunidades Autónomas y del MITMA, con presencia, cuando sea procedente, de representantes de los sectores empresariales y de los Ayuntamientos afectados, que tiene por cometido debatir y compartir buenas prácticas regulatorias y experiencias exitosas en la búsqueda de soluciones que faciliten una convivencia ordenada entre ambas formas de movilidad.



LÍNEA DE ACTUACIÓN 1.3: MOVILIDAD EN EL ÁMBITO RURAL

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

Como se ha comentado en la línea de actuación 2, según los datos facilitados por el Banco Mundial, en 2018 el 80% de la población española residía en ciudades, con previsión de que la brecha entre la población rural y urbana siga ensanchándose en España de forma paulatina, hasta llegar al 88% en 2050. Según datos de Eurostat, la suma de las poblaciones de Madrid y Barcelona para 2050 podría representar un 30% de la población española. Asimismo, según los datos del INE, la población de las ciudades medianas está decayendo de forma similar a la de las zonas rurales. La densidad de población de gran parte de la España rural es muy baja.

En la España rural existe un riesgo de aislamiento de la población por falta de soluciones de movilidad, con todo lo que ello lleva aparejado en cuanto a dificultades para poder acceder al trabajo y a servicios básicos (educación, servicios sanitarios y sociales) y a otros servicios adicionales como el ocio. De ahí que la Estrategia de Movilidad haya de buscar y procurar soluciones de movilidad alternativas al coche privado para todos los ciudadanos y en todas partes del territorio, que tengan en cuenta la especificidad de estos territorios y que sean sostenibles, desde el punto de vista social, ambiental y económico.

La movilidad rural es un problema difícil de abordar. Es crucial buscar soluciones reales a la movilidad, más allá de la provisión de infraestructuras o servicios de transporte mal dimensionados y enfocados, que permitan conectar estas zonas de manera que la población rural tenga las mismas oportunidades que la urbana.

Hay que tener en cuenta varios aspectos:

- La movilidad entre pequeños pueblos y las cabeceras de comarca en la que se encuentran servicios como colegios o servicios médicos y administrativos, y que los ciudadanos deben tener garantizada, se trata de una competencia casi siempre de Comunidades Autónomas o de entidades locales, siendo el papel del Ministerio esencialmente de facilitador.
- El desarrollo de infraestructuras de transporte no garantiza per se la pérdida de población en las áreas rurales.
- La conectividad no debe identificarse con modos de transporte concretos, menos aun cuando se trata, como el ferrocarril, de modos que para ser eficientes requieren de altas demandas y altas concentraciones de población, que no se dan en el ámbito rural, siendo en algunos ámbitos rurales el servicio a demanda en autobús, en sus distintas variantes, la mejor opción.
- La responsabilidad de los gestores públicos es dotar los servicios necesarios de la forma más eficiente posible para diseñar soluciones específicas a las necesidades reales de los usuarios.

La **Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico**, cuyas directrices fueron sometidas al Consejo de Ministros en marzo de 2019, sienta las bases de un proyecto de país que garantice la igualdad de oportunidades y el libre ejercicio de los derechos de ciudadanía en todo el territorio a través de la coordinación y cooperación de todas las administraciones públicas.

En marzo de 2021 se aprobó el **Plan de Medidas ante el Reto Demográfico**, que orienta sus actuaciones a la consecución de dos objetivos fundamentales para la cohesión social y territorial: garantizar la igualdad de derechos en cuestiones como la prestación de servicios, la igualdad de género o la eliminación de brechas sociales y generar oportunidades de emprendimiento e impulso de la actividad económica en los territorios con mayores dificultades para competir en mercados globalizados. Incluye un total de 130 actuaciones orientadas a luchar contra la despoblación y garantizar la cohesión social y territorial.

A nivel europeo, la Comisión del Parlamento Europeo encargada de emitir recomendaciones sobre el diseño de políticas sobre transporte y turismo, Comisión TRAN, ha publicado el 3 de febrero de 2021 un estudio⁵ sobre la provisión de infraestructuras de transporte en entornos de baja densidad y población decreciente.

Existe un precedente interesante en la ley francesa *d'Orientation des Mobilités*, que aborda una reforma en profundidad de las políticas de movilidad a partir del principio de que la movilidad es el principal factor de "liberación" individual y de cohesión social y territorial, en cuanto que es la movilidad "física" la que hace posible todas las otras movilidades (social, profesional...). Bajo esta óptica, el Estado no se conforma con la construcción de las infraestructuras, sino que asume un rol de facilitador, proporcionando a todos los actores las herramientas necesarias para proporcionar las mejores respuestas, para invertir, innovar y mejorar los desplazamientos cotidianos de los ciudadanos.

Una de las principales medidas contempladas en la ley francesa consiste precisamente en proporcionar soluciones alternativas al coche privado en el 100% del territorio. Para ello, en los pequeños y medianos municipios se plantean soluciones como la puesta a disposición de una plataforma de coche compartido, facilitar los propios vehículos compartidos, o la organización

de un servicio de transporte a la demanda, beneficiándose de la financiación estatal las entidades locales que adoptaran estas medidas. Para poner en marcha estas soluciones, la ley prevé la creación de "comités de asociados" (administraciones locales, vecinos, usuarios, empresarios).

Volviendo a nuestro país, las administraciones deben trabajar para que la oferta de servicios se adecúe lo más posible a la demanda, tanto en el diseño de rutas como en la frecuencia de los servicios, evitando en lo posible que circulen autobuses vacíos. Para ello, y con objeto de que los ciudadanos puedan disfrutar de un mejor servicio, para zonas de escasa población o poca demanda deben explorarse nuevos modelos para asegurar el derecho a la movilidad, como puede ser la utilización de distintos medios de **transporte a la demanda, movilidad compartida o el diseño de rutas dinámicas para los autobuses**.

En este sentido, existen ya distintas experiencias en Comunidades Autónomas, que son las administraciones competentes para organizar este tipo de servicios. Así, la **Junta de Castilla y León** dispone desde hace tiempo de un servicio de transporte a la demanda que ha ido extendiendo de manera paulatina por su territorio, organizado mediante una Central de Control del Centro Virtual de Transporte a la Demanda (que recibe las reservas de plazas, genera los viajes y gestiona las comunicaciones con el equipo embarcado y las terminales de información), un equipo embarcado con consola del conductor (envía su posición cuando llega a una parada, así como avisos y mensajes) y terminales de información al usuario (que reciben información sobre la llegada del vehículo, plazas libres y también incidencias).

La **Xunta de Galicia** ha organizado servicios de transporte a la demanda que los usuarios pueden solicitar online, en cualquiera de las localidades en las que está disponible. La **Junta de Andalucía**, por su parte, ha puesto en marcha en zonas rurales un servicio de transporte público a

⁵ Transport infrastructure in low-density and depopulating areas. European Union, 2021.

la demanda con la colaboración del sector del taxi. La **Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha** aprobó en 2017 un nuevo sistema de transporte público integrando el uso escolar y el uso general e incorporando el servicio a demanda. En noviembre de 2018, el **Gobierno de Aragón** presentó el nuevo mapa concesional del transporte público regular de viajeros por carretera, en el que se prevén los servicios bajo demanda de los usuarios, "que partirán de una línea base con desvíos puntuales en función de si hay o no demanda teniendo en cuenta los horarios". En el **Principado de Asturias**, desde 2009 se comparte este servicio a la demanda con el transporte escolar, de manera que los ciudadanos pueden usar las plazas libres del transporte escolar. El servicio (Optibús rural) funciona en el periodo estival, cuando no hay servicio de transporte escolar. El **Consortio Regional de Transportes de Madrid** ha puesto en marcha recientemente la primera línea interurbana de autobús a demanda, así como un servicio de taxi 'a demanda' para los vecinos de la Sierra Norte de Madrid.

Por otro lado, en ocasiones, desde distintos sectores y territorios se ha planteado la necesidad de extender la red ferroviaria, bien de nueva construcción, bien rehabilitando antiguas líneas, para conectar por tren poblaciones pequeñas y medianas, ignorando que el ferrocarril no es el modo de transporte ideal para todas las situaciones, sino que debe utilizarse en aquellas circunstancias

en las que realmente pueda competir con los otros modos de transporte de modo eficaz. Tal como se recoge en el Informe de la Comisión técnico-científica para el estudio de mejoras en el sector ferroviario publicado por el Ministerio de Fomento en junio de 2014, la solución del ferrocarril es una solución vinculada a su capacidad competitiva y sostenible como modo de transporte. Sin embargo, el elevado y desproporcionado coste de estas actuaciones en la infraestructura ferroviaria, la escasez de demanda, así como la inexistencia misma de operadores que aceptaran prestar servicios comerciales en estas líneas y la falta de justificación en términos de eficiencia global y sostenibilidad para que el Estado declarara estos servicios como obligaciones de servicio público, hacen inviable la solución del ferrocarril para resolver la movilidad en determinados territorios.

Por ello, es esencial centrar el objetivo en **dotar de soluciones de movilidad a los ciudadanos, ajustadas a sus demandas**, y no aumentar el gasto público en servicios que puedan tener una utilización más limitada. Se trataría, además, de dar un mejor servicio, de que este servicio sea más eficiente.

Actualmente, tanto las mejoras tecnológicas como las nuevas soluciones de movilidad hacen que haya margen de mejora del servicio que reciben los ciudadanos, ajustando de manera más personalizada las necesidades de movilidad con los servicios a los que pueden acceder.

➤ **El objetivo de esta línea de actuación es mejorar la movilidad en las zonas rurales de baja población, mediante soluciones de movilidad ajustadas a las demandas de sus habitantes y razonables en coste.**

➤ **La efectividad de las medidas dependerá del grado de coordinación y cooperación entre administraciones con competencias en la materia.**

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 1.3.1: MESA DE MOVILIDAD RURAL

El MITMA, en colaboración con el MITERD, puede ofrecer el liderazgo e impulso necesario para la constitución y funcionamiento de una Mesa de Movilidad Rural y la coordinación de sus trabajos, con el objetivo de que las soluciones se puedan generalizar a todo el territorio del Estado. El objetivo es que esta Mesa constituya un foro estable de participación entre las distintas administraciones y las asociaciones de la sociedad civil para abordar los retos de la movilidad en entornos de baja densidad de población, diseñando e impulsando propuestas de conectividad territorial innovadora.

Esta medida consiste en definir los objetivos de esta Mesa de Trabajo, que habrán de estar alineados con los fijados en la Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico, sus funciones, así como su composición con participación de representantes de la Administración General del Estado, de las Comunidades Autónomas y de la Administración Local. A partir de las necesidades específicas de movilidad que planteen las entidades locales, la Mesa habrá de analizar y ofertar soluciones de movilidad. Se contará con la participación de residentes y usuarios a través de los instrumentos de gobernanza que se establezcan.

En cuanto a las posibles líneas de trabajo, una de ellas podrá consistir en generalizar los servicios de transporte a la demanda o las rutas dinámicas de transporte, para zonas, franjas horarias o tipos de explotación en los que los servicios convencionales no resulten viables, es decir, se trataría de que los vehículos que prestan los servicios regulares lleguen a las poblaciones más aisladas sólo cuando exista una demanda real del servicio. Ello requerirá el uso de aplicaciones informáticas, aunque también debe permanecer una vía "tradicional" de comunicación, por la falta de cobertura en muchas zonas rurales y por el tipo de población que reside en ellas.

Asimismo, se propone explorar las soluciones de movilidad compartida, que podrán consistir tanto en servicios de empresas que pongan a disposición de los usuarios tanto motos como coches de alquiler por cortos periodos de tiempo en múltiples ubicaciones (*motosharing* y *carsharing*); como en servicios de transporte colaborativo que conectan a los pasajeros con los conductores de vehículos registrados para compartir coche en viajes esporádicos o trayectos de larga distancia (*ridesharing*) y/o servicios para compartir viaje para distancias más cortas y frecuentes, como ir al trabajo (*carpooling*), que requerirán la utilización de plataformas colaborativas como a la que se ha hecho mención anteriormente. Existe la posibilidad de que en el entorno rural y en pequeños municipios, los servicios de *carsharing* sean subvencionados o facilitados por los propios municipios.

Una línea de trabajo podrá consistir en reforzar la movilidad activa en la conexión entre municipios, con infraestructuras seguras y de calidad con sendas peatonales y ciclables intermunicipales, no sólo dirigidas al ocio y al turismo.

Finalmente, la Mesa deberá proponer las medidas de tipo regulatorio, de ámbito estatal y autonómico que considere necesarias para avanzar en sus objetivos.

Se podrían aplicar los principios del *sandbox* regulatorio⁶ para realizar experiencias piloto en este ámbito (ver Eje 5).

⁶ Un *sandbox* regulatorio es un espacio de experimentación, acotado y supervisado, en el que las empresas pueden probar proyectos novedosos con clientes reales.



LÍNEA DE ACTUACIÓN 1.4: LAS OBLIGACIONES DE SERVICIO PÚBLICO (OSP) ESTATALES

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

La **Declaración de Obligaciones de Servicio Público (OSP)** es un mecanismo del que disponen los poderes públicos para asegurar un sistema de transporte público colectivo que llegue a todos los ciudadanos, en aquellos casos en los que un operador, si considerase exclusivamente su propio interés comercial, no asumiría el servicio o su oferta sería insuficiente o no se adecuaría a las condiciones de frecuencia, calidad o precio necesarias, sin percibir a cambio una compensación y/o el derecho de exclusividad en la prestación del servicio.

En España, la Declaración de OSP corresponde a la autoridad que ostenta la competencia sobre los servicios: el Estado, de oficio o a iniciativa de las comunidades autónomas y corporaciones locales, y las propias comunidades autónomas. La financiación de estos servicios corre a cargo de la autoridad que aprueba la Declaración, si bien los servicios ferroviarios declarados OSP por el Estado a iniciativa de las otras administraciones territoriales han de ser financiados por éstas.

En todo caso, con independencia de la autoridad que declare o promueva las OSP, dado que el usuario ha de estar en el centro de las decisiones relacionadas con la movilidad, habrá que buscar fórmulas que garanticen la homogeneidad y la coordinación de todas las OSP, a partir de un análisis de intermodalidad / multimodalidad, con el fin de ofrecer el mejor servicio.

TRANSPORTE FERROVIARIO

En relación con los servicios ferroviarios de competencia estatal, la determinación de las relaciones ferroviarias que se someten a OSP se lleva a cabo mediante un análisis técnico basado en criterios obje-

tivos de eficiencia desde una triple perspectiva: medioambiental, social y económica, incluyendo también un análisis de la movilidad recurrente en dichos servicios (utilización habitual o frecuente por parte de los viajeros) y de la cobertura económica de los mismos (cociente entre los ingresos y costes). Además de estos **factores técnicos**, también se tienen en cuenta otros derivados de las áreas geográficas (factores orográficos, climáticos y similares) y que derivarían de criterios de **vertebración territorial y cohesión social**.

La Declaración de OSP vigente incluye servicios de Cercanías y de Media Distancia en red convencional, de Media Distancia en red de Alta Velocidad (AVANT) y de Cercanías y Media Distancia en Red de Ancho Métrico.

La prestación de estos servicios se lleva a cabo por Renfe Viajeros SME, S.A., en virtud del contrato suscrito con la Administración General del Estado el 18 de diciembre de 2018, con vigencia hasta el 31 de diciembre de 2027, prorrogable por 5 años más (*excepto para determinados servicios, un 3%, que serán establecidos por la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, a propuesta conjunta de los Ministerios de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana y de Asuntos Económicos y Transformación Digital, para los que el contrato sólo tendrá vigencia hasta el 1 de enero de 2026*). A partir del vencimiento del contrato, el Estado habrá de licitar estos servicios.

Los servicios ferroviarios de competencia estatal sometidos a OSP desempeñan un papel esencial en la movilidad cotidiana, como lo demuestra el hecho de que en 2019 los utilizaron **347,7 millones de viajeros**, de los que 317,8 millones utilizaron Cercanías, 14,8 millones Media Distancia convencional, 8,8 millones Media Distancia Alta Velocidad y 6,2 millones de viajeros la Red de Ancho Métrico. En cuanto

MEDIDA 1.3.2: ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE INDICADORES DE CALIDAD DE LA MOVILIDAD EN EL ÁMBITO RURAL

Los índices son un excelente medio para la toma de decisiones y para evaluar el efecto de las medidas o actuaciones provenientes de diferentes planes y programas.

Existen estudios a nivel urbano e interurbano que evalúan los retos y oportunidades del funcionamiento de la movilidad en los territorios desde una perspectiva holística y sistémica, como el Índice de Movilidad Sostenible de las Capitales de provincia de España (IMSCE 2020) alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Esta medida persigue construir un Índice de Movilidad Rural (IMR) que evalúe y monitorice la movilidad en las diferentes zonas rurales en España. Este índice se construirá a partir de un sistema de indicadores que incluya aspectos relacionados con el entorno y la actividad principal de la zona, la oferta de servicios e infraestructuras de movilidad, la demanda de servicios de movilidad, el índice de motorización medio de la población, la seguridad, la sostenibilidad ambiental y la gestión. En función de disponibilidad de datos, se valorará el incluir aspectos como población atendida, disponibilidad de vías de alta capacidad o distancia a ellas, modos de transporte público disponible, indicadores socioeconómicos, accesibilidad territorial, accesibilidad a los núcleos con servicios locales o regionales con servicios de tipo sanitarios, educativos, deportivos, culturales, etc.). Un índice de este tipo permitiría caracterizar la movilidad en un área rural concreta y podría ayudar a priorizar actuaciones (toma de decisiones informada)."

Para ver la evolución en el tiempo del este IMR, se medirán los indicadores cada cierto tiempo (2-4 años) y, en los casos en los que no se produzca mejoras, se propondrán medidas correctoras.



a los servicios ferroviarios sujetos a OSP competencia de la Generalitat de Catalunya, el número de viajeros en Rodalies fue de 119,3 millones en 2019, y en Media Distancia alcanzó los 9,1 millones de viajeros.

No obstante, a pesar del esfuerzo económico del Estado para financiar estos servicios (el techo de gasto fijado en el contrato, incluidas inversiones para la renovación del parque de material rodante, es de 9.694 millones € para el horizonte del contrato), se reciben numerosas peticiones de los territorios para ampliar la oferta de servicios OSP, que habrán de ser adecuadamente revisadas y evaluadas a partir de los principios y valores de la Estrategia de Movilidad, aplicando criterios de homogeneidad y coordinación, y de intermodalidad / multimodalidad.

TRANSPORTE POR CARRETERA

En cuanto al transporte regular de viajeros por autobús de competencia estatal, en 2019 los servicios de media y larga distancia transportaron 218,3 millones de viajeros, mientras que el transporte especial y discrecional alcanzó los 544 millones de viajeros. La participación del autobús en el reparto modal del transporte interurbano de viajeros efectuado en los medios colectivos, medido en viajeros-km, alcanza una cuota del 33,9% (según datos de 2019 proporcionados por el Observatorio del Transporte y la Logística en España), por debajo del avión que aglutina el 35,7% de los viajeros-km.

En España, de acuerdo con la legislación vigente, el transporte regular en autobús se gestiona a través de **concesiones**, en las que un operador presta el servicio con un derecho de exclusividad y en ocasiones recibiendo una compensación por parte de la Administración. Corresponde al Estado la competencia respecto a las concesiones de servicios regulares de transporte de viajeros por carretera en autobús que transcurren por el territorio de más de una Comunidad Autónoma, mientras que corresponde a cada Comunidad Autónoma la competencia de los servicios que discurren íntegramente dentro de su propio territorio. En la ac-

tualidad, el MITMA gestiona en torno a 80 concesiones de líneas regulares de autobuses, a las que deben añadirse las líneas gestionadas por las Comunidades Autónomas que, en su mayoría, han elaborado y/o implantado su propio mapa concesional.

De hecho, sumando ambas redes, estatal y autonómica, España cuenta con una de las redes más tupida y eficiente de transportes de viajeros en autobús de toda Europa. Prácticamente no hay ningún núcleo de población con más de 50 habitantes que no sea atendido al menos por una línea interurbana de autobuses. Debe destacarse que, a diferencia de otros países, el transporte en autobús ha sido en España el modo de transporte público que ha garantizado la **conectividad global** al ciudadano.

Sin embargo, la mayoría de las actuales rutas regulares de autobús responden a razones históricas, es decir, se ha venido dando continuidad, en muchos casos, a las rutas que existían tradicionalmente, teniendo en cuenta que las principales rutas regulares se empezaron a establecer en los años 20 del siglo pasado y se consolidaron en la legislación posterior.

Ante las transformaciones que ha experimentado tanto la sociedad como los propios medios de transporte, es necesario estudiar un **nuevo mapa de concesiones de líneas regulares de transporte de viajeros por carretera**, que se ajuste a las necesidades de los ciudadanos garantizando la mayor conectividad posible, que permita obtener una mayor eficiencia en el gasto público asociado al transporte y garantice la rentabilidad de las líneas para los operadores de transporte. Este nuevo modelo deberá abordarse con un **enfoque integrador** de todas las líneas interurbanas con independencia de su titularidad, de forma que, si una persona necesita enlazar dos autobuses para realizar una ruta interurbana, los servicios estén coordinados lo máximo posible y el cambio de un autobús a otro sea rápido y cómodo, sin que sea relevante para ella si ambos servicios son competencia de distintas administraciones.



Avanzar en esta línea exige la **máxima colaboración y cooperación entre las administraciones** estatal y autonómica, para la coordinación de rutas, servicios, horarios y paradas. Los poderes públicos han de situar al usuario, al ciudadano, en el centro de sus decisiones, superando dificultades de coordinación entre administraciones para dar el mejor servicio posible.

TRANSPORTE MARÍTIMO DE CABOTAJE

En cuanto al modo marítimo, el servicio de cabotaje es una actividad libre en la Unión Europea, por ello, cualquier intervención pública debe responder a una necesidad real de interés público cuya cobertura no garantice el mercado con la debida suficiencia o calidad.

En España, en el marco de la normativa comunitaria (Reglamento (CEE) 3577/1992 del Consejo) y del Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el texto refundido la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, el Real Decreto 1516/2007, de 16 de noviembre, por el que se determina el régimen jurídico de las líneas regulares de cabotaje marítimo y de las navegaciones de interés público, declara ciertas líneas como de interés público y, a fin de garantizar la suficiencia de servicios, establece dos modalidades bajo las que se pueden hacer: bajo obligación de servicio público o en régimen de contrato administrativo. En la actualidad, existen **13 líneas declaradas de interés público** entre puertos de la península y territorios no peninsulares (líneas Península-Canarias, Península-Baleares, Almería-Melilla y Málaga-Melilla y Ceuta-Algeciras), para las que se fijan unas Obligaciones de Servicio Público, en concreto, unas frecuencias mínimas de servicio (en función de cada línea) y un tiempo mínimo de prestación del servicio de dos años. La normativa prevé, además, la posibilidad de suscribir contratos de navegación de interés público cuando se acredite que la imposición de obligaciones de servicio público no asegura una oferta adecuada en cantidad y calidad.

Según el citado Real Decreto, los contratos de navegación de interés público podrán dar derecho a compensaciones económicas por parte de la Administración, habiéndose de definir en procedimientos de licitación pública, transparentes, equitativos y no discriminatorios, en los que se ponderará debidamente la oferta que solicite una menor compensación.

Al igual que en otros modos, el MITMA recibe peticiones de ampliación de frecuencias de servicio, o de fijación de tarifas máximas para el transporte de viajeros y de mercancías en alguno de los trayectos, cuyo tratamiento tiene cierta complejidad en el marco normativo comunitario. Asimismo, dado el tiempo transcurrido desde la determinación de las líneas de interés público y las OSP (2007), es necesario revisar la norma española.

TRANSPORTE AÉREO

El transporte aéreo comercial dentro del espacio Económico Europeo (EEE) se encuentra sujeto a la normativa internacional y europea y está completamente liberalizado (Reglamento 1008/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo), en el sentido que las compañías aéreas del EEE pueden establecer sus servicios con completa libertad en cuanto a aeropuertos, número de vuelos y tipo de aeronave a utilizar. En este marco, el establecimiento de Obligaciones de Servicio Público por un Estado Miembro está sujeto a condi-

ciones muy tasadas y justificadas, a partir del estudio de la proporcionalidad entre la obligación prevista y las necesidades de desarrollo económico de la región, la posibilidad de recurrir a otros modos de transporte, las tarifas aéreas y las condiciones que puedan proponerse a los usuarios y el efecto combinado de todas las compañías aéreas que operen o vayan a operar en la ruta. De ahí la dificultad de ampliar las OSP aéreas existentes sin que ello sea considerado una intervención estatal excesiva e injustificada, o de modificar las tarifas de referencia aplicadas a estas rutas sin provocar una reducción de la oferta y de la conectividad.

En la actualidad, existen **23 rutas aéreas** sobre las que el Gobierno ha establecido Obligaciones de Servicio Público: 13 en Canarias para enlaces entre las islas; 4 en Baleares, 3 de ellos entre islas y otro para la ruta Menorca-Madrid; 1 en Andalucía, en la ruta Almería-Sevilla; 2 en Extremadura, para las rutas de Badajoz con Madrid y Barcelona, y 3 en Melilla para enlaces con Almería, Granada y Sevilla. De las rutas anteriores, el Estado o la Comunidad Autónoma compensa el déficit de explotación en nueve de ellas (Gomera-Tenerife Norte, Gomera-Tenerife Sur, Menorca-Madrid y Melilla con Sevilla, Almería y Granada, estas seis compensadas por el Estado, y Almería-Sevilla, Badajoz-Madrid y Badajoz-Barcelona, financiadas por las comunidades autónomas andaluza y extremeña, respectivamente).

➤ **El objetivo de esta línea de actuación es garantizar un sistema de transporte público colectivo que llegue a todos los ciudadanos, ofreciendo soluciones de movilidad razonables en coste.**

➤ **Las Obligaciones de Servicio Público habrán de definirse aplicando criterios de coordinación, intermodalidad y multimodalidad, en el marco de la normativa comunitaria.**

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 1.4.1: METODOLOGÍA PARA LA DECLARACIÓN DE NUEVAS OBLIGACIONES DE SERVICIO PÚBLICO FERROVIARIAS

El establecimiento de OSP estatales debe responder a los principios de proporcionalidad de la intervención pública en el mercado, eficiencia en el sistema de transportes, eficacia y eficiencia en la gestión del gasto público, intervención temporal en el mercado y de cooperación y corresponsabilidad entre administraciones públicas, así como a principios generales como los de transparencia, objetividad y no discriminación, de rendición de cuentas y responsabilidad.

Teniendo en cuenta dichos principios, y de acuerdo con el anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible, las solicitudes de nuevas OSP deberán ir acompañadas de una propuesta de establecimiento que incluya: su descripción y la justificación de que los mismos objetivos de movilidad no pueden alcanzarse de manera más eficiente por otros modos de transporte; la descripción de los servicios ofrecidos por modos de transporte alternativos; los datos socioeconómicos del ámbito territorial afectado; un estudio de demanda; la estimación del porcentaje de usuarios que abandonarían el coche privado y de la captación de viajeros de otros modos de transporte; el coste estimado de la compensación a establecer por la administración y el análisis de rentabilidad social de la propuesta. En su caso, se acompañará una Memoria sobre el cumplimiento de condiciones y requisitos específicos en función del modo.

En el caso de solicitudes de nuevas OSP formuladas por entidades locales, deberán contar con la conformidad de la administración autonómica correspondiente.

La medida consiste en elaborar una metodología para realizar el análisis de la rentabilidad social de las solicitudes de establecimiento de nuevas OSP, que tenga en cuenta sus costes medioambientales y los costes sociales y económicos. Asimismo, se determinarán los extremos que han de ser considerados en todo caso en los informes de seguimiento para la comprobación de que continúan cumpliéndose los criterios y las condiciones que justificaron la imposición de OSP y se fijará su periodicidad.

MEDIDA 1.4.2: PLAN DE ACCIÓN DE CERCANÍAS Y SERVICIOS DE PROXIMIDAD

Los servicios ferroviarios de Cercanías y aquellos servicios ferroviarios que atienden a la movilidad cotidiana deben tener un papel esencial, por su capacidad y elevado grado de aprovechamiento y porque contribuyen a la descarbonización del transporte, a la descongestión del tráfico y a la mejora de la calidad del aire en las ciudades.

La finalidad de esta medida es hacer de los servicios de Cercanías y de los servicios de proximidad ferroviarios una oferta de movilidad tan atractiva que los ciudadanos mejoren su satisfacción con dichos servicios e incrementen su uso de manera relevante, reduciendo la dependencia del vehículo privado.

El MITMA está actualmente llevando a cabo la elaboración del Plan Cercanías 25, que pone el foco en la calidad del servicio y la experiencia del usuario. El plan se basa en 4 objetivos:

- mejorar la puntualidad y fiabilidad.
- disponer de servicios para cada vez más personas.
- accesibilidad y calidad del servicio.
- facilitar la movilidad antes y después del viaje.

En este sentido, las medidas orientadas a mejorar la accesibilidad y usabilidad de los servicios de Cercanías tienen un papel muy destacado. Estas medidas no se refieren solo a la mejora de la accesibilidad física a estaciones y trenes, sino que también incluyen aspectos como las facilidades para la planificación del viaje, la adquisición y pago de billetes o la información en tiempo real durante el propio viaje y la atención a los usuarios.

MEDIDA 1.4.3: REVISIÓN DEL MARCO NORMATIVO DE LAS OBLIGACIONES DE SERVICIO PÚBLICO MARÍTIMAS Y DE LOS CONTRATOS DE NAVEGACIÓN DE INTERÉS PÚBLICO

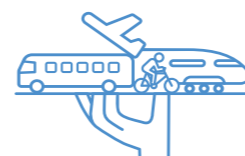
En el marco del mercado liberalizado a nivel europeo, las obligaciones de servicio público tienen un carácter excepcional, de forma que sólo podrán establecerse cuando quede acreditado que las fuerzas del mercado no ofrecen un servicio adecuado a los usuarios, y serán fijadas con criterios objetivos, proporcionados y no discriminatorios y previamente conocidas por los operadores marítimos. Por su parte, los contratos de navegación de interés público constituyen un instrumento de intervención pública adicional a las OSP, y podrán comprender servicios de transporte que cumplan normas establecidas de continuidad, regularidad, capacidad y calidad, servicios de transporte complementarios, servicios de transporte a precios y condiciones específicos, en especial para determinadas categorías de viajeros o para determinadas conexiones, y adaptaciones de los servicios a las necesidades reales.

Partiendo de reconocer la existencia de especiales circunstancias en determinados territorios que requieren mecanismos de intervención pública, se propone realizar un estudio sobre las necesidades actuales de conexión marítima con los territorios extra-peninsulares, que determine si se mantienen las circunstancias que justificaron, de un lado, la declaración de determinadas líneas regulares como líneas de interés público, y de otro, el establecimiento de obligaciones de servicio público (frecuencias y prestación mínima del servicio) en el art. 8 del Real Decreto 1516/2007, de 16 de noviembre o si, por el contrario, se requiere su modificación.

Asimismo, la medida consistirá en revisar el esquema de mecanismos de intervención existentes, estableciendo una metodología basada en el principio de proporcionalidad y en la elección de la medida menos restrictiva, que analice los impactos de las posibles medidas sobre pasajeros y navieras, motivando en todo caso la necesidad de la intervención para la protección del interés público, y su adecuación para lograr los fines que se persiguen, sin que en ningún caso se produzcan diferencias de trato discriminatorias. Asimismo, se establecerán mecanismos de evaluación periódica de los efectos y resultados obtenidos.

Finalmente, se revisará el procedimiento de licitación de los contratos de navegación de interés público para garantizar su adecuación a la normativa europea de ayudas de estado y una mayor eficiencia en el gasto público asociado al contrato.





LÍNEA DE ACTUACIÓN 1.5: ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

La Estrategia de Movilidad tiene en la **accesibilidad universal** uno de sus objetivos esenciales.

La **Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad** de 13 de diciembre de 2006, ratificada por España el 30 de marzo de 2007 (en vigor desde el 3 mayo de 2008) constituye el primer instrumento internacional jurídicamente vinculante en el ámbito de los derechos humanos en el que se consagra la accesibilidad como uno de los ocho principios generales del tratado, que permite salvar los obstáculos morales y físicos que impiden a las personas con discapacidad participar plena y efectivamente en la sociedad en condiciones de igualdad con todos los demás.

En el ámbito de la movilidad y el transporte, entre los **Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030** de las Naciones Unidas, se encuentra el Objetivo 11 *"Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles"*, que tiene como una de sus metas que, *"de aquí a 2030, se proporcione acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y la mejora de la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad"*.

En marzo de 2021, la Comisión Europea adoptó la **Estrategia sobre los derechos de las personas con discapacidad 2021-**

2030, que establece un ambicioso conjunto de acciones e iniciativas emblemáticas en diversos ámbitos y fija numerosas prioridades, entre las que se encuentra la accesibilidad. España está trabajando en la **Estrategia Española sobre Discapacidad para 2021-2030**, cuyo objetivo de construir una hoja de ruta que contribuya a hacer efectivos los derechos humanos de las personas con discapacidad y sus familias.

La **Unión Europea** cuenta con un conjunto integrado de normas sobre los derechos fundamentales de los pasajeros en todos los modos de transporte, que se basan en tres pilares: la no discriminación, una información exacta, oportuna y accesible, y una asistencia inmediata y proporcionada. Uno de los derechos que se deriva de estos principios es el **derecho a la movilidad**, entendido como el derecho a la **accesibilidad y asistencia** sin ningún coste adicional para los pasajeros con discapacidad y los pasajeros con movilidad reducida⁷.

Asimismo, se han aprobado **normas técnicas sobre accesibilidad**, como la Directiva 2001/85/CE, sobre la homologación de autobuses y autocares, que contiene especificaciones sobre la accesibilidad de los viajeros con movilidad reducida y de las personas con discapacidad, y la Directiva 2009/45/CE⁷, sobre las reglas y normas de seguridad aplicables a los buques de pasaje, que contiene directrices para la construcción de buques y equipos a fin de facilitar el acceso de los pasajeros con movilidad reducida al buque. Existen normas técnicas de accesibilidad a nivel de la UE para el sistema ferroviario convencional y de alta velocidad. Los trenes, las estaciones y los elementos pertinen-

⁷ Reglamento (UE) n° 181/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de febrero de 2011 sobre los derechos de los viajeros de autobús y autocar; Reglamento (UE) n° 1371/2007, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, sobre los derechos y las obligaciones de los viajeros de ferrocarril; Reglamento (CE) No 1107/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de julio de 2006, sobre los derechos de las personas con discapacidad o movilidad reducida en el transporte aéreo; Reglamento (UE) n° 1177/2010) sobre los derechos de los pasajeros que viajan por mar y vías navegables.

MEDIDA 1.4.4: NUEVO MAPA CONCESIONAL DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO INTERURBANO REGULAR DE VIAJEROS POR CARRETERA

La medida consiste en revisar en profundidad el diseño actual de las líneas regulares de transporte de viajeros por carretera que responde, como se ha dicho, a razones históricas, para elaborar un nuevo mapa concesional que contribuya a solucionar las nuevas necesidades de movilidad de los ciudadanos, proporcione la mayor conectividad posible, permita obtener una mayor eficiencia en el gasto público de las administraciones públicas y garantice la rentabilidad de las líneas para los operadores de transporte, con un enfoque integrador de todas las líneas interurbanas, independientemente de su titularidad.

Para el diseño del mapa, se tendrá en cuenta la oferta de servicios de otros modos de transporte y los posibles nodos entre ellos, así como otras posibles formas de movilidad, y la integración con las líneas interurbanas de las Comunidades Autónomas. Se utilizará tecnología basada en el Big Data para poder asegurar el mayor ajuste posible de la oferta y la demanda.

El diseño del mapa estará basado en la existencia de intercambiadores o puntos de conexión, especialmente para las rutas más largas, que garanticen una mayor conectividad entre los distintos puntos del territorio.

Se analizarán los contratos actuales, que conectan más de 2.400 poblaciones de toda España en diferentes corredores, tanto radiales como transversales. El servicio afectado por este análisis atiende a 4.138 paradas y su longitud es de 69.846 kilómetros, con una longitud media de 873,1 kilómetros por concesión. El número total de vehículos adscritos a estas concesiones es de 1.003, con una ocupación media de 24 pasajeros.

Dado que los actuales concesionarios deben continuar prestando servicio hasta el final de su periodo concesional, la implantación práctica de este nuevo mapa será progresiva en el tiempo.

En cuanto a la integración de los nuevos servicios estatales con los gestionados por las Comunidades Autónomas, se propone abrir una línea de trabajo en el seno de la Comisión de Directores Generales de Transporte, de forma que la optimización de rutas y servicios se plantee desde un punto de vista global de la movilidad interurbana en España y de satisfacción tanto a los usuarios como a los propios operadores de las líneas.

El MITMA realizará el diseño del nuevo Mapa Concesional con la participación de todos los agentes implicados: CCAA, operadores de transporte, asociaciones de operadores, usuarios y expertos en la materia.

tes de la infraestructura que las cumplan serán interoperables y, por consiguiente, brindarán un nivel de acceso similar a los pasajeros con discapacidad y a los pasajeros con movilidad reducida en toda la red transeuropea.

El 13 de marzo de 2019, el Parlamento Europeo aprobó la **Directiva de Accesibilidad de productos y servicios TIC** que establece, entre otros, requisitos para algunos elementos de los servicios de transporte de viajeros (así, para resolver problemas para acceder a terminados servicios, como las máquinas expendedoras de billetes).

En cuanto a la asistencia a los viajeros, la normativa comunitaria garantiza la asistencia a los pasajeros con discapacidad y personas con movilidad reducida en todos los modos de transporte. No obstante, por razones de seguridad (normalmente relacionadas con la evacuación), los operadores podrán exigir un acompañante durante todo el viaje que asista a la persona con discapacidad. Este acompañante, conforme a los Reglamentos comunitarios, viaja de forma gratuita en el transporte por carretera (autobús y autocar) y en el transporte por mar, pero no así en el transporte ferroviario y aéreo. Existen Recomendaciones del Defensor del Pueblo en el sentido de establecer como obligación de servicio público la de asistencia

y acompañamiento de las personas con discapacidad en el transporte aéreo que el MITMA ha trasladado a la Comisión Europea.

La normativa española ha mandatado a los poderes públicos a adoptar las medidas pertinentes para asegurar la accesibilidad universal en el transporte, y ha regulado las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad. El Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y su inclusión social, estableció los nuevos plazos de exigibilidad de las condiciones básicas de accesibilidad, que para infraestructuras y material de transporte nuevos mantuvo en el 4 de diciembre de 2010, mientras que para los existentes en esta fecha que fueran susceptibles de ajustes razonables, estableció como fecha límite el 4 de diciembre de 2017. El propio Real Decreto Legislativo 1/2013 definió los ajustes razonables como: *"las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas del ambiente físico, social y actitudinal a las necesidades específicas de las personas con discapacidad que no impongan una carga desproporcionada o indebida,*

cuando se requieran en un caso particular de manera eficaz y práctica, para facilitar la accesibilidad y la participación y para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con los demás, de todos los derechos."

El Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, determina las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para su utilización por las personas con discapacidad, para los modos de transporte ferroviario, marítimo, aéreo, por carretera, en autobús urbano y suburbano, ferrocarril metropolitano, taxi y servicios de transporte especial.

- Respecto al **transporte aéreo**, resultan de obligado cumplimiento las normas de protección y asistencia establecidas por el citado Reglamento (CE) n.º 1107/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de julio de 2006, sobre los derechos de las personas con discapacidad o movilidad reducida en el transporte aéreo. El anexo III del Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, complementa tales normas, incluyendo otras condiciones relativas a las infraestructuras aeroportuarias y los sistemas de información y comunicación. Igualmente se ha de cumplir con las disposiciones del Anexo 9 del

Convenio de Chicago en materia de facilitación, así como con el resto de normativa nacional que lo desarrolla y con las disposiciones del Comité Español de Facilitación, que ha asumido mayores competencias a raíz de la crisis del COVID-19.

- En cuanto al **transporte ferroviario**, los Anexos I y IX del Real Decreto 1544/2007, establecen las Condiciones Básicas de accesibilidad, que son de menor entidad en el caso de estaciones con demanda de viajeros inferior a 750 viajeros día (en media anual) que no sean capitales de provincia. En cuanto al material rodante que se encontrara en servicio o hubiera sido adquirido en los 12 meses anteriores, se condiciona la exigencia de su adaptación a las condiciones básicas de accesibilidad del Real Decreto, a que las actuaciones resulten proporcionadas (concepto no determinado en la normativa). Las nuevas estaciones y el nuevo material deberán cumplir con dichas condiciones.
- En relación con el **transporte por carretera**, las estaciones de autobuses e intercambiadores deben cumplir las condiciones de accesibilidad que establece el Anexo IV del Real Decreto. Estas condiciones son de menor entidad cuando el tráfico es igual o inferior a un



millón de viajeros anuales y no se trata de estaciones de capitales de provincia. Asimismo, el Real Decreto establece las condiciones básicas de accesibilidad en las líneas regulares de transporte interurbano en autobús. Estas condiciones son menores en el caso de líneas con un tráfico inferior a un millón de viajeros por kilómetro y año y cuya ruta más larga no supere los 100 kilómetros.

- En lo que se refiere al **transporte marítimo**, las autoridades portuarias y los gestores de las estaciones marítimas deberán cumplir con las obligaciones de accesibilidad de las instalaciones portuarias/interfaz objeto de su competencia en el Anexo II del Real Decreto. Por su parte, las empresas titulares de líneas de pasaje deberán dotar al menos de un barco, accesible a las personas con discapacidad, a cada línea regular de viajeros en cada día de servicio y en cada sentido de la derrota, en los términos del Anexo II.

Los **factores clave de la Accesibilidad Universal** en el transporte se pueden articular en torno a cinco ejes, interrelacionados entre sí: las **infraestructuras o instalaciones fijas**; el **material móvil** o los vehículos; **el vínculo entre ambos**, que condiciona los movimientos básicos de embarcar y desembarcar; los sistemas de **información, señalización y orientación**, y la **prestación del servicio** propiamente dicho.

Los requerimientos de las infraestructuras de transporte tienen que ver con las condiciones funcionales que han de cumplir las edificaciones y los espacios públicos para garantizar el acceso y uso por todos los usuarios sin discriminación, y se refieren a disponer de itinerarios accesibles, a los elementos de comunicación interna, las vías y salidas de evacuación y todos los servicios públicos, minimizando en lo posible las distancias a recorrer. Asimismo, se trata de aplicar el concepto de "diseño universal" a los distintos espacios, elementos de mobiliario e instalaciones, de forma que sea posible su uso por las personas con discapacidad.

El vínculo entre la infraestructura y el material móvil es un punto sensible, debiendo

evitarse toda fricción o desajuste entre ambos para que las operaciones de embarque y desembarque puedan realizarse en condiciones de seguridad, confort y con la máxima autonomía posible. Es precisa una comunicación a nivel entre ambos, lo que, en la mayor parte de los casos requiere la utilización de mecanismos de elevación para salvar desniveles con el apoyo de personal de asistencia. El diseño universal de nuevas infraestructuras y vehículos debe resolver este problema.

Asimismo, es básica la dotación de sistemas de información, señalización y comunicación adecuados para su comprensión y orientación por todos los viajeros.

A parte de la consideración de la accesibilidad universal desde el diseño, toda vez que se favorece a todos los usuarios, no solo a un colectivo concreto, son imprescindibles las tareas de **sensibilización y concienciación** de toda la ciudadanía, que pueden venir acompañados de guías o materiales de divulgación, así como tareas de **formación** al personal responsable de la movilidad.

Antes de analizar la situación de la accesibilidad en los diferentes modos de transporte, resulta relevante señalar la **diversidad de casos que abarca el concepto de discapacidad**: ceguera parcial, cataratas, movilidad reducida en ancianos, discapacidad intelectual o cognitiva, sordera parcial, e incluso falta de movilidad temporal por lesiones o en mujeres embarazadas.

SITUACIÓN DEL TRANSPORTE FERROVIARIO

Tanto Adif como Renfe vienen realizando en los últimos años importantes inversiones para la mejora de la accesibilidad de las estaciones. Asimismo, todos los proyectos de nuevas estaciones se diseñan de forma que resulten accesibles para todas las personas, facilitando el tránsito "sin fisuras" ni discontinuidades verticales, de forma que la experiencia del viajero sea lo más amable posible, con plena sujeción a la normativa sobre accesibilidad y teniendo en cuenta las recomendaciones de los colectivos que representan a la sociedad civil.

De las 1.498 estaciones de viajeros con que cuenta la red, 905 estaciones son accesibles, y permiten que en torno al 83,6% de los viajeros que transitan por toda la red lo hagan de forma autónoma. En las 593 estaciones restantes que no son accesibles hoy en día, se está trabajando en 74 de ellas, de forma que cuando finalicen estas actuaciones en marcha, 979 estaciones estarán adaptadas, lo que supondrá que en torno al 93,0% de los viajeros que transitan por las 1.498 estaciones lo harán de forma autónoma.

En virtud del convenio de encomienda de gestión entre Renfe y Adif, actualmente Renfe tiene la gestión de 868 estaciones. De ellas 500 disponen de itinerario accesible y 363 no disponen de itinerario accesible (5 de ellas no tienen prestación comercial en este momento, aunque están incluidas en el convenio de encomienda de gestión). El 82,5% de los viajeros de las estaciones que gestiona Renfe lo hacen por estaciones con itinerario accesible.

Adif viene colaborando desde 2006 con el Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (CERMI), a través de diferentes acuerdos y convenios, siendo el último el Protocolo General de Colaboración suscrito el 28 de febrero de 2019.

Asimismo, existe un Convenio de colaboración entre CERMI y Renfe, en vigor des-

de 2008, que tiene por finalidad poner en práctica programas y acciones que favorezcan y mejoren las condiciones de vida de las personas con discapacidad en los campos de la accesibilidad universal, el diseño para todos y la integración laboral, dentro del ámbito de actuación de Renfe.

Desde 2007, Renfe venía prestando el servicio gratuito de atención y asistencia a viajeros con discapacidad o movilidad reducida, denominado **Servicio Renfe Atendo** que, desde diciembre de 2020, pasó a ser gestionado por Adif (con motivo del proceso de liberalización del mercado ferroviario) bajo la marca recientemente estrenada de **Adif ACERCA**. Actualmente se presta en 141 estaciones para trenes de Larga y Media Distancia, tanto de Alta Velocidad como convencional, con cerca de 700.000 asistencias anuales.

La situación del **material móvil** a 31 de diciembre de 2020 es la siguiente: en Cercanías los trenes accesibles suponían el 61,83%; en Media Distancia, el 55,91%; en Larga Distancia, el 100% (se han retirado los vehículos no accesibles ARCO, TALGO IV y TALGO V); en Alta Velocidad y Alta Velocidad Media Distancia (AVANT), el 100%; y en Ancho Métrico, el 57,94%. Renfe tiene en marcha un nuevo **Plan de modernización de material rodante** para el conjunto de sus servicios de transporte, para alcanzar el 100% de accesibilidad en



todo su parque, con un presupuesto de inversión para el periodo 2021-2025 de 28,5 millones de euros. En total, en el periodo 2009-2025, la inversión acumulada en este ámbito es de 262,9 millones de euros. Está previsto que el material existente que no haya llegado al final de su vida útil será objeto de adecuación para aumentar sus niveles de accesibilidad, confort, seguridad y eficiencia y mejorar la experiencia de los clientes.

Dentro del **Plan Cercanías 2025** se incluyen algunos proyectos de accesibilidad que ya se están implantando, entre los que se mencionan:

- señalización de andenes para saber en qué zona del andén se va a estacionar el coche de piso bajo, para que los viajeros con movilidad reducida se sitúen en los lugares exactos para acceder al vehículo antes de que este acceda a la estación;
- información de la llegada de trenes accesibles a través de megafonía y teleindicadores;
- dotación de banda podotáctil de borde de andén;
- sectorización de andenes, con instalación de vinilos en pavimento mediante colores y letras;
- adaptación de máquinas autoventa a la normativa de accesibilidad (sistemas de pago electrónico, interfonía digital, etc.).
- Además, Renfe realiza actuaciones de mejora de la accesibilidad en los espacios de su competencia, que se encuentran en las estaciones multioperador, entre las que cabe destacar:
- instalación de sistemas accesibles de "Su turno";
- encaminamientos tacto-visuales;
- instalación de braille, etc.

También ofrece un servicio digital adaptado: PlayRenfe, una aplicación que proporciona servicio gratuito de wifi y entretenimiento a bordo, adaptado para personas con discapacidad.

SITUACIÓN DEL TRANSPORTE INTERURBANO DE VIAJEROS POR CARRETERA

En los pliegos de condiciones de los contratos de concesión de servicios públicos de transporte regular de viajeros de uso general por carretera de titularidad estatal, se tienen en cuenta las obligaciones legales en materia de accesibilidad y transporte de personas con movilidad reducida en el sentido siguiente:

- Se establece la **obligación del contratista de asistir a las personas** con discapacidad para el acceso y abandono de los vehículos, así como de cumplir las condiciones exigidas en el Anexo IV del Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.
- En cuanto a las **características obligatorias de los vehículos**, se establecen los siguientes requisitos de accesibilidad en relación con el transporte de personas con movilidad reducida con y sin silla de ruedas: Cumplimiento de los apartados 3.1 a 3.11 del Anexo 8 del Reglamento UN ECE R107; Espacio para el transporte de una persona con movilidad reducida en silla de ruedas (PMRSR), conforme al Anexo 8 del Reglamento UN ECE R107 y con sistema de retención conforme a ISO 10542.

Anualmente se realiza un Observatorio del Transporte de Viajeros por Carretera sobre las líneas regulares estatales. De acuerdo con el Observatorio realizado para 2019, las líneas regulares de autobuses estatales cuentan con una flota total de 1.003 vehículos, de los que 662 disponen de medidas de acceso a personas con movilidad reducida, lo que supone un 66%.

En cuanto a accesibilidad en estaciones de autobuses, el Reglamento (UE) 181/2011 del Parlamento y del Consejo, de 16 de febrero de 2011, sobre los derechos de viajeros de autobús y autocar, establece que los Estados Miembros habrán de designar es-

taciones de autobuses donde prestar debidamente estos servicios. En el caso de España, las estaciones designadas son las de Córdoba, Méndez Álvaro (Madrid), Santander y Sevilla Plaza de Armas.

SITUACIÓN DEL TRANSPORTE MARÍTIMO

En el transporte marítimo de pasajeros cabe destacar tres partes o áreas diferenciadas:

- El acceso, estancia y desplazamiento a través de las estaciones marítimas e instalaciones portuarias cuya competencia corresponde a Puertos del Estado y las Autoridades Portuarias.
- El acceso a los buques de pasaje, entendido como la interfaz entre la instalación o estación marítima y el buque, siendo las Autoridades Portuarias y las empresas navieras, bajo supervisión éstas últimas de la Dirección General de la Marina Mercante (DGMM), las responsables de adoptar medidas y disponer de los medios precisos para garantizar el embarque en los buques de pasaje.
- El control de las líneas regulares de transporte marítimo de pasajeros competencia de la Administración General del Estado y buques de pasaje que realicen navegaciones de cabotaje, cuya competencia corresponde asimismo a la DGMM.

SITUACIÓN DEL SISTEMA PORTUARIO

Durante el ejercicio 2019, un total de 37,6 millones de pasajeros transitaron por los puertos de interés general del Estado, de los cuales 10,7 millones lo fueron en régimen de crucero. Estas cifras ponen de manifiesto la importancia del Sistema Portuario de titularidad estatal dentro del sistema general de transportes de nuestro país, debiéndose garantizar que las operaciones de servicio al pasaje se presten asegurando las mejores condiciones de accesibilidad.

En la actualidad, las estaciones de pasajeros de los puertos cumplen con los requerimientos del Real Decreto 1544/2007,



o bien tienen incluidos en sus planes de inversiones las medidas necesarias para adaptarse a la normativa vigente. Se han construido nuevas estaciones de pasajeros en Santa Cruz de Tenerife, Las Palmas, Barcelona, Bilbao y Palma de Mallorca totalmente accesibles, incluyendo pasarelas de accesos para facilitar la interfaz buque-terminal en los casos en que resulta necesario. Se ha incluido en los Planes de Inversiones 2019-2023 de las 28 Autoridades Portuarias una línea de actuación separada denominada **Plan de accesibilidad universal** que recoge la inversión que irá destinada a este tipo de acciones.

En cuanto al servicio portuario al pasaje, en los pliegos se hace mención a la necesidad de que los titulares de las licencias cumplan lo dispuesto en el Real Decreto 1544/2007 y en el Reglamento (UE) 1177/2010, para lo que se aportarán medidas, medios humanos y materiales necesarios que impidan la discriminación de las personas con discapacidad, garantizando la asistencia gratuita a estos usuarios. Además, se especifica la formación necesaria para los operarios del transporte, acompañamiento y atención de personas discapacitadas.

Desde 2014 Puertos del Estado viene colaborando con CERMI a través de Convenios para la mejora de las condiciones de accesibilidad en el ámbito portuario. Dentro de este marco de colaboración se han desarrollado y puesto en práctica iniciativas tendentes a la mejora de las condiciones de accesibilidad en los puertos, tales como la redacción del **Manual técnico de accesibilidad en el ámbito portuario**, la realización de auditorías de situación en diversos puertos o la difusión al conjunto del Sistema de los resultados y conclusiones obtenidas durante dichos procesos. El último de ellos es el Protocolo firmado el 6 de noviembre de 2019 para elaborar un **Plan de Accesibilidad en el entorno portuario** por cada Autoridad Portuaria, cuyo propósito fundamental es garantizar que todos los espacios abiertos al público sean accesibles con arreglo a las condiciones básicas de no discriminación y accesibilidad universal.

SITUACIÓN DE LOS BUQUES DE PASAJE Y LÍNEAS REGULARES

En cuanto al control de empresas navieras y buques de pasaje que realicen navegaciones de cabotaje, así como al control de las líneas regulares de transporte marítimo de pasajeros competencia de la AGE, la DGMM verifica el cumplimiento de la Directiva 2009/45/CE, sobre las reglas y normas de seguridad aplicables a los buques de pasaje; del Real Decreto 1907/2000, por el que se aprueba el Reglamento sobre reconocimientos obligatorios para garantizar la seguridad de la navegación de determinados buques de pasaje; del Real Decreto 1544/2007, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad; y del Reglamento (UE) N° 1177/2010 sobre los derechos de los pasajeros que viajan por mar y vías navegables, siendo además Organismo Nacional de Ejecución.

Para exigir y verificar el cumplimiento satisfactorio de la normativa citada, la Dirección General de la Marina Mercante realiza las siguientes actuaciones:

- En el caso de buques de pasaje que enarbolan la **bandera de un país de la Unión Europea** que estén dentro del ámbito de aplicación de la Directiva 2009/45/CE, antes de su incorporación al servicio en líneas regulares, se realiza una revisión de los certificados estatutarios del buque, que incluye el certificado de cumplimiento de la Directiva expedido por el país de bandera del buque. Además, cuando se trata de buques de clase A y naves de gran velocidad, se realiza una inspección previa a la entrada en servicio y otra durante la prestación del mismo de conformidad con el Real Decreto 1907/2000, en la que, en virtud de una Instrucción de servicio aprobada por la DGMM y comunicada a las Capitanías Marítimas, se exige expresamente el cumplimiento del Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, para

garantizar la accesibilidad de personas con movilidad reducida a los buques de pasaje.

- En el caso de buques de pasaje de **bandera española** dentro del ámbito de aplicación del Real Decreto 1544/2007, además de cumplir el punto anterior, disponen de un manual de medios de accesibilidad aprobado por la DGMM y están sujetos a inspecciones periódicas para verificar que continúan cumpliendo con lo dispuesto en el citado Real Decreto. Para llevar a cabo estas inspecciones, la DGMM ha facilitado a las Capitanías Marítimas una lista de puntos que deben verificar para comprobar las condiciones básicas de accesibilidad para personas con discapacidad a los buques de pasaje.
- En cuanto a los buques de **bandera de un tercer país** que no pertenezca a la Unión Europea, la DGMM, de conformidad con el Reglamento (CEE) N° 3577/1992 del Consejo de 7 de diciembre de 1992, por el que se aplica el principio de libre prestación de servicios a los transportes marítimos dentro de los Estados miembros, y con el Real

Decreto 1516/2007, de 16 de noviembre, por el que se determina el régimen jurídico de las líneas regulares de cabotaje marítimo y de las navegaciones de interés público, no tienen permitido el acceso al transporte marítimo regular de pasajeros.

En todo caso, en cada línea regular de transporte marítimo de pasajeros operada por buques a los que se aplique la Directiva 2009/45/CE, se exige a la compañía que disponga de un buque accesible a las personas con discapacidad en cada día de servicio y en cada sentido de la derrota en dicha línea.

No obstante, además de todas las medidas adoptadas para garantizar el acceso de personas con discapacidad, la Dirección General de la Marina Mercante, como Organismo Nacional de Ejecución designado, tramita las reclamaciones de pasajeros relativas a la accesibilidad de personas con movilidad reducida en buques de pasaje. Esto permite tener un conocimiento de posibles incumplimientos puntuales de la normativa por parte de las compañías navieras y los buques de pasaje y supone un control adicional y continuo, debido a las actuaciones que se llevan a cabo a raíz de estas reclamaciones.

➤ **El objetivo de esta línea de actuación es garantizar la accesibilidad universal a las infraestructuras y medios de transporte a las personas con discapacidad y personas con movilidad reducida, así como fomentar una movilidad inclusiva.**

➤ **Se trata de eliminar completamente las barreras de movilidad y de comunicación en el ciclo completo del viaje, facilitando información en tiempo real sobre las condiciones de accesibilidad de las infraestructuras y material móvil.**

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 1.5.1: PLANES DE ACCESIBILIDAD DEL SISTEMA FERROVIARIO

En el contexto de liberalización del transporte ferroviario de viajeros, se pretende la elaboración e implantación de Planes independientes por parte del administrador de la infraestructura Adif y por el operador público Renfe.

En relación con Renfe, se llevarán a cabo las revisiones anuales del Plan de Accesibilidad 2020-2028 Renfe con las Personas, que recoge acciones en torno a 5 ejes: Trenes, Estaciones, Sistemas de Información y Comunicación, Personas y Medidas potenciadoras de accesibilidad.

El objetivo del Plan es proporcionar accesibilidad universal al transporte por ferrocarril en todos los ámbitos de competencia de Renfe. El Plan está referido a las inversiones de las estaciones de Cercanías, a los trenes de nueva adquisición como remodelación, a los sistemas de información, comunicación y venta, a las personas que conforman la organización, formación y comunicación, así como a todas las medidas que contribuyan a hacer de Renfe una empresa más inclusiva (acuerdos con asociaciones del sector de la discapacidad, universidades, convenios, etc.).

Asimismo, se realizará la supervisión del Plan de Accesibilidad por un órgano competente y se definirán medidas correctoras, en su caso, de acuerdo con lo previsto en el propio Plan.

MEDIDA 1.5.2: SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL SOBRE LA ACCESIBILIDAD DEL MATERIAL MÓVIL EN CERCANÍAS

La aplicación de Renfe Cercanías, Accesibilidad y Tiempo Real proporciona, a través de un buscador, la posibilidad de seleccionar estaciones accesibles y de mostrar, en el tramo de línea escogido para el viaje, qué trenes en los distintos horarios son accesibles. Esta medida consiste en extender, de forma paulatina, este sistema de información en tiempo real a todos los núcleos de cercanías, de acuerdo con una planificación a medio plazo.

Se contará asimismo con la colaboración del CERMI.

MEDIDA 1.5.3: ANÁLISIS DE MECANISMOS DE FINANCIACIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE ASISTENTES DE MOVILIDAD EN ESTACIONES DE AUTOBUSES INTERURBANOS

Esta medida tiene como objetivo conseguir la implantación de un servicio especializado que oriente, informe y facilite a las personas con discapacidad y personas con movilidad reducida el acceso y tránsito por las estaciones de autobuses interurbanos, así como la asistencia en la subida y bajada de los autobuses. El servicio de asistentes de movilidad estará integrado por personas debidamente formadas, capacitadas y sensibilizadas con la atención a personas con discapacidad y personas con movilidad reducida.

Se analizarán posibles mecanismos de financiación, analizando experiencias en otros modos de transporte, como el aéreo, con el fin de poder establecer este servicio, al menos en un primer momento, en las cabeceras de líneas.

Se estudiará los supuestos de intermodalidad entre las estaciones de tren y las de autobuses, por si fuera posible aprovechar las sinergias para extender el servicio organizado por Adif.

La medida requiere de instrumentos de colaboración y cooperación con Comunidades Autónomas y Ayuntamientos. Se contará asimismo con la colaboración del CERMI.

MEDIDA 1.5.4: ELABORACIÓN DE PLANES DE ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO PORTUARIO

En el marco del Protocolo firmado entre CERMI y Puertos del Estado el 6 de noviembre de 2019, la medida consiste en la elaboración de un Plan de Accesibilidad en el entorno portuario por cada Autoridad Portuaria cuyo propósito fundamental será garantizar que todos los espacios abiertos al público en los puertos sean accesibles con arreglo a las condiciones básicas de no discriminación y accesibilidad universal.

Estos planes serán validados por CERMI, que colaborará con Puertos del Estado en las labores de seguimiento necesarias para la puesta en marcha de los planes, así como en relación con los resultados que se deriven del proceso.

Las conclusiones o recomendaciones que se adopten serán trasladadas a las respectivas Autoridades Portuarias, como elemento de referencia para su posterior toma en consideración y puesta en práctica.

Este proceso se arbitrará a través de una Comisión de Seguimiento. Esta iniciativa está incluida en el ámbito de la Responsabilidad Social Institucional de Puertos del Estado con la finalidad última de aportar un valor añadido para la sociedad civil en el cumplimiento de sus funciones y competencias en su condición de ente coordinador de los puertos que integran el Sistema Portuario de Interés General, y en su papel de implementar la política del Gobierno en esta materia.

MEDIDA 1.5.5: MOVILIDAD PARA TODAS LAS PERSONAS

La movilidad inclusiva es parte de las prioridades políticas definidas por numerosos países europeos para referirse a la dimensión social del transporte o las políticas de movilidad cotidiana. De forma general, la inclusión se refiere a la cohesión social, que ha sido uno de los objetivos declarados de la Unión Europea desde el inicio de los años 2000. Como mecanismo para facilitar el acceso a las oportunidades (empleo, comercio, servicios, etc.), la movilidad individual es actualmente considerada un prerrequisito necesario para la participación de las personas en las actividades sociales. En contraste, la ausencia de movilidad sería un factor de exclusión social.

Entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, se ha mencionado el ODS 11 "Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles", que tiene como una de sus metas que "de aquí a 2030, se proporcione acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y la mejora de la seguridad vial, en particular, mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad".

La accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida se ha tratado ya en otras medidas de esta línea. Sin embargo, no se ha tratado la movilidad de otros grupos sociales, como los niños, las mujeres o las personas mayores. El objetivo de esta medida es tratar de conseguir una nueva movilidad para el conjunto de la sociedad, rompiendo con las diferencias entre colectivos y planteando soluciones para las ciudades del futuro.

En el caso de la movilidad de las mujeres, datos de diferentes estudios ponen de manifiesto que los desplazamientos de las mujeres suelen ser más complejos, más cortos y numerosos, mientras que los hombres se desplazan de forma pendular. A pesar de esto, las mujeres son más cautivas del transporte público y caminan más, siendo el hombre de la unidad familiar el que realiza la mayor parte de sus desplazamientos en coche. La mayor movilidad de las mujeres está marcada por la compleja cadena de tareas que muchas de ellas han de llevar a cabo en su día a día como consecuencia del mayor peso que supone para las mujeres las tareas derivadas del hogar y del cuidado de menores o personas dependientes.

Para las mujeres la seguridad en el transporte y la existencia o no de trabas físicas para transportar determinados elementos (carritos de bebé, sillas de ruedas) constituyen dos de los motivos esenciales en la elección del modo de transporte. Por ello resulta imprescindible incluir la perspectiva de género en las políticas públicas de movilidad, de manera que empiecen a tenerse en cuenta criterios como la accesibilidad, la proximidad y, especialmente, la seguridad, que sí son importantes para las mujeres (garantizar la sensación de seguridad en el uso o en el acceso de las mujeres a determinadas infraestructuras del transporte).

El objetivo de esta medida es introducir la perspectiva de género en la política de transporte y movilidad, en el sentido de valorar las implicaciones que tiene para hombres y mujeres cualquier actuación que se planifique en materia de transportes y movilidad, mediante las siguientes actuaciones:

- Fomentar la desagregación de género y edad en los datos relativos al transporte y la movilidad, en la medida en que los datos de origen lo permitan, para su posterior consolidación en el Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE), con el fin de poder extraer conclusiones sólidas para el diseño de las políticas de transporte y movilidad.
- Elaboración de guías de buenas prácticas y recomendaciones, de acuerdo con las buenas prácticas internacionales, dirigidas a incrementar la sensibilidad en los gestores de transporte e infraestructuras hacia aspectos que puedan estar condicionando de forma especial a las mujeres en sus hábitos de movilidad (adecuada oferta de frecuencias de paso, puntualidad y coordinación entre las diferentes líneas o medios de transporte existentes).
- Refuerzo de la seguridad y de la percepción de seguridad en el transporte (mejoras en estaciones -iluminación, recorridos-, autobuses nocturnos con paradas a la demanda, etc.).
- Participación activa en los foros internacionales donde se analiza la perspectiva de género en el transporte y se comparten estudios y buenas prácticas.
- Fomento de la mayor participación de la mujer como profesional en el sector del transporte (esta actuación se ejecutará a través del Eje 8 de la Estrategia).

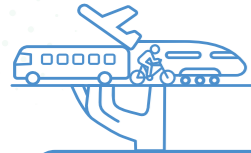
En cuanto a los niños, estos son los usuarios más vulnerables de las vías de circulación, debido principalmente a su altura. La existencia de coches aparcados forma una barrera que impide al niño ver bien la circulación y, a la vez, oculta al niño de la visión de los conductores, que no pueden verlo hasta que empieza a cruzar la calle. Los niños necesitan lugares seguros para jugar, moverse y relacionarse con otros niños, y también necesitan tener oportunidades para descubrir el entorno por sí mismos, visitar a amigos y desplazarse solos al colegio, bien sea caminando, en bicicleta o en transporte público.

Las personas mayores forman un colectivo que, por lo general, utiliza más el transporte público y tiene mayor predisposición a caminar. Sin embargo, suelen ser personas menos familiarizadas con las nuevas tecnologías, lo que plantea un reto importante de cara a diseñar una movilidad futura que se adapte a sus necesidades y capacidades que, en muchos casos, se ven mermadas (capacidad de oído, visión, reacción, etc.). El aumento de la esperanza de vida y el progresivo envejecimiento de la población (según los datos del INE, en 2020 el índice de envejecimiento en España era ya del 125,79%) es otro factor demográfico relevante a tener en cuenta en las políticas de movilidad.

Esta medida consiste en analizar las necesidades de movilidad de estos colectivos y proponer soluciones específicas para ellos.

Todas estas actuaciones estarán alineadas con las incluidas en la Agenda Urbana Española y estarán encaminadas a fomentar la cohesión social y buscar la equidad mediante una planificación de la movilidad y un desarrollo urbano integrados.

Será de vital importancia concienciar a las empresas del sector sobre la necesidad de adoptar medidas inclusivas que redundarán en hacer más atractivo el transporte público para estos colectivos que, por otro lado, son los mayores usuarios de estos modos de transporte.



LÍNEA DE ACTUACIÓN 1.6: LIBERALIZACIÓN DEL TRANSPORTE FERROVIARIO DE VIAJEROS

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

EL AVANCE HACIA EL MERCADO ÚNICO FERROVIARIO EN LA UE

La liberalización del transporte ferroviario es un proceso iniciado en el marco de la Unión Europea y que en España va a culminarse en los próximos años, con la apertura del mercado de transporte de viajeros, tanto en los servicios comerciales (diciembre de 2020) como en aquellos que tienen carácter de servicio público, si bien éstos últimos en un horizonte a más largo plazo.

En concreto, el proyecto comunitario surge en el marco de una gran fragmentación de los diferentes sistemas ferroviarios nacionales, ya que desde la aparición de este modo de transporte, cada Estado miembro optó por un desarrollo distinto, dotando de características técnicas diferentes a las infraestructuras y vehículos, estableciendo marcos normativos que respondían a sus necesidades internas y creando unas condiciones de operación propias que, por lo general, nada tenían que ver con la de los países de su entorno.

Precisamente por todos estos condicionantes, pronto se constató que para que existiera un mercado único de transporte ferroviario, era necesario realizar un gran esfuerzo, mucho mayor y durante un plazo más largo que en el modo carretera, aéreo o marítimo, donde no existían tantos y tan importantes impedimentos.

El primer gran paso en este sentido se realizó mediante la Directiva 1991/440/CEE, sobre el desarrollo de los ferrocarriles comunitarios, norma que partía de la idea de que, dado que el *"sector comunitario de los transportes constituye un elemento esencial del mercado interior y que los*

ferrocarriles son, a su vez, un elemento vital del sector de los transportes en la Comunidad", era necesario "mejorar la eficacia de la red de ferrocarriles a fin de integrarla en un mercado competitivo".

Para ello, en esta Directiva se recogían aspectos tan importantes como la necesidad de que las empresas ferroviarias estuvieran dotadas de la independencia suficiente para actuar con criterios comerciales, o la separación de la gestión de la infraestructura ferroviaria de la gestión de los servicios de transportes.

A partir de entonces, se han ido aprobando una serie de normas y elaborando otro tipo de iniciativas y estudios (entre los que destaca el Libro Blanco del Transporte, aprobado en 2001, o el de 2011, que contenía una "hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte", exponiendo la visión estratégica de la Comisión y definiendo una agenda política para la siguiente década).

Por lo que respecta al campo regulatorio, lo más relevante, sin duda alguna, han sido las diferentes normas que se han ido adoptando de manera conjunta en los denominados "paquetes ferroviarios".

El **Primer Paquete Ferroviario**, de **2001**, contempla la apertura del transporte ferroviario de mercancías, con el objetivo fundamental de procurar que éste tuviese un funcionamiento más eficiente y que pudiese absorber parte del transporte de mercancías por carretera, y como consecuencia, reducir las emisiones totales del sistema global de transportes.

El **Segundo Paquete Ferroviario**, de **2004**, se aprueba como respuesta por la diversidad de normas técnicas y de seguridad que existen en los Estados miembros. Por ello, su objetivo se centra en la interoperabilidad de los diferentes siste-

mas nacionales, así como en la unificación de unas condiciones únicas de seguridad, creando la Agencia Ferroviaria Europea. De igual forma, y ante los retrasos sucesivos de la fecha de la liberalización del transporte ferroviario de mercancías, fija el 1 de enero de 2016 como el último día para alcanzar este objetivo.

El **Tercer Paquete Ferroviario**, aprobado en **2007**, establece el 2010 como fecha para la liberalización del tráfico internacional de viajeros, y continúa avanzando en la homogenización de la normativa en temas de obligaciones de servicio público o en el campo de los derechos y obligaciones de los pasajeros.

En 2012 la Unión Europea aprobó la Directiva 2012/34 (**Directiva RECAST**), por la que se establece un espacio ferroviario europeo único, un paso fundamental para lograr un mercado unificado y abierto, con un alto grado de interoperabilidad y homogeneidad normativa, de manera que las empresas ferroviarias pudieran prestar servicios en el territorio de la Unión Europea en pie de igualdad y sin barreras ni discriminación.

El **Cuarto Paquete Ferroviario**, aprobado en **2016**, contiene un conjunto de Directivas y Reglamentos cuya finalidad era impulsar la liberalización del transporte ferroviario y, de este modo, eliminar obstáculos a la creación del espacio ferroviario europeo único y mejorar la calidad y el atractivo del ferrocarril como medio de transporte.

Dentro del Cuarto Paquete pueden distinguirse dos grupos de normas:

1. Las conocidas como **pilar técnico**, que se publicaron en mayo de 2016 y que regulan la seguridad, interoperabilidad y la Agencia Ferroviaria de la Unión Europea, y cuyo objetivo principal es permitir un acceso más sencillo al mercado común europeo.
2. Las conocidas como **pilar político**, o también pilar de gobernanza, y de **mercado** que se publicaron en diciembre de 2016 y que incluyeron la modificación de la Directiva RECAST (Directiva 2012/34) y un nuevo reglamento de adjudicación de obligaciones de servicio público.

En cuanto a la modificación de la Directiva RECAST, lo más significativo es la apertura del mercado del transporte de viajeros por ferrocarril que otorga a las empresas ferroviarias el derecho de acceso, en condiciones equitativas, no discriminatorias y transparentes, a las infraestructuras ferroviarias de todos los Estados miembros.

Además, esta reforma refuerza la independencia e imparcialidad de los administradores de infraestructuras, garantizándose su separación contable de cualquier empresa operadora ferroviaria, bajo diferentes formas, ya sea mediante empresas diferentes o mediante un holding, y amplía las competencias del regulador ferroviario,



afianzando y colocándolo en una posición clave y central de todo el sistema.

Por otro lado, dentro del Cuarto Paquete se encuentra también la importante modificación del Reglamento que regula los servicios públicos ferroviarios, y que establece que, como norma general, la contratación de este tipo de servicio debe ser adjudicada sobre la base de un procedimiento de licitación competitiva.

Esta licitación, por otro lado, debe estar abierta a todos los operadores, ser equitativa y respetar los principios de transparencia y no discriminación, así como cumplir con diversas obligaciones de información que garanticen su correcta difusión por todo el territorio de la UE.

MEDIDAS ADOPTADAS A NIVEL NACIONAL

En 2005, y de acuerdo con las previsiones del Primer y del Segundo Paquete Ferroviario, en España se aprobó la **liberalización de los servicios de transporte ferroviario de mercancías**, aunque no fue hasta el año de **2007** cuando comenzaron a operar empresas ferroviarias alternativas a Renfe.

Por otro lado, en **2010**, y en el marco también del Tercer Paquete Ferroviario, **se liberalizó el transporte internacional de viajeros**, cumpliendo así la fecha prevista por la normativa comunitaria. Desde el 31 de julio de 2013 existe liberalización de los servicios ferroviarios de carácter turístico.

Quedaba pendiente, sin embargo, la liberalización de la parte más importante del mercado ferroviario, pues el transporte de mercancías, el transporte internacional de viajeros y el transporte turístico son actividades de una relevancia poco significativa si se comparan con el transporte nacional de viajeros que, tanto por volumen de actividad como por su importancia económica, lo convierten en un sector de primer orden en España.

En lo que se refiere a la **apertura de los servicios comerciales**, que fundamentalmente afectará a los servicios de alta velocidad, el Real Decreto-ley 23/2018, por el

que se modificó la Ley del Sector Ferroviario (Ley 38/2015), estableció el calendario de apertura a la libre competencia de este sector, que se aplicaba a partir del 1 de enero de 2019, a tiempo para el acceso a la infraestructura en el horario de servicio que se iniciara el **14 de diciembre de 2020**.

Con fecha 11 de mayo de 2020, Adif ha firmado Acuerdos Marco de adjudicación de capacidad a 10 años con RIELSFERA (hoy OUIGO España), ILSA y Renfe que permitirán a estas empresas contar con capacidad reservada en las principales líneas de alta velocidad de la red ferroviaria: Madrid-Barcelona-Frontera francesa, Madrid-Levante (Valencia/Alicante) y Madrid-Sur (Sevilla/Málaga). Pese a que el inicio de las operaciones de los nuevos entrantes ha sufrido retraso en relación con las previsiones de los Acuerdos Marco como consecuencia de la situación generada por la pandemia, OUIGO España está operando desde el 10 de mayo de 2021 en la línea Madrid-Barcelona.

Para la entidad pública empresarial Renfe Viajeros, SME, S.A., la apertura del mercado exige una adaptación a una nueva realidad en la que lleva largo tiempo trabajando, pues deja de ser el operador en exclusiva de los servicios de transporte comercial de viajeros por ferrocarril, con la entrada en el mercado de nuevas empresas.

Atendiendo a la experiencia de otros Estados miembros con una realidad similar, la apertura de este mercado debería suponer una importante reducción de precios y un incremento de los servicios que se van a ofrecer, lo que a la postre va a beneficiar a los usuarios del ferrocarril y al derecho a la movilidad de los ciudadanos en general, un factor que es la piedra angular y el verdadero objetivo que debe inspirar nuestro sistema de transporte junto con la seguridad. El proceso de liberalización derivado de la normativa comunitaria que se realiza en nuestro país debe garantizar el derecho a la movilidad de los ciudadanos, la seguridad en la circulación, la prestación de servicios públicos de calidad y las mejores condiciones de accesibilidad.

Todo el sistema institucional se ha preparado para este nuevo panorama, con Adif y

Adif Alta Velocidad con su independencia reforzada, asegurándose no sólo su total separación orgánica de las empresas ferroviarias, sino también blindándoles frente a posibles influencias o conflicto de intereses, así como ampliando sus competencias en temas tan trascendente como el establecimiento de los cánones ferroviarios.

De la misma forma, la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) asume nuevas competencias y amplía su ámbito de actuación controlando el correcto funcionamiento del sector a iniciativa propia, decidiendo, cuando corresponda, las medidas adecuadas para corregir discriminaciones, distorsiones del mercado y otras situaciones similares.

En lo que se refiere a la **liberalización de los servicios públicos ferroviarios**, se ha previsto una introducción gradual del sistema establecido por la normativa de la UE en lo que se refiere a su liberalización en España. Con fecha 18 de diciembre de 2018 se ha formalizado el "Contrato entre la Administración General del Estado y la sociedad mercantil estatal Renfe Viajeros, SME, S.A., para la prestación de los servicios públicos, competencia de la Administración General del Estado, sujetos a obligaciones de servicio público en el periodo 2018-2027" (los prestados bajo la denominación de "Cercanías", "Media Distancia", "Ancho Métrico" y "Avant").

El contrato tiene una validez de diez años prorrogables 5 años más, surtiendo efectos desde el día 1 de enero de 2018. No obstante, para determinados servicios que serán establecidos por la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, a propuesta conjunta de los Ministerios de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y de Asuntos Económicos y Transformación Digital, el contrato solo tendrá vigencia hasta el 1 de enero de 2026.

Estos servicios, que supondrán aproximadamente un 3% del total, deberán ser licitados por el MITMA, para que a esa fecha comiencen a ser prestados por las empresas ferroviarias que resulten adjudicatarias.

La realización de esta labor por parte del Ministerio, y que se calcula que deberá comenzar en 2023 o 2024, permitirá comprobar sobre el terreno cómo funciona el sistema de licitación, pudiendo corregir errores y adaptar el mismo para cuando la mayoría o la totalidad de los servicios sujetos a obligación de servicio público competencia del Estado deban de ser licitados.

En definitiva, España apuesta por que la liberalización del transporte ferroviario de viajeros sea una experiencia de éxito, consciente de que ello supone una gran oportunidad para optimizar el uso de sus infraestructuras y mejorar el servicio al usuario. De hecho, la participación del ferrocarril en el sistema de transportes es aún muy modesta en España, en relación con la capacidad existente. De ahí que la liberalización sea importante para extraer el mayor rendimiento a la inversión que España ha hecho en las últimas décadas en ferrocarriles, no sólo desde el punto de vista económico, sino también ambiental, social y de equilibrio territorial.

Asimismo, la entrada de nuevos operadores y la optimización del uso de la red permitirá aumentar la oferta de productos y servicios al usuario, lo que beneficiará la movilidad, competitividad y cohesión social de nuestro país. Para conseguir estos objetivos, será esencial la participación de los agentes del sector privado en un modelo que habrá de ser equilibrado, objetivo, transparente y no discriminatorio, al que se llegará mediante una transición ordenada y gradual, que permita a los privados desarrollar su actividad, sin comprometer la estabilidad y los logros del sector ferroviario.

➤ **El objetivo de esta línea de actuación es culminar con éxito el proceso de liberalización del transporte ferroviario de viajeros, poniendo especial énfasis en la protección de los derechos de los viajeros y en la convivencia del sector público y del sector privado en el nuevo mercado liberalizado.**

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 1.6.1: REVISIÓN DEL MARCO JURÍDICO DE LOS CÁNONES FERROVIARIOS

La medida consiste en establecer un nuevo marco jurídico para los cánones ferroviarios que posibilite, respetando las normas constitucionales, que los administradores de las infraestructuras sean quienes determinen, dentro del marco legal, los cánones por la utilización de infraestructuras y los responsables de su gestión, administración y control interno, con el fin de garantizar el principio de independencia de gestión de los administradores de infraestructuras establecido en la normativa comunitaria.

MEDIDA 1.6.2: PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS DE LOS VIAJEROS EN EL MERCADO FERROVIARIO LIBERALIZADO

España apuesta por la construcción de un espacio ferroviario único en la Unión Europea con nuevos servicios ferroviarios y más oportunidades para los ciudadanos y para las empresas, pero poniendo especial énfasis en la seguridad y en una movilidad sostenible y conectada que sitúe al ciudadano en el centro de la acción política. En este marco, es fundamental garantizar la protección de los derechos de los viajeros, que son el fin último y la piedra angular sobre la que descansa la construcción de un mercado único ferroviario, que supere y mejore los sistemas aislados de los Estados miembros.

Esta medida consiste en trabajar en la elaboración de una normativa europea clara y homogénea que defina los derechos y obligaciones de los viajeros, y que sea aplicable a todas las empresas ferroviarias para garantizar la adecuada protección de estos derechos en el futuro mercado liberalizado. Esta normativa deberá primar la seguridad y el derecho a la movilidad del ciudadano frente a cualquier otra consideración a la hora de diseñar el sistema común de transporte, algo que es especialmente relevante en este momento, en el que la integración de los diferentes mercados en uno único exige la liberalización y la apertura a la competencia del mercado ferroviario de viajeros en el marco de un Espacio Ferroviario Único Europeo.

Asimismo, de cara al mercado liberalizado, el MITMA establecerá el procedimiento de bonificación de tarifas a miembros de familias numerosas y su posterior liquidación a empresas ferroviarias, incluyendo los controles ex post sobre los billetes que envíen los operadores, de acuerdo con lo previsto en el art. 11.3 del Real Decreto 1621/2005, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 40/2003, de 18 de noviembre, de protección a las familias numerosas. En paralelo, se abordará el desarrollo de la aplicación informática para el control de billetes y la consulta de datos de títulos acreditativos de la condición de miembro de familia numerosa.

MEDIDA 1.6.3: CONVIVENCIA DEL SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO EN EL MERCADO FERROVIARIO LIBERALIZADO

La medida consiste en buscar fórmulas que permitan la convivencia del sector público y del sector privado en el nuevo mercado ferroviario liberalizado, adaptando la interacción entre lo público y lo privado a los nuevos desafíos de la movilidad. Se trata, por un lado, de facilitar la presencia de los operadores privados en el mercado, que se enfrentan a cuantiosas inversiones y han de asumir importantes riesgos, para lo que es esencial un proceso ordenado de adjudicación de capacidad por parte de los administradores de infraestructuras ferroviarias, transparente y no discriminatorio, que garantice las mismas reglas del juego para todos ellos y proporcione certidumbre a las empresas ferroviarias que deban invertir en nuevos trenes. Asimismo, para mejorar el servicio al usuario, será un objetivo procurar que todos los operadores ofrezcan servicios de interconectividad, conformando servicios por principales corredores. Corresponde a Adif y a Adif Alta Velocidad, como gestores de la red ferroviaria, aplicar las medidas necesarias para conseguir estos objetivos a través de sus respectivas Declaraciones sobre la Red y de su estrategia sobre el proceso de adjudicación de capacidad. Igualmente deben aplicar las mejoras de innovación necesarias en cuanto a digitalización e interoperabilidad para optimizar la oferta de capacidad existente.

En segundo lugar, se trata de potenciar un operador público español fuerte, competitivo, moderno, innovador e internacionalizado, que se configure como un operador integral de servicios de movilidad y logística en el contexto tecnológico y digital de la movilidad, sin renunciar a su carácter social. Estos objetivos se cumplirán mediante la ejecución de las acciones incluidas en el Plan Estratégico aprobado por Renfe Operadora para el horizonte de 2023.



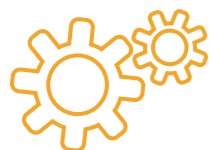


Eje 2 Nuevas políticas inversoras

Líneas de Actuación

Medidas

- | | |
|---|---|
| <p>2.1. Nuevos Criterios de Priorización de Inversiones.</p> | <p>2.1.1. Nueva guía para la elaboración de estudios de rentabilidad de infraestructuras de transporte.</p> <p>2.1.2. Implantación de análisis ex-post de las infraestructuras de transporte.</p> <p>2.1.3. Establecimiento de criterios de inversión y de priorización de inversiones en la Ley de Movilidad Sostenible.</p> |
| <p>2.2. Planificación y Gestión de la red Vial E estatal.</p> | <p>2.2.1. Estudio del modelo de gestión y financiación de la red vial.</p> <p>2.2.2. Desarrollo de la planificación estratégica de carreteras.</p> |
| <p>2.3. Planificación y Gestión de la red ferroviaria de Interés General.</p> | <p>2.3.1. Estrategia indicativa ferroviaria.</p> <p>2.3.2. Convenio MITMA - Adif/Adif Alta Velocidad.</p> |
| <p>2.4. Financiación del transporte público colectivo urbano.</p> | <p>2.4.1. Financiación del transporte público colectivo urbano.</p> |
| <p>2.5. Transparencia y Participación.</p> | <p>2.5.1. Plataforma digital de información sobre la red de transporte de interés general.</p> <p>2.5.2. Mejora de la participación pública en la elaboración de planes y proyectos de infraestructura y servicios de transporte.</p> |



Eje 2 Nuevas Políticas Inversoras



LÍNEA DE ACTUACIÓN 2.1: NUEVOS CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN DE INVERSIONES

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

SITUACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE EN ESPAÑA

La inversión en infraestructuras puede incrementar la productividad de los factores de producción, mejorar la competitividad y la capacidad de exportación de la economía. También puede tener efectos beneficiosos sobre el desarrollo regional, la inserción laboral o el acceso a los servicios básicos. Todo esto puede potenciar el crecimiento y la inserción social. Por ello no es de extrañar que la **dotación de infraestructuras** que tiene un país esté **correlacionada con el nivel de renta por habitante**. Pero esta relación no se produce de forma automática, sino que requiere ciertas condiciones para que se produzca.

Actualmente España cuenta con una excelente dotación de infraestructuras de transporte:

- Con una red de **15.500 km de autovías y autopistas** (estando en construcción actualmente más de 300 km adicionales de acuerdo con los datos de carreteras de la web del MITMA), España es el país europeo con mayor dotación de este tipo de infraestructuras (datos en 2018 de Eurostat), seguido por Alemania con 13.000 km.
- En cuanto a **líneas de alta velocidad**, España dispone **3.487 km en servicio** y 1.135 km en construcción (datos UIC junio de 2021), siendo también el líder europeo seguido de Francia con 2.735 km en servicio y ninguno en construcción.
- En cuanto a **aeropuertos**, han demostrado tener capacidad para dar servicio a los **275 millones de pasajeros anuales** que los utilizaron en 2019 según da-

tos oficiales de Aena. Además, según el portal Eurostat, el volumen de pasajeros en los aeropuertos españoles solo es superado por Reino Unido, siendo españoles dos de los diez aeropuertos europeos con más tráfico (5º Madrid y 6º Barcelona).

- Por su parte, los **puertos** españoles gestionaron **461 millones de toneladas de carga** en 2019 según datos de Eurostat (2º país de Europa, solo detrás de los Países Bajos), siendo el primer país europeo en tráfico de contenedores. De hecho, 3 de los 10 mayores puertos de contenedores de Europa son españoles: Algeciras (5º), Valencia (6º) y Barcelona (9º).

La dotación en infraestructuras en España es elevada en relación con su tamaño cuando se compara con la de países con un PIB y una población superiores como Francia y Alemania. Esta disparidad entre el tamaño de las redes y el de las respectivas economías, además de la posición periférica de la península Ibérica y la propia distribución de la población, da origen a una característica española: la infrutilización de ciertas autovías y líneas de alta velocidad respecto a sus homólogos europeos, que además se va agravando conforme se ponen en servicio nuevas infraestructuras, pues normalmente las más justificadas por la demanda se adelantaron respecto al resto y están ya en servicio.

LA FINANCIACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ACTUALMENTE

El Estado tiene competencia exclusiva sobre las obras públicas de interés general o cuya realización afecte a más de una Comunidad Autónoma (artículo 149 de la Constitución), siendo titular el MITMA de 26.392 km de carreteras, 15.302 km de red

ferroviaria, 46 aeropuertos y 46 puertos de interés general. Las formas de financiación de las inversiones en estas infraestructuras son muy diferentes. Los puertos y aeropuertos se financian de manera extrapresupuestaria (Aena a través de los ingresos generados por la actividad aeronáutica, comercial, inmobiliaria e internacional, y cada una de las Autoridades Portuarias a través del principio básico de que el usuario de la infraestructura y suelo portuario debe pagar por la utilización de la misma), las carreteras se financian mediante aportaciones de los presupuestos del Estado (con la excepción de las autopistas de peaje y teniendo en cuenta que los fondos europeos destinados a carreteras son en la actualidad muy escasos) y las infraestructuras ferroviarias a través de los ingresos que obtienen Adif y Adif-AV del cobro de cánones a los operadores ferroviarios y de las aportaciones de los presupuestos del Estado, además de fondos europeos.

Esta diferencia en la financiación se refleja en la distinta presión territorial para acometer la inversión en nuevas infraestructuras de transporte en función de su tipología. La presión para la construcción de infraestructura portuaria y aeroportuaria es moderada, pues estas deben ser soportadas por el usuario final y no pueden desequilibrar la estabilidad financiera y los principios de autosuficiencia económica de sus promotores. De esta forma, y aunque existan excepciones, en aeropuertos y puertos se tiende a ajustar mejor la oferta de infraestructura a la demanda esperada. No es el caso de las nuevas infraestructuras viarias y ferroviarias, cuyo desarrollo depende en mayor medida del presupuesto público. Actualmente existe una elevada presión territorial para completar todas las infraestructuras reflejadas en anteriores planes de infraestructuras y en el PITVI, en especial en cuanto a la construcción de autovías, líneas de alta velocidad e integraciones del ferrocarril en ámbitos urbanos.

Históricamente, la planificación de las infraestructuras se ha concebido mediante planes que agrupaban el conjunto de todas las demandas de inversión, de acuerdo con la suposición de que cualquier infraes-

tructura crea riqueza para el país, y que mayor será esta cuanto más elevado sea su presupuesto. Este enfoque contradice el propósito de la ingeniería de optimizar los costes y obvia que los recursos son limitados, especialmente teniendo en cuenta los compromisos fiscales de España con la Unión Europea. De esta manera se detraen recursos escasos no solo de otros usos más necesarios en el ámbito de la movilidad (la conservación de la red existente, la movilidad cotidiana, la innovación tecnológica o la seguridad) sino de otras necesidades de gasto público más acuciantes, como son las pensiones, la sanidad y la dependencia, derivadas del envejecimiento de la población, así como la formación de capital humano y la I+D+i.

En línea con lo anteriormente expuesto, en la **planificación actual de infraestructuras** de carreteras y ferrocarriles en España:

- En muchos casos ha prevalecido el criterio de que prácticamente ninguna actuación quedara fuera, en lugar de la deseable selección y priorización de actuaciones en función del beneficio social previsto.
- No se suelen explicitar objetivos cuantificables, costes y plazos de cada una de las actuaciones previstas, puestas en relación con las posibilidades reales de inversión. Como consecuencia de lo anterior, no puede evaluarse la planificación.
- Existen debilidades en el estudio de la sostenibilidad económica de los proyectos incluidos en la planificación a lo largo de todo su ciclo de vida, teniendo en cuenta el impacto en el presupuesto público y la capacidad de la sociedad para financiarlos.

A pesar de que la legislación obliga a la realización de estudios de rentabilidad social de las nuevas actuaciones que supongan una modificación sustancial de la infraestructura existente, lo cierto es que:

- Estos estudios tienden en ocasiones a sobreestimar la demanda y a subestimar los costes de construcción y ex-

plotación; por otra parte, es frecuente que no se realicen análisis de sensibilidad y riesgo, ni es habitual actualizar los estudios cuando existe un desfase temporal importante entre la fase de planificación (cuando habitualmente se realizan estos estudios) y la licitación de las obras. Todo ello puede venir alentado porque la decisión sobre la construcción y características de la nueva infraestructura haya sido tomada de antemano y no es el resultado del análisis coste-beneficio.

- Por otra parte, en el ámbito de las competencias del MITMA existen diversas guías para la realización de este tipo de estudios por modo de transporte que no son homogéneas y tienen algunas carencias.
- Apenas se hacen análisis ex-post (tras la puesta en servicio) de las infraestructuras que permitan una crítica a los análisis *ex-ante* y permitan la mejora de la planificación.

CAMBIO DE PARADIGMA EN LAS INVERSIONES

Continuar priorizando la inversión en la creación de nuevas infraestructuras de transporte, cuando el **stock de capital público ya es muy alto**, tiene unos rendimientos decrecientes no solo en términos estrictamente económicos sino también de equidad social y de equilibrio territorial (los ahorros de tiempo son cada vez menores y para menor número de personas y cantidad de mercancías; la reducción de la accidentalidad en carretera es cada vez menor, etc.). Incluso algunos estudios han encontrado un efecto negativo en la inversión de infraestructuras en países con elevados stocks de capital y elevada deuda pública, como es el caso español¹. Y ello sin olvidar los costes ambientales derivados de la construcción de nuevas infraestructuras.

Es difícil establecer una cifra macroeconómica sobre la inversión que un país con el nivel de desarrollo de España debe realizar en infraestructura del transporte y dicha cifra no debe ser un objetivo en sí misma, pero la inversión pública se beneficia de mantener niveles estables sin fuertes oscilaciones. Este no ha sido el caso en España, donde la inversión pública pasó de del 5,1% del PIB en 2009 (1,5 puntos más que la UE-15) al 1,9% en 2016 (0,8 puntos menos), con oscilaciones del mismo orden en cuanto a la inversión en infraestructuras de transportes.

La construcción de infraestructura no es un fin, sino un medio para asegurar la movilidad. Las bases sobre las que se asienta esta estrategia son las de garantizar el derecho a la movilidad, como elemento de cohesión social y de crecimiento económico. Los principios básicos de seguridad, sostenibilidad y conectividad deben regir la priorización de las inversiones que se vayan a acometer. Al priorizar actuaciones en infraestructuras es necesario preguntarse qué objetivos se persiguen y qué beneficios supondrán para la sociedad en general y para el territorio sobre el que asienta la infraestructura en particular, y si gran parte de esos objetivos y beneficios se podrían alcanzar con actuaciones más eficientes por su menor coste.

Por ello hay que seleccionar adecuadamente los proyectos de inversión, dirigiendo los recursos a aquellas **actuaciones con mayor rentabilidad socioeconómica**, que son aquellos que obtienen mayores beneficios sociales por cada euro invertido. Atender a los beneficios de las infraestructuras más allá de los impactos directos sobre los usuarios y sobre la economía puede pasar por facilitar la igualdad de oportunidades en zonas periféricas o frágiles. En este sentido, y tal y como señala el Parlamento Europeo en su estudio sobre movilidad rural de febrero de 2021², sería necesario revisar los criterios de priorización de inversiones, que tradicionalmente cuentan entre ellos

1. *The effect of public investment in Europe: a model-based assessment.* European Central Bank. Nº 2021. February 2017.
2. *Transport infrastructure in low-density and depopulating areas.* TRAN Committee - European Parliament, 2021.

el número de habitantes afectados y que claramente perjudica a estas regiones. Se debería poner mayor interés en fomentar la equidad y no solo la eficiencia en la provisión de infraestructuras y servicios. Pero incluso en esta pretensión de abordar los problemas de la llamada "España vaciada" o de las regiones más desfavorecidas, la inversión exclusiva en infraestructuras resulta insuficiente como estrategia.

Las infraestructuras de transporte que se han construido en los últimos decenios están envejeciendo y cada vez demandan **mayores inversiones en conservación y mantenimiento**, siendo necesario priorizar este aspecto. Varios estudios señalan la importancia de dedicar suficientes recursos a la conservación de las infraestructuras y de su adecuada programación. Un adecuado mantenimiento puede ahorrar hasta un 75% de los costes futuros. Además, las extensas redes de carreteras y ferrocarriles dependientes del MITMA presentan actualmente unas necesidades de mantenimiento y conservación crecientes e insoslayables.

Tampoco podemos olvidar que la innovación **tecnológica y la digitalización** en el transporte están cambiando las formas de

moverse y la configuración industrial. La inversión en la tecnificación y digitalización de la infraestructura puede traer mayores beneficios que la inversión en más carreteras, aeropuertos o puertos. Esta revolución digital está suponiendo una profunda transformación de las actividades y los procesos de los agentes de la movilidad a la que el MITMA no solo debe adaptarse, sino aspirar a liderar ámbitos como el diseño y gestión de infraestructuras conectadas.

El cambio de paradigma en la inversión de infraestructuras está siendo confirmado por recientes encuestas ciudadanas³, donde se observa que las preferencias de inversión de los ciudadanos están más relacionadas con la mejora de la **movilidad cotidiana** (transporte público urbano y movilidad activa), que con la tradicional política de inversiones en redes de carreteras, ferrocarriles o aeropuertos. El MITMA tiene como objetivo priorizar estas inversiones que mejoran los desplazamientos diarios de los ciudadanos, en contraposición con las políticas inversoras tradicionales del ministerio enfocadas en los desplazamientos de largo recorrido.

- **Debe plantearse la conveniencia de establecer criterios o requisitos para priorizar inversiones en una norma con rango de Ley.**
- **Por otra parte, es necesario actualizar y homogeneizar las guías para la elaboración de los estudios de rentabilidad de las infraestructuras de transporte.**
- **Para alimentar correctamente los estudios de rentabilidad de las nuevas infraestructuras, sería conveniente avanzar en el análisis *ex-post* de las infraestructuras de reciente puesta en servicio.**

3. Barómetro de Octubre 2020. Centro de Investigaciones Sociológicas, 2020.

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 2.1.1: NUEVA GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE RENTABILIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

Resulta necesario que las evaluaciones de rentabilidad socioeconómica de las infraestructuras de transporte del Ministerio se elaboren de manera homogénea en todos los modos, aunque sin obviar las particularidades de cada uno, con parámetros y datos de costes externos que sean comunes y actualizados y con una metodología compartida que haga posible la comparación veraz de actuaciones. Además, la metodología y parámetros han de ser acordes y compatibles con los utilizados a nivel de la UE para que los proyectos elaborados por el MITMA tengan acceso a ser propuestos para su financiación europea, sin necesidad de realizar una nueva evaluación.

Se creará un grupo de trabajo que analice las guías de evaluación existentes a nivel nacional y en la Comisión Europea y proponga el esquema para la redacción de una guía actualizada y homogénea a nivel del Ministerio que sirva de marco a los estudios de rentabilidad de las inversiones en todos los modos de transporte. Para ello se tendrán en cuenta aspectos como:

- Los objetivos de la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030.
- La homogeneización de los costes y beneficios internos (inversión, mantenimiento, tiempo, costes de explotación de los vehículos) y externos (contaminación atmosférica, ruido, cambio climático, eficiencia energética, accidentes, ocupación de suelos, congestión, etc.), las tasas de descuento a emplear y los horizontes temporales de análisis.
- Los agentes implicados: usuarios y no usuarios de la infraestructura, administración, gestor de la infraestructura, etc.
- La homogeneización de criterios de decisión y de priorización de inversiones: valor actual neto; ratio beneficio/coste; tasa interna de retorno; periodo de recuperación de la inversión, etc.
- La necesidad de realizar análisis de sensibilidad y riesgo.
- La aplicación amigable de la guía: redacción de casos prácticos, creación de herramientas de cálculo, etc.
- La consideración de los análisis *ex-post*.

MEDIDA 2.1.2: IMPLANTACIÓN DE ANÁLISIS *EX-POST* DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

De manera coordinada y muy ligada a la medida anterior, resulta necesario avanzar en una metodología de evaluación *ex-post* de las infraestructuras y en establecer, mediante una norma de rango de Ley como la Ley de Movilidad Sostenible, que este tipo de estudios sean preceptivos para el MITMA tras la puesta en servicio de infraestructuras relevantes.

Estos estudios *ex-post* deben de poner de manifiesto las realidades y carencias de los análisis previos o *ex-ante*: desviaciones de costes y plazos, demanda real frente a la prevista, efectos inesperados, etc. Todo ello con el objetivo de mejorar los análisis *ex-ante* de nuevas infraestructuras y facilitar la rendición de cuentas del Ministerio ante organismos externos o la propia sociedad.

MEDIDA 2.1.3: ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS DE INVERSIÓN Y DE PRIORIZACIÓN DE INVERSIONES EN LA LEY DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

Con el objetivo de establecer procedimientos y criterios que permitan una adecuada toma de decisiones en el procedimiento de planificación y ejecución de nuevas inversiones en infraestructuras, un grupo de trabajo en el MITMA analizará la inclusión en la Ley de Movilidad Sostenible de aspectos como:

- Establecimiento de un procedimiento de evaluación *ex-ante* en fases tempranas de concepción de una actuación, mediante la realización de un estudio de viabilidad que incluya un análisis preliminar de rentabilidad socioambiental antes del inicio de cualquier estudio informativo o primer documento de planificación de una nueva infraestructura. Este análisis se realizará tanto para actuaciones promovidas por el Ministerio o sus entidades dependientes, como para aquellas actuaciones que puedan ser financiadas por el Ministerio o sus entidades dependientes a través de convenios de colaboración con otras administraciones.
- Condicionar la decisión final sobre la ejecución o financiación de una nueva actuación por parte del MITMA, o sus entidades dependientes, a los resultados del estudio de rentabilidad socioeconómica previsto en la normativa sectorial, cuyos umbrales de rentabilidad mínima se establecerán reglamentariamente.
- Establecimiento de excepciones los procedimientos de evaluación *ex-ante* descritos anteriormente para las actuaciones de mejora de seguridad, conservación y mantenimiento, las derivadas del cumplimiento de la normativa, etc.
- Facultar el desarrollo, vía reglamentaría o por orden Ministerial, de metodologías para la realización de evaluaciones de rentabilidad y de priorización de inversiones.
- Obligatoriedad de realizar análisis *ex-post* de infraestructuras puestas en servicio.
- Establecer mecanismos para que las evaluaciones *ex-ante* y *ex-post* realizadas sean registradas de manera sistemática para facilitar su accesibilidad y la rendición de cuentas del Ministerio sobre la eficacia y la eficiencia del gasto público.





LÍNEA DE ACTUACIÓN 2.2: PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA RED VIARIA ESTATAL

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

Actualmente solo el 5% de la red de carreteras del Estado, que corresponde a las autopistas de peaje, se financia con cargo directo al usuario de la vía, tendiendo a descender esta cifra conforme van finalizando los plazos de los contratos de concesión todavía en vigor en las autopistas de peaje. Por lo tanto, en **el 95% de la Red de Carreteras del Estado se financia con cargo a presupuesto público** y, por tanto, es sostenida por los contribuyentes, siendo difícil asegurar el cumplimiento de los principios de "quien contamina paga" o de "el usuario paga", situación que contrasta con la utilización de infraestructuras en el ámbito portuario, aeroportuario y ferroviario, sometida a tasas, tarifas o prestaciones patrimoniales públicas. No obstante, la existencia del impuesto de hidrocarburos y un parque móvil mayoritariamente compuesto actualmente por vehículos de combustión constituyen un elemento importante a tener en cuenta en el análisis

Por otra parte, debido a las restricciones presupuestarias de años pasados y el progresivo envejecimiento de las carreteras puestas en servicio en los últimos decenios, la necesidad de recursos para la conservación y mantenimiento de la red de carreteras es creciente, lo que se ha agravado por la reversión desde 2018 de centenares de kilómetros de autopistas de peaje (AP-1 Burgos – Armiñón; AP-4 Sevilla – Cádiz; AP-7 Alicante – Valencia; AP-7 Valencia – Tarragona; AP-7 Tarragona – Barcelona – La Jonquera; AP-2 Zaragoza – El Vendrell). Esto exige mayores dotaciones de presupuesto público difíciles de comprometer en un contexto de exigencia de reducción del déficit.

En esta situación, sería deseable que se estudien **alternativas al modelo actual de**

financiar la Red de Carreteras del Estado, al menos las infraestructuras de alta capacidad (autopistas y autovías) y principales carreteras convencionales, que concentran la mayor parte de la movilidad. Se debería perseguir un doble objetivo:

- Que el usuario asuma los **costes de mantenimiento y explotación** de la infraestructura y la **internalización de parte de los costes externos** sociales y medioambientales generados por el transporte por carretera, para lo que sería necesario realizar previamente un análisis de la fiscalidad del transporte por carretera.
- Asegurar que los órganos gestores de las carreteras cuenten con **fuentes de financiación finalistas y estables** para asegurar la adecuada conservación de nuestro patrimonio viario, independientes de los ciclos presupuestarios públicos.

La implantación de este tipo de medidas es compleja debido al reparto competencial de las infraestructuras de carreteras en España, pues una parte no desdeñable de la red de alta capacidad es titularidad de Comunidades Autónomas e incluso Administraciones locales (aproximadamente 4.000 km). Si la implantación no se realiza de **manera unificada y coherente** para todas las redes se podrían generar distorsiones indeseables que deriven en la ineficacia del sistema.

Por lo tanto, el nuevo modelo de financiación de carreteras deberá estar basado en los principios de **equidad territorial, seguridad vial y sostenibilidad ambiental**, y requerirá un **diálogo con los grupos políticos, agentes sociales y otras administraciones** con competencias concurrentes para lograr un consenso amplio.

Por otra parte, la Ley 37/2015, de 29 de septiembre de Carreteras establece la necesidad de una planificación estratégica de carreteras, de la que actualmente carece el

Ministerio. Es necesario poner en marcha esta planificación, de manera coherente con la Estrategia de Movilidad.

➤ **Es necesario realizar un estudio sobre los diferentes modelos de gestión y financiación de la red viaria que podrían implantarse en España, al menos en las infraestructuras de alta capacidad, con el doble propósito de:**

- Internalizar los costes de conservación y mantenimiento y las externalidades sociales y ambientales, previo análisis de la fiscalidad del transporte por carretera.
- Dotar a los gestores de carreteras de fuentes de financiación finalistas y estables para asegurar la conservación de nuestro patrimonio viario, independientes del presupuesto público.

➤ **Por otra parte, es necesario establecer una planificación estratégica en las carreteras del Estado, alineada con los objetivos de la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030.**

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 2.2.1: ESTUDIO DEL MODELO DE GESTIÓN Y FINANCIACIÓN DE LA RED VIARIA

En primer lugar, es necesario realizar un análisis de la fiscalidad soportada por el transporte por carretera y comparar los ingresos obtenidos con los costes de conservación y mantenimiento de la infraestructura y los costes externos del sistema (congestión, accidentes, ruido, contaminación, emisión de gases de efecto invernadero, etc.). Para ello se partiría de los estudios realizados ya por el propio MITMA (Estudio de fiscalidad del sector de transporte por carretera y su repercusión en la productividad empresarial; Estudio de costes del transporte discrecional de viajeros en autocar, etc.).

Partiendo del anterior, el MITMA realizará un estudio de alternativas para establecer un mecanismo de financiación de la red de carreteras del Estado que repercuta al usuario al menos los costes de conservación y mantenimiento de la red estatal de vías de alta capacidad, así como para internalizar parte de las externalidades del transporte por carretera. Este mecanismo de financiación podría basarse en el establecimiento de peajes (pago por distancia recorrida y tipo de vehículo), tasas

(pago por el derecho a utilizar la infraestructura por un determinado periodo de tiempo) o sistemas mixtos (peajes para camiones, tasas para turismos). Para ello, será preciso analizar:

- Experiencias de otros países europeos: tecnologías empleadas, órgano gestor, ingresos obtenidos y cuantía de peajes/tasas, ineficiencias y dificultades encontradas, etc.
- Los condicionantes existentes en el caso español: marco legislativo, reparto competencial, colectivos afectados, posición periférica de la península Ibérica respecto al resto del continente europeo, existencia de la "España vaciada", etc.
- Análisis de alternativas en los modelos de gestión, tecnologías a emplear y cuantías de financiación: ventajas e inconvenientes de los que se propongan; cuantías de los peajes/tasas y la recaudación esperada; disfunciones que pueden producirse (como el aumento de la congestión y accidentalidad en carreteras alternativas no sometidas a peaje o la penalización a comarcas más dependientes del transporte por carretera para el acceso a servicios esenciales) y formas de paliarlas, etc.
- Posibilidad de extender el modelo a redes de carreteras no estatales.
- Conclusiones: propuesta de modelo a implantar, incluyendo una hoja de ruta de las acciones necesarias para su puesta en marcha.

En cualquier caso, será necesario un consenso social y político para implantar el nuevo modelo de financiación de las carreteras, para lo que será necesario establecer ciertos elementos de compensación de carácter social para los colectivos más afectados.

MEDIDA 2.2.2: DESARROLLO DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE CARRETERAS

Dentro del marco de los objetivos de esta estrategia, y teniendo en cuenta la posible evolución de los modelos de gestión y financiación de las carreteras y la normativa vigente, se formulará el Plan Estratégico de Carreteras del Estado, en cumplimiento de la legislación de carreteras vigente.

El Plan deberá:

- Diagnosticar la situación actual.
- Establecer sus objetivos, tales como podrían ser:
 - Umbrales mínimos que mantener en los indicadores de estado y vialidad de las carreteras en servicio, y las necesidades de inversión en conservación y mantenimiento que de ellos se derivan.

- Reducción de accidentabilidad (tratamiento preferente de tramos de concentración de accidentes o tramos con alto potencial de mejora).
- Mejora de las características de las carreteras con problemas funcionales o de capacidad (tales como eliminación de travesías conflictivas para el tráfico o la población, la mejora de la geometría de carreteras con características insuficientes para sus uso y función, el tratamiento de cuellos de botella, etc.).
- Mejora de la accesibilidad al territorio.
- Compatibilidad del plan con otros planes formulados por las Administraciones: la propia Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectadas 2030; la Estrategia Estatal por la Bicicleta; la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológica; la Estrategia de Seguridad Vial; etc.
- Necesidad de modernización en la red de carreteras y su explotación: digitalización de la gestión de la infraestructura; adaptación de la infraestructura a las necesidades del vehículo conectado y del vehículo autónomo; despliegue de ITS para optimizar el uso de las infraestructuras existentes (por ejemplo, con la implantación de carriles BUS-VAO mediante gestión dinámica la infraestructura), etc.
- Incorporar de forma efectiva en la planificación de la RCE la mitigación y adaptación al cambio climático, haciendo hincapié en la adaptación al riesgo de inundaciones.
- Establecer un plazo de vigencia del Plan (suficientemente dilatado, por ejemplo 10 o 15 años) y fechas parciales de revisión (por ejemplo, cada 5 años).
- Establecer principios de coordinación con otras redes de carreteras y otros modos de transporte.
- Establecer criterios generales de programación, conservación y explotación de la Red de Carreteras del Estado. En dichos criterios deberán incluirse los relacionados con la priorización de inversiones y análisis coste/beneficio, que deberán ser acordes con los que se establezcan por la Ley de Movilidad Sostenible.
- Evaluación de impacto ambiental estratégica, para lo que deberá contar con un estudio ambiental estratégico.
- Establecer las actuaciones concretas que se prevé desarrollar para cumplir los objetivos, seleccionándolas y priorizándolas fundamentalmente a través de análisis coste-beneficio y siempre en el marco de las posibilidades reales de inversión en el horizonte del Plan.
- Programación de las actuaciones.
- Establecer unos indicadores cuantificables para el seguimiento del cumplimiento de los objetivos del Plan estratégico.
- Establecer procedimientos de seguimiento y revisión del Plan estratégico.
- Establecer criterios para la participación de la financiación de actuaciones de otras administraciones, especialmente en ámbitos urbanos.



LÍNEA DE ACTUACIÓN 2.3: PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

Según los datos del Informe de 2019 del Observatorio del Ferrocarril en España (OFE), Adif gestiona una **red ferroviaria de 15.373 km muy heterogénea**, pues:

- En cuanto a ancho de vía: 11.289 km son de ancho ibérico, 2.663 km son de ancho estándar, 1.193 km de ancho métrico y 227 km de ancho mixto.
- En cuanto a electrificación: 5.560 km son de vía única sin electrificar, 14 km son de vía doble sin electrificar, 4.080 km son de vía única electrificada y 5.720 km son de vía doble electrificada.

TRANSPORTE FERROVIARIO DE VIAJEROS

LARGA DISTANCIA

La política de creación de infraestructuras ferroviarias en las últimas décadas ha estado muy focalizada en la creación de nuevas líneas de alta velocidad. Fruto de ello es el notable incremento del transporte de larga distancia por ferrocarril en los últimos años. Según los datos del OFE, las líneas de alta velocidad en servicio han permitido que en 2019 se alcancen 15.674 millones de viajeros-km de larga distancia, lo que ha permitido superar el declive continuado del ferrocarril que se produjo desde el máximo de 1985 (9.816 millones de viajeros-km) hasta el mínimo de mediados de los 90 (6.790 millones de viajeros-km en 1994). En 2019 el 69% de viajeros-km de larga distancia lo hacen en servicios de alta velocidad comercial.

A pesar de ello, de acuerdo con el Observatorio de Transporte y Logística de España (OTLE), la contribución del ferrocarril en

el tráfico interior de viajeros es de un 6,4%, frente al 85,4% de la carretera. Por otra parte, una vez que los principales centros de población y actividad se encuentran unidos por líneas de alta velocidad o están próximos a hacerlo con las líneas en construcción, el aumento del número de viajeros por la apertura de nuevas líneas será cada vez más modesto, siendo la ratio beneficio/coste de las nuevas inversiones cada vez más bajo. Es decir, la rentabilidad social de nuevas líneas de alta velocidad será cada vez más reducida.

MEDIA DISTANCIA

El foco que se ha puesto en el desarrollo de líneas y servicios de alta velocidad ha provocado un descenso de la importancia relativa del ferrocarril de media distancia, en particular de los servicios convencionales. Los 33.134 millones de viajeros-km de 2019 en servicios de media distancia de Renfe, de acuerdo con el Informe de 2019 del OFE, suponen un crecimiento del 46% respecto al valor del año 1995, mientras que el crecimiento del volumen de viajeros-km en el mismo período en servicios de larga distancia ha sido del 126%. Ambos crecimientos han venido provocados casi exclusivamente por los servicios de alta velocidad de media distancia (AVANT) y los de alta velocidad de larga distancia (AVE), que se desarrollan sobre líneas de alta velocidad, en tanto que la demanda de servicios de larga y media distancia en trenes convencionales se mantiene bastante estancada.

CERCANÍAS

Los servicios de Cercanías resultan fundamentales para atender las necesidades de movilidad en las principales áreas metropolitanas. De acuerdo con el Informe de

2019 del OFE, por cada viajero en ferrocarril de larga distancia existen 12,7 en Cercanías. En 2019, los servicios de Cercanías operados por Renfe (tanto en ancho métrico como en ibérico) desplazaron a 443 millones de viajeros (creciendo un 0,6% respecto al año anterior), con un recorrido medio 18,9 km por viajero. A pesar de los crecimientos en los últimos años, el transporte de viajeros en Cercanías todavía no ha logrado recuperar el máximo de 467 millones de viajeros que se dio en 2006, previo al estallido de la anterior crisis económica.

La menor atención puesta en los últimos años en el desarrollo y mejora de la infraestructura ferroviaria que soporta los servicios de Cercanías se manifiesta, por ejemplo, en las encuestas de calidad percibida realizadas por Renfe en el núcleo de Madrid, que han detectado que la percepción actual de puntualidad, regularidad del servicio y frecuencia en hora punta han caído significativamente respecto a los percibidos en 2010. De hecho, de acuerdo con datos de Adif y Renfe que figuran en el Plan Integral de Mejora de los Servicios de Cercanías de Madrid, de manera objetiva la puntualidad de los trenes pasó del 98,6 % en 2011 al 96,0% en 2017.

TRANSPORTE FERROVIARIO DE MERCANCÍAS

En cuanto a mercancías, de acuerdo con el Informe del OFE, en 2019 se transportaron por ferrocarril 10.459 millones de toneladas-km, lo que supone un descenso del 3,1% respecto a 2018. Esta cifra es inferior a las 12.074 t-km transportadas en 1985, lo que da idea de la pérdida de competitividad del transporte de mercancías por ferrocarril respecto a la carretera desde hace décadas. Según datos de Eurostat, el transporte por ferrocarril en España representa **tan solo el 4,8% del tráfico interior de mercancías** (en los años 90 rondaba el 10%) y es notablemente inferior a la media de los países de la Unión Europea (17,6%).

Además, de acuerdo con el OTLE, tan solo el 12,5% de los trenes-km son de mercancías, lejos de la media europea del 19% y aún más

del 25% alemán. Por tanto, se infiere la baja importancia del ferrocarril en el transporte de mercancías en España, tanto en comparación con otros medios de transporte como, dentro del propio modo ferroviario, en relación con el transporte de pasajeros.

Las causas de la situación actual, en lo que atañe a la infraestructura, se pueden resumir en:

- Las mercancías circulan esencialmente por vías de ancho ibérico, lo que impide el acceso al mercado europeo de locomotoras y vagones, e impone dificultades al tráfico internacional.
- La red ferroviaria no está preparada, en su mayor parte, para operar trenes de longitud superior a 450 m por la longitud de los apartaderos y las rampas pronunciadas, frente a los 750 m habituales en Europa. Además de ello, la falta de electrificación de una parte de la red impone costes adicionales de transporte.
- Carencias en las terminales logísticas.
- Interferencias en algunos tramos de la red cercanos a ciudades con los servicios de Cercanías.

INTEGRACIÓN URBANA DEL FERROCARRIL

Debido al importante crecimiento urbano de las ciudades españolas en la segunda mitad del siglo XX, una parte importante de los accesos por ferrocarril a las ciudades han quedado totalmente embebidos dentro de la trama urbana actual. Es por ello por lo que existen numerosos proyectos promovidos en varias ciudades por todas las administraciones para intentar integrar el ferrocarril en el entramado urbano y, en algunos casos, eliminarlo de su superficie. Estas integraciones urbanas del ferrocarril son obras de gran envergadura que mayoritariamente se han pretendido financiar en parte con los aprovechamientos que se obtenían de los suelos que se liberan al ser innecesarios para el ferrocarril, utilizando en algunos casos mecanismos de gestión como las Sociedades de Integración del Ferrocarril. Sin embargo, estos planteamientos

se han demostrado en muchas ocasiones poco viables económicamente por los sobrecostes para su financiación o las fluctuaciones en el mercado inmobiliario.

Con independencia de su mayor o menor capacidad para impulsar desarrollos urbanísticos, las operaciones de integración urbana del ferrocarril tienen efectos positivos sobre la ciudad y su movilidad, dotando a la ciudad de una mayor permeabilidad peatonal o rodada entre ambos márgenes de la traza ferroviaria y favoreciendo la regeneración del entorno urbano que las rodea, en muchas ocasiones degradado. Sin embargo, estas operaciones de integración suelen suponer costes de inversión muy elevados.

En la actualidad no existe un criterio definido y homogéneo a la hora de priorizar este tipo de inversiones y definir un modelo de integración (blanda o dura). Por ello, para poder llevarse a cabo, será necesario la realización de un estudio de viabilidad económico-social de dicha integración y un estudio funcional de la solución propuesta y sus repercusiones en la gestión, el mantenimiento y la explotación del tramo en el que se va a actuar. En general, los soterramientos (solución técnica basada en una integración dura y elegida habitualmente para la integración urbana en muchas ciudades de España) no son necesarios desde un punto de vista de la explotación ferroviaria para garantizar un buen servicio ni la funcionalidad de la red en la ciudad y por ello no son soluciones habituales que se desarrollen en otros países de nuestro entorno con redes ferroviarias similares.

Por tanto, como criterio general, se considera que las actuaciones de integración urbana del ferrocarril son actuaciones de carácter urbanístico, ya que permiten una mejora de la ciudad para el disfrute del ciudadano, generando, en el caso de los soterramientos y cubrimientos, un nuevo túnel ferroviario titularidad del administrador de infraestructuras ferroviarias que conlleva, por tanto, un incremento en los costes de explotación y mantenimiento a futuro de la red ferroviaria. Por dicho motivo, las obras propiamente de integración (muros

y losas que conformarán el nuevo túnel ferroviario) y que se construyen en beneficio de la ciudad deberán ser pagadas total o parcialmente por las Administraciones Locales o Autonómicas competentes en materia de urbanismo, pudiendo ser cofinanciadas parcialmente por la Administración del Estado ya que generan un túnel ferroviario y permiten mejorar la integración de esta infraestructura en la ciudad.

Por otro lado, conviene indicar que la mayor parte de estas integraciones urbanas van acompañadas de grandes operaciones de remodelación y adecuación de las estaciones en servicio o incluso la construcción de una estación nueva adaptada a las nuevas funcionalidades de la línea o la demanda esperada, así como una remodelación urbanística del ámbito de actuación.

En la medida de lo posible, es fundamental que estas integraciones urbanas mantengan la centralidad de las estaciones, ya que esta centralidad coadyuva a la mejora de la movilidad, siendo además, esta centralidad, la principal ventaja competitiva del ferrocarril frente a otros modos de transporte de larga distancia.

INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN DE INVERSIONES

La Ley 38/2015, del sector Ferroviario, establece tres instrumentos para planificar la inversión y la actividad:

- La **Estrategia Indicativa** que ha elaborado el MITMA, y que ya ha sido remitida al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, sirve como instrumento de planificación de la infraestructura ferroviaria integrante de la Red Ferroviaria de Interés General (desarrollo, mantenimiento y renovación). Esta Estrategia cubre un periodo temporal mínimo de 5 años (siendo renovable), establece un marco general de prioridades y financiero y está basada en la eficiencia económica y social y en la financiación sostenible del sistema ferroviario, todo ello desde una perspectiva intermodal.

- Un **Programa de Actividad** a elaborar y publicar anualmente por los administradores de infraestructuras (Adif, Adif -AV) que deberá responder a la Estrategia Indicativa del Ministerio y deberá recoger:
 - Todas las actuaciones sobre la infraestructura previstas para los 5 años siguientes, a modo de información para los operadores de manera que éstos puedan planificarse.

- Una previsión orientativa de sus cánones para los próximos 5 años, que funcionarán como límite superior.
- Un **convenio Adif / Adif -AV con el MITMA** que establezca los objetivos a alcanzar por Adif y las aportaciones del Estado en un periodo de 5 años. El Convenio debe garantizar la sostenibilidad económica de las infraestructuras ferroviarias.

➤ **La Estrategia Indicativa, como herramienta de planificación ferroviaria, persigue reorientar la política de inversiones realizada en las últimas décadas para priorizar la seguridad y la conservación y mantenimiento de la red, establecer racionalidad económica en la construcción de nuevas líneas de alta velocidad y dar mayor protagonismo a las Cercanías o al transporte de mercancías.**



MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 2.3.1: ESTRATEGIA INDICATIVA FERROVIARIA

La Estrategia Indicativa Ferroviaria, elaborada por el MITMA, tendrá como objetivos:

- Satisfacer las necesidades futuras de movilidad, desde una perspectiva intermodal para garantizar la priorización de los recursos invertidos y su asignación eficiente entre modos de transporte.
- Afrontar la interoperabilidad para conseguir una red integrada y homogénea mediante una estrategia de ancho, entre otras.
- Priorizar la seguridad y la conservación y mantenimiento de las redes existentes, para lo que debe contar con asegurar una financiación suficiente.
- Establecer racionalidad económica en el impulso de nuevas infraestructuras, mediante la realización de análisis de rentabilidad socioeconómica y financiera rigurosos, basados en unas estimaciones realistas de costes y de demanda.
- Impulsar los Planes de Cercanías y el transporte de mercancías.

MEDIDA 2.3.2: CONVENIO MITMA-ADIF/ADIF ALTA VELOCIDAD

Los sucesivos convenios a suscribir entre el MITMA y el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif) tendrán en cuenta los siguientes objetivos:

- Garantizar las funciones atribuidas al administrador, en relación con la construcción, mantenimiento, conservación, reposición y mejora de las infraestructuras, y respecto a sus necesidades financieras, especialmente para hacer frente a nuevas inversiones.
- Establecer un marco estable que asegure la sostenibilidad económica de las infraestructuras ferroviarias y la seguridad en el funcionamiento de la red, proporcionando la financiación necesaria para ello, vía aportaciones económicas del Estado, durante un periodo mínimo de cinco años.
- Posibilitar la ejecución de las actuaciones necesarias que favorezcan la interconexión y la interoperabilidad de la red, conforme a la política común de la Unión Europea.

En el marco de la política general del Gobierno, y de acuerdo con la Estrategia Indicativa Ferroviaria, los administradores generales de infraestructuras deberán aprobar un programa de actividad que incluirá planes de inversión y financiación, garantizando un uso y desarrollo óptimo y eficiente de la misma. Además, los administradores de infraestructura adoptarán las medidas necesarias para garantizar la coherencia entre la Estrategia Indicativa y el programa de actividad.



LÍNEA DE ACTUACIÓN 2.4: FINANCIACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO URBANO

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

Según datos del Sistema Español de Inventario de Emisiones (serie 1990-2019), el sector del transporte se ha convertido en el principal contribuyente en emisiones de gases de efecto invernadero (en adelante, también GEI) en España, con un 29% del total y, de ese porcentaje, el 93% lo representa el modo terrestre (coches, camiones, furgonetas, etc.), representando un 27% del total de emisiones de GEI. Por lo tanto, el resto de los modos de transporte (aéreo, ferrocarril, navegación doméstica) solo es responsable del 2% de la emisión de GEI. Por otra parte, se estima que el 11% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero provienen de la movilidad urbana, siendo el vehículo privado el responsable del 75% de estas. Por tanto, cualquier intento de reducción de los GEI no puede soslayar al sector del transporte por carretera y, en particular, en el ámbito urbano.

Por otra parte, el parque de vehículos supone la principal fuente emisora de **contaminación atmosférica en las ciudades**. Por ejemplo, en el caso de la ciudad de Madrid el 51% de las emisiones de NO_x, el 61% de las partículas PM₁₀, el 55% de las partículas PM_{2.5} o el 55% de las emisiones de monóxido de carbono proceden del tráfico rodado⁴. La Agencia Europea del Medio Ambiente, en su informe de 2019 sobre la calidad del aire en Europa⁵, establece que la exposición a partículas PM_{2.5} provocó la muerte prematura en 2016 de unas 412.000 personas y la exposición a NO₂ de 71.000 personas en 41 países europeos.

Respecto a la **accidentalidad**, de acuerdo con el Anuario Estadístico de Accidentes

de la DGT, en 2019 se produjeron 66.741 accidentes con víctimas en vías urbanas (el 64% del total de accidentes), que se saldaron con 519 fallecidos, 4.310 personas ingresadas en centros hospitalarios y 79.338 personas heridas no hospitalizadas. Los peatones son el colectivo más vulnerable en la siniestralidad urbana, pues supusieron el 48% de todos los fallecidos.

Por otro lado, en cuanto a la **ocupación del espacio**, se estima que en el entorno urbano aproximadamente el 70% del espacio público está reservado para el aparcamiento y la circulación de vehículos particulares a motor. Sin embargo, en grandes ciudades como Madrid y Barcelona tan solo el 25% y el 15%, respectivamente, de los desplazamientos se realiza en coche o moto, siendo preponderantes los viajes realizados en transporte público o a pie.

A las externalidades negativas que causa el transporte en vehículo privado motorizado en las ciudades debe añadirse la **congestión del sistema viario**, con las consiguientes pérdidas de tiempo que también sufren los usuarios del autobús cuando no existen plataformas reservadas.

Por consiguiente, en el ámbito urbano, la **apuesta por el transporte público colectivo y la movilidad activa** (bicicleta y peatón) resulta fundamental para reducir la emisión de gases de efecto invernadero, conseguir unas ciudades con un reparto del espacio público más equilibrado, reducir la contaminación atmosférica y el ruido, disminuir la congestión y reducir la accidentalidad viaria.

Los ingresos tarifarios del transporte público en 2019 en las 23 áreas metropolitanas españolas principales fueron, según el Observatorio de la Movilidad Metropolitana,

4. Plan A de Calidad del Aire y Cambio Climático. Ayuntamiento de Madrid, 2017.

5. Air quality in Europe - 2019 report. European Environment Agency, 2019.

de 2.285 millones de euros, mientras que los costes de explotación ascendieron a 3.117 millones, lo que implica una cobertura tarifaria media del 59%. El MITMA participa directamente en la financiación de este déficit tarifario.

Las externalidades positivas del transporte público colectivo urbano de viajeros han hecho que sea comúnmente aceptada la **necesidad de una intervención pública a través de su financiación**, de manera que el coste del viaje no sea completamente soportado por el usuario sino también por

el conjunto de los contribuyentes, por el beneficio que supone para el conjunto de la sociedad. Esta financiación debe ser estable y predecible para que el sistema de transporte público funcione correctamente. En septiembre de 2018 la Comisión de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana del Congreso de los Diputados acordó por unanimidad de los grupos políticos una proposición no de ley (PNL) relativa al impulso de una Ley de financiación del transporte colectivo urbano.

➤ **Sería deseable contar en la Ley de Movilidad Sostenible con un capítulo dedicado a la financiación del transporte público colectivo urbano de viajeros, de manera que se que garantice la estabilidad y predictibilidad económica de los gestores de una actividad fundamental para la consecución de ciudades más sostenibles, seguras y humanas.**

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 2.4.1: FINANCIACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO URBANO

Se abordará la inclusión en la Ley de Movilidad Sostenible de un capítulo dedicado a la financiación del transporte público colectivo urbano de viajeros. El capítulo abordará la creación de un fondo estatal para el sostenimiento de la movilidad urbana, que irá destinado a subvencionar los costes operativos relacionados con la prestación de servicios de transporte público colectivo urbano de viajeros (autobuses, metros, metros ligeros, ferrocarriles y tranvías). Con cargo a este fondo también se financiarán, en régimen de concurrencia competitiva, proyectos de inversión de mejora, sostenibilidad y digitalización de la movilidad urbana. El capítulo debería abordar un procedimiento para determinar la cuantía de las subvenciones de los costes operativos, vinculado a parámetros de producción o demanda, a los que se añadirán factores de corrección territoriales para tener en cuenta las singularidades de cada municipio (densidad de población, extensión, etc.) o de equidad para favorecer los servicios de transporte público colectivo urbano de calidad en municipios de menor renta o capacidad de financiación del servicio.



LÍNEA DE ACTUACIÓN 2.5: TRANSPARENCIA Y PARTICIPACIÓN

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

La política de infraestructuras y de movilidad debe ser sometida a un **debate real con la ciudadanía y expertos en la materia** y a una concertación con las Comunidades Autónomas y otras administraciones, además de a debate parlamentario.

En el escenario actual, las infraestructuras y servicios de transporte son valorados positivamente por la sociedad, que las cree necesarias para el desarrollo económico. Sin embargo, cabe mencionar que:

- Las infraestructuras no son un fin en sí mismo y lo importante es garantizar el derecho a la movilidad.
- Las infraestructuras son necesarias, pero no suficientes para el desarrollo económico.
- Los recursos son limitados, lo que se invierte en infraestructuras deja de invertirse en otra actividad. Por lo tanto, en el debate debe ganar peso el concepto de coste de oportunidad. Los recursos deberían ir destinados a aquellas inver-

siones que producen mayor beneficio social.

Para enriquecer este debate público, previamente debería darse mayor transparencia y accesibilidad vía **internet**, tanto a profesionales como a cualquier ciudadano interesado, a información georreferenciada y multimodal de la red de transporte de interés general.

En el ámbito más local del proyecto de una determinada infraestructura, parece constatar que el procedimiento de información pública previo a la aprobación de estudios informativos y proyectos (mediante publicación de anuncios en boletín oficial del Estado y prensa local, consulta de documentación del proyecto en Ayuntamientos, etc.) puede estar resultando insuficiente para satisfacer una mayor demanda de información por parte de la ciudadanía. Pudiera haber formas más dinámicas de abordar este tipo de procesos de información pública de manera más **transparente y participativa**, por lo menos de aquellos de mayor importancia e impacto, haciendo partícipes de los proyectos a las comunidades afectadas.

➤ **Mejorar la transparencia de la política de infraestructuras de interés general y aumentar la calidad de la participación ciudadana en los procesos de planificación y proyecto del MITMA ayudaría a establecer una estrategia centrada en la movilidad de las personas y en la sostenibilidad del sistema.**

➤ **Mejorar la comunicación por parte del MITMA para contribuir a que los ciudadanos tengan la oportunidad de comprender mejor los objetivos de la política de infraestructuras.**

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 2.5.1: PLATAFORMA DIGITAL DE INFORMACIÓN SOBRE LA RED DE TRANSPORTE DE INTERÉS GENERAL

Creación de una plataforma digital de acceso abierto en la que se informe al ciudadano de aspectos esenciales relacionados con la red de transporte de interés general, tales como:

- Oferta de infraestructura, instalaciones y servicios;
- Demanda, Modelo Nacional de Transporte;
- Seguridad;
- Inversiones y financiación;
- Red transeuropea;
- Actuaciones planificadas;

La plataforma digital ofrecerá al ciudadano un entorno web de consulta amigable por medio de un visor geográfico y de gráficos que faciliten la comprensión de los datos.

MEDIDA 2.5.2: MEJORA DE LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA EN LA ELABORACIÓN DE PLANES Y PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTE

Se propone la creación de un grupo de trabajo en el ámbito del MITMA, que tendría como tareas:

- Diagnosticar la situación actual.
- Conocer experiencias en otros países.
- Proponer fórmulas para mejorar la comunicación a los ciudadanos de los objetivos de la política de infraestructuras.
- Proponer fórmulas para mejorar la participación pública y la implicación de las comunidades afectadas por un proyecto de infraestructura, aunque buscando un equilibrio para no dilatar en exceso este tipo de procedimientos y no restar capacidad de decisión a los organismos competentes.
- Análisis de los cambios legislativos que puedan ser necesarios.
- Análisis del esquema de financiación de las infraestructuras para dar a conocer a los ciudadanos el coste de las inversiones en infraestructuras públicas.





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 Aeroportuaria 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 afcción 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.



Eje 4 Movilidad de Bajas Emisiones



Líneas de Actuación	Medidas
4.1. Estímulo de Fuentes de Energía Alternativas y Sostenibles.	4.1.1. Impulso de la infraestructura para la recarga del vehículo eléctrico.
	4.1.2. Impulso de la infraestructura pública para el repostaje del vehículo de hidrógeno.
	4.1.3. Penetración de las fuentes de energía alternativas en otros modos de transporte.
	4.1.4. Impulso de la I+D+i para el uso de fuentes de energía alternativas en el transporte.
4.2. Estímulo de Medios de Transporte de Bajas Emisiones.	4.2.1. Contratación pública ecológica de vehículos y servicios de transporte por carretera.
	4.2.2. Incentivos para la renovación del parque de vehículos de transporte por carretera.
	4.2.3. Contratación pública ecológica en otros modos de transporte.
	4.2.4. Renovación del material móvil ferroviario.
	4.2.5. Renovación de la flota marítima y su equipamiento.
	4.2.6. Vehículos, maquinaria y equipos de bajas emisiones en las terminales aeroportuarias.
	4.2.7. Naves, vehículos, maquinaria y equipos de bajas emisiones en el entorno portuario.
4.3. Sostenibilidad de Terminales, Edificios y otras Instalaciones del Transporte.	4.3.1. Implantación del concepto de 'edificio de consumo energético casi nulo' en la nueva edificación.
	4.3.2. Control y registro de la huella de carbono.
	4.3.3. Auditorías para el ahorro energético en las terminales de transporte y su equipamiento.
	4.3.4. Refuerzo del consumo energético sostenible en las terminales de transporte.
4.4. Otra contaminación ambiental de las infraestructuras, servicios y medios de transporte.	4.4.1. Planes de acción contra el ruido.
	4.4.2. Control del ruido en las terminales de transporte.
	4.4.3. Protección del medio marino.



Eje 4 Movilidad de Bajas Emisiones



LÍNEA DE ACTUACIÓN 4.1: ESTÍMULO DE FUENTES DE ENERGÍA ALTERNATIVAS Y SOSTENIBLES

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

Una de las principales externalidades del transporte es la contaminación. Según el Sistema Español de Inventario de Emisiones, entre 1990 y 2007 el consumo de energía del transporte nacional creció al 4,0% (4,3%¹) anual acumulativo, para disminuir al -5,1% (-4,1%¹) hasta 2013 y volver a crecer al 2,5% (2,5%¹) hasta 2019.

Así, en 2019 el consumo de energía por el transporte alcanzó $1,31 \cdot 10^{18}$ julios ($1,87 \cdot 10^{18}$ julios¹), superior un 65% (85%¹) al consumo de 1990; pero inferior un -12% (-7%¹) por debajo del máximo de 2007. El **modo con mayor consumo de energía en el transporte nacional es la carretera**, con una cuota que supera el 90% desde 2000 y alcanzó un máximo del 94,5% en 2014. En el último año con datos, 2019, la cuota de la carretera fue del 92,2%; seguida por el 3,3% del transporte marítimo, 3,3% del aéreo y 1,2% del ferroviario.

Con respecto a los combustibles fósiles convencionales², hasta 1992 el consumo de gasolina superaba al de gasóleo en el transporte por carretera; pero la dieselización del parque de vehículos, causada por la menor imposición del gasóleo, hizo que su consumo alcanzara en 2015 una ratio de 4,7 (78,9% del consumo) frente a la gasolina, estando en 2019 en 4,1 (75,0%).

En los combustibles alternativos³, hasta 2002 su cuota en el transporte terrestre era ligeramente superior al 1% (por la tracción

eléctrica ferroviaria y en menor medida los gases licuados del petróleo), creciendo hasta el 9,3% en 2012 debido al pico máximo en el consumo de biocarburantes —por ser 2012 el último año de su exención en el Impuesto sobre Hidrocarburos—, siendo su cuota el 7,9% en 2019.

Para reducir la contaminación que produce el transporte, las políticas y medidas de carácter tecnológico —renovación de los medios de transporte por otros más eficientes o menos contaminantes (tecnologías de tracción y fuentes de energía alternativa)— son las que implican una menor intervención en el sector del transporte, dado que no es necesario modificar procedimientos ni aplicar restricciones adicionales sobre los operadores de transporte.

ENERGÍAS RENOVABLES

La regulación existente establece objetivos para la penetración de energías renovables. La Directiva (UE) 2018/2001⁴ continúa el enfoque adoptado en la Directiva 2009/28/CE⁵, que establecía objetivos obligatorios de alcanzar cuotas mínimas de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía y en el transporte, y extiende los objetivos al periodo 2021-2030.

Además, la Directiva 2009/30/CE⁶ introdujo un mecanismo para reducir las emisiones de GEI de los combustibles durante su ciclo de vida, exigiendo a los proveedores una reducción entre el 6% y el 10%

1. valor añadiendo el combustible suministrado para los transportes aéreo y marítimo internacional.

2. gasóleo, gasolina, queroseno y fuelóleo.

3. GNL, GNC, GLP, electricidad, hidrógeno y biocarburantes.

4. Directiva (UE) 2018/2001, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

5. Directiva 2009/28/CE, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

6. Directiva 2009/30/CE, de 23 de abril de 2009, por la que se modifica la Directiva 98/70/CE en relación con las especificaciones de la gasolina, el diésel y el gasóleo, y se introduce un mecanismo para controlar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

en 2020 de las emisiones por unidad de energía, así como fijó los criterios iniciales para la sostenibilidad de los biocarburantes.

Para que los biocarburantes contribuyan a dichos objetivos, deben cumplir criterios de sostenibilidad⁷ relativos a reducción de emisiones de GEI en su ciclo de producción y de protección de tierras de elevado valor en cuanto a biodiversidad o con elevadas reservas de carbono⁸. Esto no impide que los biocarburantes que no cumplan los criterios de sostenibilidad, aunque no computen para los objetivos de penetración de las energías renovables, tengan emisiones de CO₂ nulas a efectos del inventario de emisión de contaminantes a la atmósfera⁹.

No obstante, los biocarburantes son responsables de la emisión de otros contaminantes, como los compuestos orgánicos volátiles distintos del metano o partículas en suspensión, para los que España también tiene que cumplir unos límites de emisión según establece la Directiva 2016/2284¹⁰, por lo que es importante encontrar un equilibrio adecuado en esta materia.

El **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima** (PNIEC) 2021-2030 incorpora políticas y medidas que en 2030 permitirían alcanzar una cuota del 28% sobre el uso final de la energía por el transporte, con un acusado descenso del consumo por las mayores cuotas de vehículos nuevos eficientes y los modos de transporte más sostenibles, y las medidas de gestión de la demanda en las áreas metropolitanas y núcleos urbanos. Además, la electrificación prevista del parque de vehículos —5 millones de vehículos eléctricos en 2030— provocarían

un descenso en torno al -11% del consumo de derivados del petróleo en la carretera, mientras que los biocarburantes se duplicarían con una cuota del 74% en términos de energía en el objetivo de penetración de las energías renovables en el transporte.

La concreción del cumplimiento de los objetivos sobre biocarburantes se fijó inicialmente en el Plan de Energías Renovables 2011-2020, donde para el transporte se contemplaba la introducción de requisitos obligatorios de comercialización de mezclas etiquetadas, cuyo último desarrollo¹¹ establece unos objetivos mínimos de biocarburantes del 9,5% en 2021 y 10,0% en 2022. Además, para este bienio se establecen objetivos para biocarburantes producidos a partir de cultivos alimentarios y forrajeros, biocarburantes y biogás no alimentarios y otros biocarburantes avanzados.

La **Hoja de Ruta del Hidrógeno Renovable** considera al hidrógeno renovable como un valioso vector energético para usos finales donde sea la solución más eficiente en el proceso de descarbonización, como los transportes pesados de larga distancia por carretera, marítimo, ferroviario y aéreo. La Hoja de Ruta desarrolla 4 líneas de acción: (I) instrumentos regulatorios, (II) instrumentos sectoriales, (III) instrumentos transversales, y (IV) impulso a la I+D+i; y dentro de los instrumentos sectoriales se incluye el impulso a la aplicación del hidrógeno renovable en el transporte, mediante 15 medidas que abarcan todos los modos y medios.

No obstante, la planificación estratégica a medio plazo en materia de clima y energía —emisión de GEI y otros contaminantes,

mejora de la eficiencia energética y consumo final de energías renovables— deberá revisarse y ajustarse al futuro marco legislativo comunitario —**paquete “Fit for 55”**— como resultado del nuevo objetivo conjunto de reducir las emisiones de GEI un mínimo del -55% en 2030 con respecto a 1990, frente al objetivo previo del -40%.

El impacto del paquete sobre el sector del transporte en general y sobre cada uno de sus modos y tipos de servicio es una agregación, no siempre lineal, de los impactos de cada expediente, pues la mayoría afectan, directa o indirectamente al sector del transporte.

El nuevo enfoque para internalizar los impactos del transporte —energía bajo la fiscalidad y emisiones de CO₂ en la ampliación del sistema de comercio de derechos de emisión— y avanzar en su descarbonización —refuerzo de la eficiencia ambiental de los vehículos nuevos e incorporación de fuentes de energía renovables—, hace evidente la necesidad de tener una visión de conjunto de las principales iniciativas y sus efectos.

Por ejemplo, la igualdad en la fiscalidad en términos de energía de la gasolina y el gasóleo, la desaparición de la bonificación fiscal al gasóleo profesional y la inclusión de los transportes por carretera y marítimo¹² en el sistema de comercio de derechos de emisión, con el incremento de los esfuerzos de la aviación en este sistema, más la penetración de las fuentes de energías renovables y sostenibles en estos modos, conllevarán un aumento, en algunos casos apreciable, de los costes de operación del transporte, en particular el profesional, cuyos márgenes son muy limitados.

Esto tendrá un mayor impacto en los países periféricos, como España, que precisan de una mayor movilidad para su interconexión con el resto de la UE, y en las regiones ultraperiféricas.

En el ámbito de las energías alternativas, este paquete fijará nuevos objetivos para el uso de combustibles innovadores en el transporte y reforzará los criterios y la certificación respecto a la sostenibilidad y la reducción de sus emisiones de GEI, a través de la propuesta de Directiva sobre fuentes de energía renovables, que refuerza sus objetivos¹³:

- Reducción del 13% en la intensidad de emisiones de GEI en el transporte.
- Cuota mínima del 2,6% de H₂ renovable y de combustibles sintéticos en 2030.
- Cuota mínima del 2,2% de biocarburantes avanzados en 2030.

INFRAESTRUCTURAS PARA EL SUMINISTRO DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS

Para facilitar la penetración de las fuentes de energía renovables y otras energías alternativas, la UE también ha desarrollado una normativa¹⁴ que fija los requisitos mínimos de implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos, que se concretan en un **Marco de Acción Nacional (MAN) de Energías Alternativas en el Transporte**. Los requerimientos en cuanto al suministro se resumen en:

- Transporte por carretera (puntos de repostaje o recarga):
 - Gas natural comprimido (GNC): en 2020 en aglomeraciones urbanas, y en 2025 cada 150 km en la red básica de la Red Transeuropea de Transporte (RTE-T).
 - Gas natural licuado (GNL): en 2025 cada 400 km en la red básica de la RTE-T.
- Electricidad: en 2020 en aglomeraciones urbanas, y en 2025 en la red básica de la RTE-T.

7. Real Decreto 1597/2011, de 4 de noviembre, que regula los criterios de sostenibilidad de los biocarburantes y biolíquidos, el Sistema Nacional de Verificación de la Sostenibilidad y el doble valor de algunos biocarburantes a efectos de su cómputo.

8. Reglamento (UE) 2019/807, de 13 de marzo de 2019, que completa la Directiva (UE) 2018/2001 en lo que respecta a la determinación de las materias primas con riesgo elevado de provocar un cambio indirecto del uso de la tierra de cuya superficie de producción se observa una expansión significativa a tierras con elevadas reservas de carbono y la certificación de los biocarburantes, los biolíquidos y los combustibles de biomasa con bajo riesgo de provocar un cambio indirecto del uso de la tierra.

9. Cuando una fuente de energía se produce con materia prima orgánica de ciclo anual, cada molécula de CO₂ emitida a la atmósfera ha sido previamente absorbida mediante fotosíntesis, por lo que no se contabiliza la absorción ni su posterior emisión.

10. Directiva (UE) 2016/2284, de 14 de diciembre de 2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos.

11. Real Decreto 1085/2015, de 4 de diciembre, de fomento de los biocarburantes.

12. Esta medida puede provocar un traslado de la actividad de transbordo internacional desde los puertos españoles hacia otros no comunitarios, con la consiguiente fuga de carbono en el transporte marítimo.

13. Hacia un transporte más ecológico. Transport Fact sheet 21/3665. Comisión Europea 2021.

14. Directiva 2014/94/UE, de 22 de octubre de 2014, relativa a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos y el Real Decreto que la transpone Real Decreto 639/2016, de 9 de diciembre, que establece un marco de medidas para la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos.

- Hidrógeno (opcional): evaluar la necesidad de puntos de repostaje en 2025 para garantizar la circulación, incluyendo enlaces transfronterizos.
- Transporte marítimo:
 - Gas natural licuado: para la red básica de la RTE-T, en 2025 en los puertos marítimos y en 2030 en los puertos interiores.
 - Electricidad: evaluar la necesidad de suministro de electricidad en 2025 en puertos para los buques atracados.
- Transporte aéreo:
 - Electricidad: evaluar la necesidad de suministro de electricidad en 2025 en aeropuertos para las aeronaves estacionadas.

La norma también establece obligaciones para informar a los usuarios en materia de etiquetado, precios comparados de las diferentes fuentes de energía y ubicación geográfica de los puntos de suministro.

El MAN de España recoge la situación del parque de vehículos y de la infraestructura de suministro de combustibles alternativos a fecha de octubre de 2016, desglosada en función de la tecnología y el medio de transporte, así como las medidas para alcanzar los objetivos marcados para los horizontes de 2020 y 2025. Además, en noviembre de 2019 se presentó un informe de seguimiento a la Comisión Europea.

En la evaluación del MAN español, la Comisión Europea¹⁵ destaca la falta de objetivos de puntos de recarga del vehículo eléctrico en 2020 en aglomeraciones urbanas, único requerimiento calificado como insuficiente. Para el gas natural vehicular indica que se hace una apuesta decidida por el GNL; pero que las estimaciones para el GNC en 2020 son bajas en el ámbito urbano, con un impacto medio de las medidas para su impulso. El impacto de las medidas de impulso del GNL en los puertos es valorado como medio; aunque solo 3 países esta-

blecen objetivos más ambiciosos. Y en la evaluación de los requerimientos opcionales, indica que no hay objetivos ambiciosos para el hidrógeno y que el suministro de electricidad en los puertos carece de objetivos y de medidas concretas de impulso.

Dentro del paquete Fit for 55, la Comisión ha presentado una **propuesta¹⁶ de Reglamento** para el despliegue de infraestructuras para el suministro de energías alternativas al transporte **que sustituya a la Directiva 2014/94/UE¹⁰**. En su evaluación la Comisión reconoce que ha sido eficaz en el logro de sus objetivos, especialmente por la temprana adopción de especificaciones técnicas para la infraestructura de recarga y repostaje, que proporcionaron certidumbre a la inversión. Como conclusión, estima que el coste de las medidas adoptadas ha sido proporcional a los beneficios, pues no ha encontrado indicios de que existan otros enfoques con menor coste para idénticos resultados.

Sin embargo, la evaluación también ha detectado deficiencias en el marco normativo, dado que las acciones de los Estados Miembros (EE.MM.) no han logrado establecer una red global y suficiente de infraestructuras de suministro, pues la ausencia de una metodología detallada y vinculante para calcular los objetivos y adoptar las medidas ha dado lugar a divergencias en el nivel de ambición de los objetivos y las políticas de apoyo. Además, la norma no contempla bien aspectos importantes para la plena interoperabilidad de las infraestructuras de suministro, como las de recarga y repostaje de vehículos pesados de uso intensivo, así como de los servicios para los usuarios. Por último, la información sobre ubicación, disponibilidad y condiciones de uso de la infraestructura de suministro de acceso público y los servicios de pago es de deficiente calidad, con una variedad de enfoques para localizar, acceder, usar y pagar la energía, en particular para los puntos de recarga.

La propuesta de reglamento de la Comisión tiene 3 objetivos específicos:

- Garantizar la infraestructura mínima para dar servicio al aumento de los vehículos propulsados con combustibles alternativos en todos los medios de transporte y EE.MM., y cumplir los objetivos climáticos.
- Garantizar la total interoperabilidad de la infraestructura.
- Garantizar la información al consumidor y los medios adecuados de pago.

Además, esta propuesta refuerza el alcance del MAN y el seguimiento de los avances por parte de la Comisión, así como notablemente las obligaciones en materia de infraestructura de suministro de energía, recarga eléctrica y repostaje de hidrógeno, y establece plazos ajustados; e introduce nuevas obligaciones en la gestión de los puntos de recarga y repostaje (redes, información, etc.) y su utilización por los usuarios (medios de pago).

En cuanto a la situación existente en España, una de las principales barreras para la descarbonización del transporte por carretera es el insuficiente desarrollo de las infraestructuras de recarga eléctrica; aunque, por otro lado, cuenta con una amplia red de 11.400 estaciones de servicio distribuidas capilarmente por todo el territorio. Así, en el segundo trimestre de 2021 se dispone de 188 estaciones de servicio con suministro de gas natural¹⁷ —112 de GNC y 75 de GNL, con otras 62 pendientes de apertura—, 636 de gases licuados del petróleo (GLP) y 4 de hidrógeno —ninguna pública— para el transporte por carretera. Para la recarga del vehículo eléctrico¹⁸, existen más de 11.800 puntos de recarga pública —un 57% en entornos urbanos—, de los cuales 5.968 suministran por debajo de 22 kW —carga superior a 3 horas—, 787 más de 22 kW y menos

de 55 kW —carga de menos de 3 horas—, 546 de más de 55 kW —carga de menos de una hora—, y 36 de más de 250 kW —carga de menos de 15 minutos—.

En este sentido, el artículo 15 de la Ley 7/2021¹⁹ introduce obligaciones de instalación de infraestructuras de recarga eléctrica en las estaciones de servicio cuyas ventas anuales de gasolina y gasóleo superen los 5 millones de litros, alcanzado el 10% de la red. Esta infraestructura de recarga deberá tener una potencia mínima de 150 kW o 50 kW dependiendo del volumen de ventas. Estas obligaciones se imponen a los titulares de las estaciones de servicio que, presumiblemente, disponen de mayor capacidad para hacer frente a la inversión; mientras que en las concesiones en la red estatal serán satisfechas por los concesionarios.

Además, 21 aeropuertos cuentan con 435 puntos de suministro de electricidad a 400 Hz para las aeronaves estacionadas y todos los puertos de la red básica de la RTE-T con capacidad para suministrar GNL a buques, al menos con cisternas —en 2020 se realizaron 741 operaciones de suministro a buques frente a las 199 de 2019 y se ha incrementado de 6 a 9 los puertos que realizan esta actividad de manera regular²⁰—.

FISCALIDAD DE LA ENERGÍA

Otra de las propuestas del paquete Fit for 55 que favorecería la penetración de las fuentes de energía alternativas en el transporte es la **propuesta de revisión de la fiscalidad de los productos energéticos y la electricidad**, regulada por la Directiva 2003/96/CE²¹. La evaluación de la Comisión indica que la norma está obsoleta y no refleja el marco de las políticas en materia de clima y energía, ni está en línea con los objetivos de reducción de las emisiones de GEI y de que la UE sea climáticamente neutra en 2050.

17. Mapa de estaciones de gas natural. Gasnam, 2021.

18. Barómetro de la electromovilidad. Segundo trimestre 2021. Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones, 2020.

19. Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.

20. Según Gasnam.

21. DIRECTIVA 2003/96/CE del Consejo, de 27 de octubre de 2003, por la que se reestructura el régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad.

15. SWD(2017) 365. Detailed Assessment of the National Policy Frameworks. European Commission (2017).

16. COM(2021)559. DG Movilidad y Transportes. CE, 2021.

Sus principales debilidades son:

- Los tipos impositivos no están ligados a su contenido energético o impacto ambiental.
- No ha acompañado la evolución del sector energético y los consumidores finales en materia de penetración de energías alternativas, como los biocombustibles más limpios y sostenibles, o el hidrógeno.
- Su diseño y estructura no fomentan la eficiencia energética o la inversión para la innovación en tecnologías limpias y energías sostenibles.
- El valor real de los tipos mínimos se ha erosionado con el tiempo por la inflación.
- Ha proliferado un mosaico de exenciones y reducciones, que en la práctica no desincentiva el uso de combustibles fósiles, ni existe igualdad de condiciones en el mercado único.

Así, la propuesta de revisión se centra en dos ámbitos. Primero, introduce una nueva estructura de tipos impositivos mínimos; y segundo, amplía la base imponible:

- La estructura de los tipos impositivos mínimos —indexados anualmente con el índice armonizado de precios al consumo de Eurostat— se basa en el contenido energético y comportamiento ambiental, y no en el volumen.

- La base imponible se amplía para incluir productos o usos que han eludido el marco impositivo y se eliminan una serie de exenciones y reducciones aplicadas a nivel nacional, dejando menos margen para fijar tipos inferiores al mínimo en determinados sectores.
- Contempla la dimensión social, pues durante 10 años se podrá eximir a los consumidores más vulnerables de la imposición y aplicar tipos reducidos; por ejemplo, electricidad y productos energéticos avanzados producidos a partir de fuentes renovables.

De esta forma, los carburantes fósiles convencionales —gasóleo, gasolina, queroseno y fuelóleo— y los biocombustibles no sostenibles estarían sujetos al tipo más elevado; mientras que otros carburantes fósiles —gas natural y GLP— y no renovables de origen no biológico, que apoyan la descarbonización a corto y medio plazo, estarían sujetos a 2/3 del tipo de referencia, con un período transitorio de 10 años. Los biocombustibles sostenibles no avanzados, para reflejar su potencial en apoyo de la descarbonización, estarían sujetos a la mitad de los tipos de referencia, con un período transitorio de 10 años; y la electricidad y el resto de los productos energéticos —biocombustibles sostenibles avanzados, biogás, combustibles renovables de origen no biológico como el hidrógeno renovable— al tipo más bajo.

➤ **El objetivo de esta línea de actuación es apoyar el desarrollo de las fuentes de energías alternativas limpias y sostenibles en el transporte, así como facilitar la implantación de una red de infraestructuras de acceso público para su suministro en plazos y condiciones que no condicionen la penetración de las tecnologías más eficientes en los medios de transporte.**

MEDIDAS PROPUESTAS

Las medidas propuestas en esta línea de actuación suponen un refuerzo del impulso para el **despliegue de infraestructuras de suministro** que, en gran parte, ya desarrollan las Administraciones públicas como apoyo a la iniciativa privada. Además, este impulso a la inversión debe acompañarse con una adecuada reglamentación y dotación, por ejemplo, en redes de distribución de energía.

Con respecto a las **fuentes de energía**, independientemente de la electrificación del transporte terrestre que está teniendo lugar y las previsiones para extender el uso de biocombustibles avanzados, combustibles sintéticos avanzados e hidrógeno producido con energías renovables, se necesitan otras soluciones para los transportes aéreo, marítimo y por carretera de larga distancia, en los que ahora no existen alternativas económicamente rentables a los combustibles fósiles, por lo que a corto y medio plazo los biocombustibles sostenibles y el gas natural, en particular el biogás, seguirán teniendo un papel en la transición energética.

Aunque el gas natural, en forma licuada y comprimida, y el GLP sean fuentes de energía alternativas que durante un periodo de transición contribuirán a la progresiva descarbonización del transporte, especialmente del transporte marítimo y el pesado por carretera, se considera que la iniciativa pri-

vada cubre suficientemente su demanda en el transporte por carretera como para que el despliegue de sus infraestructuras de suministro no requiera apoyo público adicional.

Dentro del **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia** (PRTR), las componentes 1 —Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos (inversión C1.I2: Plan de incentivos a la instalación de puntos de recarga, a la adquisición de vehículos eléctricos y de pila de combustible y a la innovación en electromovilidad, recarga e hidrógeno verde)—, componente 2 —Implementación de la Agenda Urbana española: Plan de rehabilitación y regeneración urbana (inversiones C2.I1: Programa de rehabilitación para la recuperación económica y social en entornos residenciales; y C2.I4: Programa de regeneración y reto demográfico)—, componente 6 —Movilidad sostenible, segura y conectada (inversión C6.I4: Programa de apoyo para un transporte sostenible y digital)— y componente 9 —Hoja de ruta del hidrógeno renovable y su integración sectorial (inversión C9.I1: Hidrógeno renovable: un proyecto país)— incluyen iniciativas de apoyo a la inversión para el establecimiento de puntos de recarga eléctrica y de repostaje de hidrógeno y otros combustibles alternativos en todos los modos de transporte, así como para inversiones asociadas.

MEDIDA 4.1.1: IMPULSO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO

En 2020, a nivel mundial existían más de 9 millones de puntos de recarga de vehículos eléctricos ligeros —922.000 de acceso público—, más otros 385.000 cargadores rápidos²².

²² Global EV Outlook 2021: Strong momentum in electric vehicle markets despite the pandemic. International Energy Agency, 2021.

Pero el cambio de modelo y la transición hacia una movilidad eléctrica necesita, entre otras medidas, planificar la instalación de cargadores que suministren mucha potencia y disponer de una red de puntos de recarga cuyas ubicaciones respeten una distancia mínima para asegurar la autonomía del vehículo eléctrico y permitan el transporte por carretera con paradas de corta duración para la recarga.

Así, tal como detecta la Comisión Europea en su evaluación¹⁶, los Ministerios de Industria, Comercio y Turismo, y para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico —en consulta con las administraciones territoriales y las principales asociaciones del sector de la automoción— propondrán, coordinarán y supervisarán el desarrollo de una red básica de puntos de recarga públicos e interoperables para el vehículo eléctrico que sea suficiente y eficiente en número, capilaridad y calidad para cubrir el máximo posible del territorio nacional —incluyendo objetivos espaciales y temporales—, para incorporar a la normativa pertinente²³ y el MAN.

Este establecimiento debe acompañarse con obligaciones de implantación²⁴ en centros de actividad, terminales de transporte²⁵ y sus alrededores, áreas de servicio, edificios administrativos, aparcamientos, etc., incluyendo la integración de estos puntos públicos de recarga en geoportales²⁶, más programas de incentivos para el despliegue de la infraestructura de recarga.

Además, para promover el despliegue por operadores privados de la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos, la Dirección General de Carreteras ha adaptado la normativa²⁷ sobre accesos a las carreteras del Estado, vías de servicio y construcción de instalaciones de servicios, para regular la instalación de puntos de recarga eléctrica junto a las carreteras, como nuevo tipo de instalaciones con especiales singularidades.

Esta infraestructura pública para la recarga rápida de oportunidad debe complementarse con la infraestructura para la recarga vinculada en edificios residenciales y aparcamientos para residentes, donde se produce la gran mayoría de las recargas, que también debe incluirse en los programas de incentivos.

Tal como recoge la Ley 7/2021¹⁹ en materia de instalación de puntos de recarga en edificios de nueva construcción y en intervenciones en edificios existentes, la Dirección General de Agenda Urbana y Arquitectura está tramitando una modificación del Código Técnico de la Edificación²⁸ que incluye una nueva sección en el Reglamento en la que se recogen las dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículo eléctrico en los aparcamientos de los edificios²⁹ y modifica el Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo. Esta sección fijará dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga del vehículo eléctrico —sustituirá al Real Decreto 1053/2014¹⁹ en lo relativo a la dotación de esta infraestructura de recarga en edificios—, tanto en aparcamientos de edificios de usos residencial privado, como en aparcamientos de edificios destinados a otros usos distintos del residencial privado.

Por último, en el ámbito de esta medida, se analizará la manera de establecer posibles agilizaciones de los trámites administrativos para el establecimiento de estos puntos de recarga, respetando en todo caso el ámbito competencial existente.

MEDIDA 4.1.2: IMPULSO DE LA INFRAESTRUCTURA PÚBLICA PARA EL REPOSTAJE DEL VEHÍCULO DE HIDRÓGENO

Los vehículos ligeros que incorporan pila de combustible son minoría dentro de los eléctricos puros, si bien esta tecnología parece tener mayor potencial en vehículos de mayor tamaño, como autobuses y camiones, o buques. Por ello, a finales de 2020 solo había 540 puntos públicos de repostaje de hidrógeno a nivel global¹⁷.

Por tanto, para cumplir las previsiones de la Hoja de Ruta del Hidrógeno Renovable —150 200 autobuses, 5.000 7.500 vehículos ligeros y pesados para transporte de mercancías, y 100 150 hidrogeneras de acceso público en 2030—, los Ministerios de Industria, Comercio y Turismo, y para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico —en consulta con las administraciones territoriales y las principales asociaciones del sector de la automoción— propondrán, coordinarán y supervisarán el desarrollo de una red básica de puntos de repostaje suficiente y eficiente en número, capilaridad y calidad para incorporar a la normativa pertinente y el MAN, incluyendo su integración en geoportales²³, programas de incentivos para el despliegue de la infraestructura de suministro y el desarrollo de una normativa reglamentaria para esta que fije sus requisitos específicos de construcción, gestión e integración en la red de suministro de combustibles existente.

23. Como recoge la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, uno de los criterios para la red de puntos de recarga públicos puede ser el volumen de ventas de combustibles fósiles en instalaciones de suministro de carburantes.

24. Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión.

25. Aena tiene previsto disponer de 144 puntos de recarga en 2021 —111 lentos, 32 semirrápidos y 1 rápido— en 30 aeropuertos, destacando los 42 puntos de Josep Tarradellas Barcelona-El Prat, 26 de Adolfo Suárez Madrid-Barajas y 20 de Palma de Mallorca. El objetivo es contar con un 1 punto de recarga cada 40 plazas, lo que supondrá unos 2.700 puntos de recarga. Además, Renfe y Adif dispondrán de puntos de recarga en las instalaciones para uso de sus trabajadores y usuarios dentro de los edificios y las terminales de su titularidad. Asimismo, Enaire tiene prevista la instalación en sus dependencias de puntos de recarga de cara a abordar la descarbonización de su flota de vehículos.

26. Geoportal de estaciones de servicio. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2021.

27. Orden TMA/178/2020, de 19 de febrero, por la que se modifica la Orden, de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.

28. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

29. Transposición parcial de la Directiva (UE) 2018/844, de 30 de mayo de 2018, que modifica la Directiva 2010/31/UE, relativa a la eficiencia energética de los edificios, y la Directiva 2012/27/UE, relativa a la eficiencia energética.

MEDIDA 4.1.3: PENETRACIÓN DE LAS FUENTES DE ENERGÍA ALTERNATIVAS EN OTROS MODOS DE TRANSPORTE

Como ocurrió en el transporte por carretera, los Ministerios de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico desarrollarán una normativa reglamentaria —como fija el artículo 13 de la Ley 7/2021, de cambio climático y transición energética— para el establecimiento de obligaciones de suministro de biocarburantes avanzados y otros combustibles renovables de origen no biológico en los transportes ferroviario, aéreo y marítimo, lo que debe ir acompañado de un sistema de certificación de su sostenibilidad y programas de incentivos.

En el caso de la aviación, el paquete Fit for 55 incluye una propuesta de descarbonización mediante el empleo de combustibles de aviación sostenibles:

- Obliga a los proveedores de combustible a distribuir niveles crecientes de combustible de aviación sostenible en todos los aeropuertos.
- Obliga a las compañías aéreas a abastecerse de combustible de aviación sostenible mezclado con el carburante antes de cada vuelo (cuotas del 5%, 32% y 63%, en 2030, 2040 y 2050 respectivamente).
- Hace hincapié en los combustibles más innovadores y sostenibles, por ejemplo, los biocarburantes avanzados y los combustibles sintéticos (cuotas del 0,7%, 8% y 28%, en 2030, 2040 y 2050 respectivamente).

Además, su inclusión en el régimen ETS (régimen de comercio de derechos de emisión) —también revisado y reforzado en el paquete Fit for 55— y el CORSIA³⁰ es un estímulo para que los operadores aéreos añadan el consumo de biocarburantes en sus planes operacionales, así como una posible fuente de financiación de los incentivos por parte de los poderes públicos. La propuesta de revisión del ETS fija un límite más estricto al número de derechos de emisión para los vuelos interiores de la UE, con una reducción del 4,2 % anual, y elimina de forma progresiva la asignación gratuita de derechos de emisión, además de que el tratamiento de los vuelos fuera de Europa se supedita a la compensación de sus emisiones en el marco del CORSIA.

En el caso de la navegación, el paquete Fit for 55 también incluye una propuesta de descarbonización del sector marítimo a través de combustibles renovables y con bajas emisiones de carbono, introduciendo una norma sobre combustibles que limita la intensidad de las emisiones de GEI de la energía utilizada en los buques (objetivos del -6%, -26% y -75%, en 2030, 2040 y 2050, respectivamente).

La propuesta también amplía el sistema de comercio de derechos de emisión al sector marítimo desde 2023 —aplicable al tráfico intracomunitario y el 50% de las travesías fuera de la UE—, centrándose en los grandes buques —más de 5.000 toneladas de arqueo bruto—, ya que representan el 90 % de las emisiones de CO₂.

La penetración de los biocarburantes se debe complementar con la elaboración —por parte de los gestores aeroportuarios (Aena) y portuarios (Puertos del Estado y sus Autoridades portuarias)— de planes y proyectos para garantizar la disponibilidad de las fuentes de energía alternativas prioritarias —en particular, las verdes y sostenibles, o cualquier otra no biológica con capacidad efectiva para reducir las emisiones—, a través del suministro de electricidad a aeronaves estacionadas, buques atracados y maquinaria —incluyendo generadores alimentados con GNL—, y de gas

natural y —a medio plazo— hidrógeno a buques y maquinaria, más programas de incentivos y una revisión de las tasas y peajes aplicables.

Además, la normativa³¹ ha incluido el suministro de combustible en la categoría de servicio portuario —iniciativa privada previa obtención de una licencia otorgada por la Autoridad Portuaria—, lo que sitúa el suministro de combustible como obligación de servicio público y aplica a todos los puertos.

El paquete Fit for 55 también incluye propuestas en esta materia, incluyendo el suministro de electricidad a las aeronaves comerciales estacionadas en todas las puertas para 2025 y en todas las posiciones exteriores en 2030, y obligando a los buques más contaminantes a conectarse al suministro eléctrico en el puerto o usar tecnologías de emisión cero en el amarre.

Y para todos los modos de transporte, se establecerá un calendario para incrementar progresivamente las obligaciones de suministro de biocarburantes avanzados y otros combustibles renovables de origen no biológico, que además discriminarán las cuotas en función de los componentes de las mezclas.

MEDIDA 4.1.4: IMPULSO DE LA I+D+i PARA EL USO DE FUENTES DE ENERGÍA ALTERNATIVAS EN EL TRANSPORTE

La penetración en el transporte de fuentes de energías alternativas de carácter avanzado y sostenible requiere que los Ministerios de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico —en colaboración con otros Departamentos ministeriales— diseñen un programa con acciones para el impulso de la investigación, desarrollo e innovación en la producción y uso de combustibles alternativos y de bajas emisiones —en particular, hidrógeno, sintéticos y biocarburantes producidos con energías limpias y a partir de materia prima sostenible y preferentemente de proximidad—, acompañado de programas de incentivos.

Este programa debe tener como objetivos reducir las emisiones de CO₂ y otros contaminantes del ciclo de vida de la fuente de energía alternativa y sus costes de producción, así como desarrollar nuevos métodos de tratamiento para ampliar la gama de residuos y materias primas aptas, y mejorar el rendimiento de la producción y la valorización de posibles subproductos que aumenten la rentabilidad del proceso.

Un ejemplo es el Centro de Excelencia de Sostenibilidad en Aviación creado por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) y formado por universidades, centros de investigación, agentes del sector y profesionales de reconocido prestigio, que está orientado a identificar las necesidades de I+D+i en el ámbito de la aviación y el medio ambiente en España, y en particular para apoyar el desarrollo de combustibles sostenibles de aviación a partir de residuos urbanos.

30. CORSIA: Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (Plan de compensación y reducción de carbono para la aviación internacional).

31. Reglamento (UE) 2017/352, de 15 de febrero de 2017, por el que se crea un marco para la prestación de servicios portuarios y se adoptan normas comunes sobre la transparencia financiera de los puertos.



LÍNEA DE ACTUACIÓN 4.2: ESTÍMULO DE MEDIOS DE TRANSPORTE DE BAJAS EMISIONES

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

Las políticas y medidas de carácter tecnológico son más relevantes para el transporte por carretera—responsable de la mayor parte de las emisiones del sector— que para otros medios, tanto por el menor periodo de amortización de sus vehículos como por la antigüedad del parque español, que cuenta con unos 34,4 millones de vehículos, de los que más del 71% son turismos³². Además, la antigüedad del parque español es superior a la de otros países de nuestro entorno geográfico y económico, pues el 63% de los vehículos españoles tiene más de 10 años, frente al 28% de Bélgica o el 40% de Alemania³³.

En cuanto a la matriculación de vehículos movidos con energías alternativas, en España está creciendo a un ritmo inferior al de otros países de nuestro entorno. En 2011-2020 se matricularon 163.158, de los cuales un 27,6% eléctricos y otro 26,6% híbridos enchufables, con un 36,1% de GLP y el restante 9,7% de gas natural³⁴.

VEHÍCULOS DE TRACCIÓN ELÉCTRICA

Los vehículos de tracción eléctrica pueden ser eléctricos (puros de batería, híbridos enchufables o no enchufables, de autonomía extendida) o con pila de combustible.

En un análisis del ciclo de vida³⁵, los vehículos de tracción eléctrica tienen menores emisiones de GEI que los movidos por motores de combustión interna; aunque esta

diferencia es muy dependiente del parque de generación eléctrica³⁶. Además, el ciclo de vida de la fase de producción del vehículo es similar para todos los tipos.

A nivel global, la flota de coches eléctricos superó los 10 millones a finales de 2020 — casi la mitad en China y con más de 20 países donde su cuota supera el 1% del parque—, un 41% más que en 2019. En el primer trimestre de 2021, las ventas mundiales aumentaron alrededor del 140% en comparación con el mismo período de 2020, impulsadas por ventas de 500.000 vehículos en China y 450.000 en Europa. Además, hay 350 millones de vehículos eléctricos de 2 o 3 ruedas, 600.000 autobuses, 440.000 furgonetas y casi 31.000 camiones eléctricos. Todos ellos cuentan con 7,1 millones de puntos de recarga —921.000 de acceso público—, más otros 385.000 de carga rápida³⁷.

En cuanto a los vehículos dotados de pila de combustible, a nivel global en el mercado existen 3 fabricantes de turismos —una cuarta prevé lanzar al mercado un modelo en 2022— y 11 de autobuses, por lo que a finales de 2020 había 34.800 vehículos —74% turismos, 15% autobuses, 10% camiones y 1% furgonetas— y 540 estaciones de repostaje³⁷, en su mayoría en Corea del Sur, Estados Unidos, China y Japón (92% de los vehículos y 62% de las estaciones de repostaje). En esta tecnología, solo destaca Alemania en la UE, con el 3% de los vehículos y el 17% de las estaciones de repostaje.

32. Tablas estadísticas del parque de vehículos. Dirección General de Tráfico, 2020.

33. People on the move. Statistics on mobility in Europe. Eurostat, 2019.

34. Country details Spain. Vehicles and fleet. European Alternative Fuels Observatory, 2021.

35. Análisis del ciclo de vida: El proceso se conoce como 'del pozo a la rueda', que se desagrega entre 'del pozo al tanque' y 'del tanque a la rueda'.

36. Parque de generación eléctrica: equivalente al mix energético o eléctrico, e indica la procedencia —fuente de energía— de la electricidad.

37. Global EV Outlook 2021: Trends and developments in electric vehicle markets. International Energy Agency, 2021.

RENOVACIÓN DE LOS MEDIOS DE TRANSPORTE

A nivel nacional la renovación del parque se ha fomentado a través de varias ediciones de **programas y planes de incentivos a la compra y el achatarramiento de vehículos** de la Administración General del Estado³⁸, más otros equivalentes de las Comunidades Autónomas y algunas Entidades locales³⁹.

Estos planes —continuados en el tiempo— siguen siendo necesarios para estimular la renovación del parque de vehículos y consolidar las tecnologías alternativas, ya que en la mayoría de los casos son más caros que sus homólogos convencionales.

Además, estos planes son fundamentales para facilitar una de las principales medidas del **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030**, cuyo objetivo es actuar sobre la movilidad urbana y metropolitana para conseguir una mayor participación de los modos más eficientes y con alta ocupación en detrimento del vehículo privado de baja ocupación. Para ello se generaliza la limitación de acceso a los vehículos más contaminantes en las áreas centrales de las ciudades de más de 50.000 habitantes, que produce un cambio modal que afecta al 35% del tráfico con vehículos de combustión e, indirectamente, contribuye a la meta de 540.000 vehículos eléctricos enchufables en 2025 y 5 millones de vehículos eléctricos en 2030.

Así, una estrategia a medio y largo plazo para los sectores del transporte y la automoción, que incluya un programa plurianual y continuado de ayudas a la renovación tecnológica, energética y ambiental del parque de vehículos, facilitaría el logro de los ambiciosos objetivos fijados para ambos, en especial con la penetración del vehículo eléctrico y los nuevos servicios de movilidad personal en 2030.

Para los modos distintos de la carretera, que en general tienen una contribución reducida a las emisiones de contaminantes a la atmósfera en comparación con ella, se plantea tanto la renovación y mejora tecnológica y de la eficiencia del parque móvil, como una mayor incorporación de requisitos ambientales y energéticos en los servicios de transporte sujetos a concesión y en las empresas de servicios que operan en terminales de transporte.

NORMATIVA SOBRE EMISIONES A LA ATMÓSFERA

La Unión Europea ha desarrollado una normativa que regula, bajo diferentes enfoques, la emisión de contaminantes por el transporte. Las normas sobre calidad de los combustibles⁴⁰ limitan, entre otros, su contenido de azufre o metales pesados; las normas Euro⁴¹ controlan las emisiones máximas de otros contaminantes por los vehículos ligeros y pesados⁴²; mientras que otras normas establecen el comportamiento en materia de emisiones de CO₂ para las nuevas homologaciones de vehículos ligeros y pesados para 2020⁴³ y 2030⁴⁴.

38. Renove, Movele, PIMA Aire, PIMA Transporte, Movea, Movalt y Moves.

39. El Marco de Acción Nacional (SGIPyME, 2016) y su informe de seguimiento de 2019 (SGIPyME, 2019) incluyen una recopilación de las principales medidas de apoyo a la implantación de infraestructuras de suministro de energías alternativas y renovación del parque de vehículos para su uso.

40. Directiva 98/70/CE, de 13 de octubre de 1998, relativa a la calidad de la gasolina y el gasóleo; y Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, por el que se determinan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo y se regula el uso de determinados biocarburantes.

41. Reglamento (CE) n.º 715/2007, de 20 de junio de 2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6); y Reglamento (CE) n.º 595/2009, de 18 de junio de 2009, relativo a la homologación de los vehículos de motor y los motores en lo concerniente a las emisiones de los vehículos pesados (Euro VI).

42. Emisiones de CO₂ de los vehículos nuevos: para vehículos ligeros, en 2030 las emisiones de los turismos deben ser un -37,5% y de las furgonetas un -31,0% respecto de 2021, además de incluir desde 2025 cuotas para los vehículos de bajas emisiones —con emisión ≤ 50 g CO₂/km—; mientras que los vehículos pesados, desde 2025 las emisiones de los furgones pesados y camiones deben ser un -15% y desde 2030 un -30% sobre la referencia (julio de 2019 a junio de 2020).

43. Reglamento (CE) n.º 443/2009, de 23 de abril de 2009, por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de los turismos nuevos; y Reglamento (UE) n.º 510/2011, de 11 de mayo de 2011, por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de los vehículos comerciales ligeros nuevos.

44. Reglamento (UE) 2019/631, de 17 de abril de 2019, que establece normas de comportamiento en materia de emisiones de dióxido de carbono de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos; y Reglamento (UE) 2019/1242, de 20 de junio de 2019, que establece normas de comportamiento en materia de emisiones de dióxido de carbono para vehículos pesados nuevos.

NORMATIVA SOBRE EMISIÓN SONORA DE LOS MEDIOS DE TRANSPORTE

La política ambiental de la Unión Europea en materia de ruido ha consistido en legislar sobre niveles máximos de emisión sonora para vehículos, aeronaves y máquinas, o aplicar acuerdos internacionales en el caso de las aeronaves, junto con procedimientos de certificación para garantizar que los nuevos vehículos y equipos cumplen los límites de ruido establecidos. Gracias a esta legislación y al avance tecnológico se ha conseguido una reducción significativa del ruido de procedencia individual. Por ejemplo, el ruido de los turismos se ha reducido un -85% desde 1970, el de los camiones un -90% y el de las aeronaves un -75%.

Así, la Unión Europea ha adoptado normativa sobre la homologación de tipo de los vehículos de carretera⁴⁵, recuperación de vapores de gasolina en operaciones de repostaje⁴⁶, emisiones sonoras de las máquinas de uso al aire libre⁴⁷, la especificación técnica de interoperabilidad aplicable al subsistema 'material rodante-ruido' en el transporte ferroviario⁴⁸, el establecimiento de normas y procedimientos con respecto a la introducción de restricciones operativas relacionadas con el ruido en los aeropuertos de la Unión dentro de un enfoque equilibrado⁴⁹, etc. Y por lo que se refiere al ruido del ferrocarril, la Comisión Europea ha publicado un documento de trabajo⁵⁰ que obliga a los EE. MM. a recurrir en la ma-

yor medida posible a los instrumentos y medios financieros disponibles.

Y en un ámbito competencial superior, la norma de certificación acústica del ruido de las aeronaves se define en el volumen 1, 2ª parte, capítulo 14, del anexo 16 del Convenio de Chicago⁵¹, cuyo nuevo estándar para aeronaves de más de 5·10⁴ kg de masa máxima al despegue entró en vigor en 2018. Las previsiones indican que la energía acústica por vuelo puede reducirse hasta -24% en 2040⁵².

MARCO ESTRATÉGICO Y AGENDA PARA LA INDUSTRIA

El Ministerio de Industria, Comercio y Turismo dispone de un Marco Estratégico para la industria española⁵³ compuesto por un conjunto de Agendas Sectoriales de los principales sectores industriales españoles, que desarrollan verticalmente cada uno de los ámbitos o palancas —emprendimiento, gestión empresarial y talento, marco regulatorio, financiación, innovación y digitalización, sostenibilidad e internacionalización— identificados en el Marco. Bajo este Marco se han elaborado agendas sectoriales para, entre otras, la industria aeronáutica⁵⁴, automovilística⁵⁵ y naval⁵⁶.

- **Aviación**⁵²: el sector aeronáutico está plenamente globalizado, es muy intensivo en capital, con productos caracterizados por ciclos de vida muy extensos y eminentemente tecnológico.

Conforme a informes recientes⁵², en 2005-2017 la aviación europea ha logrado disminuir un -24% el consumo de energía por unidad transportada, cifra que puede ampliarse otro 12%-22% para 2040⁵⁷.

En el ámbito de la Unión Europea, las Iniciativas Tecnológicas Conjuntas Clean Sky y SESAR son asociaciones público-privadas —financiadas por los programas Horizon— cuyos objetivos son, respectivamente, mejorar el impacto ambiental de las tecnologías aeronáuticas y garantizar la competitividad del sector aeronáutico europeo, y modernizar la gestión del tránsito aéreo como base tecnológica para el Cielo Único Europeo. A través de programas de investigación, Clean Sky 2 pretende desarrollar tecnologías innovadoras para los aviones que posibiliten a la aviación reducir las emisiones de CO₂, óxidos de nitrógeno y de ruido. Por su parte, el programa Investigación en gestión del tráfico aéreo para el cielo único europeo (SESAR) tiene como objetivo reducir para 2035 un -10% las emisiones de la aviación, con un impacto positivo en las emisiones de contaminantes y ruido durante las operaciones de aterrizaje y despegue.

- **Automoción**⁶⁰: el sector se enfrenta a un cambio de modelo productivo y a nuevas fórmulas de movilidad urbana, con el gran reto de desarrollar tecnologías de propulsión de bajas emisiones y vehículos movidos con energías alternativas, donde la disponibilidad de baterías de mayor capacidad, rendimiento y duración puede ser un factor limitan-

te para el despliegue del vehículo eléctrico.

En este sentido, la Alianza Europea de las Baterías⁵⁸ — y el Proyecto Importante de Interés Común Europeo —*Batteries Europe*— promueven proyectos innovadores centrados en la cadena de valor de las baterías.

Además, para impulsar la investigación científica y tecnológica de las tecnologías del hidrógeno y pilas de combustibles, España cuenta con un consorcio público —Centro Nacional de Experimentación de Tecnologías de Hidrógeno y Pilas de Combustible (CNH₂)— con líneas de actividad sobre la producción y transformación del hidrógeno, cubriendo lo relativo a normativa, certificación y seguridad.

- **Navegación**⁶¹: el sector baraja 3 mecanismos para reducir la contaminación atmosférica del transporte marítimo: (I) uso de combustibles de bajo contenido en azufre; (II) sistemas de propulsión por GNL y otras fuentes de energía alternativas; y (III) sistemas de tratamiento de los gases de escape⁵⁹.

Así, el apoyo para reforzar el tejido productivo y la innovación debe centrarse en la fabricación de productos capaces de usar fuentes de energía alternativas y menos contaminantes⁶⁰, unidades de aprovechamiento de la energía marina para la producción de electricidad, diseño que mejore la eficiencia ambiental, etc.

- **Ferrocarril**: desde un punto de vista energético y ambiental, el transporte ferroviario es un medio muy eficiente frente a otros modos⁶¹. Por ejemplo, el metro

45. Directiva 2007/46/CE, de 5 de septiembre de 2007, por la que se crea un marco para la homologación de los vehículos de motor y de los remolques, sistemas, componentes y unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos.

46. Directiva 94/63/CE, de 20 de diciembre de 1994, sobre el control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles resultantes del almacenamiento y distribución de gasolina desde las terminales a las estaciones de servicio (recuperación de vapores de gasolina en la fase I); y Directiva 2009/126/CE, de 21 de octubre de 2009, relativa a la recuperación de vapores de gasolina de la fase II durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.

47. Directiva 2000/14/CE, de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.

48. Reglamento (UE) n° 1304/2014, de 26 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad aplicable al subsistema «material rodante-ruido».

49. Reglamento (UE) n° 598/2014, de 16 de abril de 2014, relativo al establecimiento de normas y procedimientos con respecto a la introducción de restricciones operativas relacionadas con el ruido en los aeropuertos de la Unión dentro de un enfoque equilibrado.

50. SWD(2015) 300. Rail freight noise reduction. European Commission, 2015.

51. Reduction of Noise at Source. International Civil Aviation Organization, 2019.

52. European Aviation Environmental Report 2019. European Union Aviation Safety Agency, 2019.

53. Marco Estratégico en política de PyME 2030. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2019.

54. Agenda Sectorial de la industria aeronáutica. Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Aeronáutica y Espacio, 2019.

55. Agenda Sectorial de la industria de automoción. Anfac, Sernauto y KPMG Asesores S.L. (2017); y Plan estratégico de apoyo integral al sector de la automoción 2019-2025. Min. de Industria, Comercio y Turismo (2019).

56. Agenda Sectorial de la industria naval. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2019.

57. El Grupo de Acción del Transporte Aéreo —asociación de compañías aéreas, fabricantes, gestores aeroportuarios, etc.— asumió en 2009 los objetivos de mejorar la eficiencia energética de la flota un 1,5% anual hasta 2020, crecimiento neutro en carbono desde 2020 y que las emisiones de CO₂ sean la mitad en 2050 respecto de 2005.

El Consejo Asesor para la Investigación Aeronáutica en Europa ha asumido como objetivos de sus actividades para 2050 la reducción del ruido percibido un -65%, las emisiones de CO₂ un -75% y los óxidos de nitrógeno un -90%, además de otros: emisiones nulas en pista, aviones y motores 100% reciclables.

58. COM (2018) 293, anexo 2. Plan de acción estratégico para las baterías. Comisión Europea, 2018.

59. El lavado de gases mediante scrubbers es una tecnología para limpiar un gas de los contaminantes que contiene, generalmente entrando en contacto con un líquido, reactivo químico o una combinación de ambos. Generalmente, estos lavados se vierten al mar, acidificando el medio y favoreciendo su eutrofización.

60. Las Autoridades Portuarias de Las Palmas, Tenerife y Baleares han elaborado un proyecto para validar la utilización del hidrógeno como combustible alternativo en una embarcación para control de obras portuarias y batimetría, de 15 m de eslora y 5 m de manga con 2 m de calado.

61. The Future of Rail. Opportunities for energy and the environment. International Energy Agency, 2019.

y el tren ligero son una alternativa fiable, asequible y rápida al transporte por carretera en las ciudades, reduciendo la congestión y la contaminación atmosférica y acústica; mientras que el tren de alta velocidad y los servicios análogos son competitivos para sustituir a los vuelos de corta distancia entre las principales ciudades.

En el transporte de mercancías, el ferrocarril tiene un papel notable en países donde tanto los recursos como el tejido industrial están muy agrupados, lo que facilita la rentabilidad del transporte de grandes volúmenes a grandes distancias. La menor participación en la UE y España refleja una estructura industrial que depende en menor medida del sector primario y con distancias más cortas entre las principales industrias y los puertos por donde entran y salen las mercancías.

En este sentido, el MITMA cuenta con una iniciativa estratégica —**Mercancías 30**— como programa de apoyo al sector ferroviario para más que duplicar la cuota modal del transporte ferroviario de mercancías en 2030.

Si bien actualmente el Marco Estratégico para la Industria Española no dispone de una Agenda Sectorial para la industria ferroviaria, y a pesar de su alto nivel de electrificación, es necesario que la industria desarrolle alternativas a la tracción eléctrica —para su uso en los tramos de la red donde la electrificación no sea rentable— que sean tecnológica y económicamente viables.

Por tanto, para acompañar a la industria española en el proceso de descarboniza-

ción del transporte, es necesario reforzar la capacidad de los sectores industriales para anticiparse y adaptarse a los nuevos requerimientos energéticos y ambientales.

ESTRATEGIA A LARGO PLAZO Y PLAN DE ACCIÓN PARA LA DESCARBONIZACIÓN

La UE considera que las estrategias a largo plazo para la reducción de las emisiones de GEI son clave para contribuir a la transformación económica, el empleo, el crecimiento y el logro de objetivos más amplios de desarrollo sostenible, así como para avanzar de forma justa y eficiente hacia el objetivo a largo plazo establecido por el Acuerdo de París. Así, establece la obligación⁶² de que los EE. MM. elaboren una estrategia a largo plazo con una perspectiva de al menos 30 años que incluya, las reducciones de emisiones y absorciones por los sumideros, los avances previstos en la transición hacia una economía baja en carbono, el efecto socioeconómico de las medidas de descarbonización, y las relaciones con otros objetivos, planes y otras políticas, medidas e inversiones nacionales a largo plazo.

Así, la **Estrategia a Largo Plazo para una Economía Española Moderna, Competitiva y Climáticamente Neutra en 2050**⁶³ (ELP 2050) desarrolla una aproximación transversal que integra el objetivo a largo plazo de descarbonización de la economía en todas las actuaciones a corto y medio plazo, incluyendo la movilidad y el transporte, que reducirían sus emisiones cerca del 98% respecto a valores actuales.

➤ **El objetivo de esta línea de actuación es reducir la contaminación atmosférica —mejorando la calidad del aire— y acústica de los medios de transporte a través de una renovación del parque de vehículos que incorpore tecnologías de tracción más eficientes y de bajas emisiones, y que disminuya la edad del parque móvil.**

MEDIDAS PROPUESTAS

Las medidas propuestas en esta línea de actuación suponen una continuación y refuerzo de políticas y medidas que, en gran parte, ya desarrollan las Administraciones públicas; aunque lo más relevante debe ser su continuidad en el tiempo para asegurar un marco de certidumbre y estabilidad.

Las componentes 1 —Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos²² (inversión C1.I1: Zonas de bajas emisiones y transformación del transporte urbano y

metropolitano)—, 6 —Movilidad sostenible, segura y conectada²⁴ (inversión C6.I4: Programa de apoyo para un transporte sostenible y digital)— y 9 —Hoja de ruta del hidrógeno renovable y su integración sectorial²⁵ (inversión C9.I1: Hidrógeno renovable: un proyecto país)— del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) incluyen iniciativas de apoyo a la inversión para la adquisición de vehículos limpios y la transformación de las flotas de transporte público terrestre y el transporte marítimo, así como para otras inversiones asociadas.

MEDIDA 4.2.1: CONTRATACIÓN PÚBLICA ECOLÓGICA DE VEHÍCULOS Y SERVICIOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA

Con la transposición de la Directiva (UE) 2019/1161 se modifica la normativa vigente sobre contratación pública para fijar objetivos de vehículos con etiqueta CERO o ECO de transporte por carretera a los poderes adjudicadores y entidades contratantes en:

- (I) La compra, arrendamiento financiero, alquiler y alquiler con opción de compra.
- (II) La flota ofertada para contratos de servicio público⁶⁴.
- (III) La flota ofertada para determinados servicios de transporte de viajeros y mercancías, identificados por el código del vocabulario común de contratos públicos.

MEDIDA 4.2.2: INCENTIVOS PARA LA RENOVACIÓN DEL PARQUE DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR CARRETERA

Para acelerar la transición ecológica y energética del transporte por carretera, y en particular su electrificación, es necesario que las Administraciones públicas establezcan programas plurianuales de incentivos para renovar el parque de vehículos e impulsar la penetración de vehículos de bajas emisiones, que valore la conectividad, seguridad, eficiencia energética y potencia acústica, y anticipe la transición en los tipos de vehículos y servicios de transporte con un uso más intenso, como el transporte público y el profesional, y las flotas cautivas de empresas.

62. Reglamento (UE) 2018/1999, de 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.
63. Aprobada por Consejo de Ministros el 3 de noviembre de 2020. Marca la senda para lograr la neutralidad climática no más tarde de 2050, identificando las oportunidades que ofrece esa transición en materia económica y de generación de empleo.

64. Reglamento (CE) nº 1370/2007, de 23 de octubre de 2007, sobre los servicios públicos de transporte de viajeros por ferrocarril y carretera.

Para obtener el máximo rendimiento y minimizar la dispersión y diversidad de convocatorias de ayudas y modelos de gestión, es deseable que las Administraciones públicas armonicen los programas de incentivos, contemplando las posibles obligaciones suplementarias para las diferentes tipologías de vehículos.

MEDIDA 4.2.3: CONTRATACIÓN PÚBLICA ECOLÓGICA EN OTROS MODOS DE TRANSPORTE

La regulación comunitaria consagra la libre prestación de servicios de transporte; aunque también permite acotar esas libertades mediante los servicios de interés público⁶⁵. Es decir, cuando los operadores no prestarían servicio si solo tuviesen en cuenta su interés comercial y estos servicios resultan necesarios para asegurar la movilidad o para garantizarla en condiciones razonables de frecuencia, precio, calidad o universalidad.

Los poderes adjudicadores —en particular el MITMA— analizarán la viabilidad y los posibles impactos —como la ausencia de ofertas— de establecer requisitos con criterios de eficiencia energética, emisiones a la atmósfera y potencia acústica de los medios de transporte en la licitación de contratos de servicios de interés público de transporte ferroviario, aéreo y marítimo⁶⁶.

⁶⁵ Reglamento (CEE) n° 3577/92, de 7 de diciembre de 1992, de libre prestación de servicios en el interior de la Unión Europea (cabotaje marítimo); Reglamento (CE) n° 1370/2007, de 23 de octubre de 2007, sobre los servicios públicos de transporte de viajeros por ferrocarril y carretera; y Reglamento (CE) 1008/2008, de 24 de septiembre de 2008, sobre normas comunes para la explotación de servicios aéreos en la Comunidad.

⁶⁶ En el transporte aéreo se han establecido 23 rutas OSP.

Para las OSP del transporte marítimo, el Real Decreto 1516/2007 recoge las líneas que exceden el ámbito geográfico de una Comunidad Autónoma, a las que se suman algunas rutas interinsulares de ambos archipiélagos, fijadas por la correspondiente Comunidades Autónomas.

En el transporte ferroviario de viajeros, el Consejo de Ministros del 15 de diciembre de 2017 declaró los servicios de Cercanías, Media Distancia Convencional, Alta Velocidad Media Distancia y Ancho Métrico competencia de la AGE sometidos a OSP, cuyo contrato para 2018-2027 se firmó con Renfe Viajeros el 18 de diciembre de 2018.

⁶⁷ Renfe Operadora está desarrollando proyectos piloto para la transformación de trenes autopropulsados de viajeros y locomotoras diésel a GNL, así como en la modernización de un tranvía eléctrico con tracción a baterías y pila de combustible. Adif trabaja en paralelo en los medios de repostaje e integración segura en la infraestructura de este material rodante con tracción basada en combustibles alternativos y baterías.

MEDIDA 4.2.4: RENOVACIÓN DEL MATERIAL MÓVIL FERROVIARIO

Un 40% —más de 6.000 km— de la red ferroviaria de interés general está sin electrificar, si bien existen planes para electrificar unos 1.000 km de estas líneas. Esto supone que un 21% del consumo de energía se debe a la tracción diésel, que a nivel mundial representa el 50% de la energía consumida por el ferrocarril⁶⁹.

Además de que Adif —como administrador de la infraestructura ferroviaria— promueva la contratación de energía eléctrica con certificados de garantía de origen y que parte del tráfico diésel se derive a la red de alta velocidad a medida que esta se extienda, para los periodos de transición o aquellas líneas que permanezcan sin electrificar, es necesario contemplar otras acciones.

Por tanto, los operadores públicos de servicios ferroviarios diseñarán planes para reducir el consumo energético y potencia acústica del material móvil ferroviario, así como para la renovación del material móvil, incluyendo alternativas a la tracción eléctrica para los tramos sin electrificar, como son tracción híbrida, GNL e hidrógeno. Para ello, las Administraciones públicas incentivarán el desarrollo de proyectos de demostración de tracción con GNL o pilas de combustible⁶⁷.

MEDIDA 4.2.5: RENOVACIÓN DE LA FLOTA MARÍTIMA Y SU EQUIPAMIENTO

El Ministerio de Industria, Comercio y Turismo desarrollará un programa de incentivos para el desarrollo, construcción, hibridación o *retrofitting*, y la compra de buques movidos por fuentes de energía alternativas, incluyendo criterios para el refuerzo de la eficiencia energética y la reducción del ruido de los buques nuevos.

Esta medida cobra mayor relevancia si se alcanza un consenso en la Organización Marítima Internacional para designar algunos mares que rodean la Península Ibérica como áreas de control de las emisiones de óxidos de azufre o de nitrógeno.





MEDIDA 4.2.6: VEHÍCULOS, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE BAJAS EMISIONES EN LAS TERMINALES AEROPORTUARIAS

Dentro del entorno aeroportuario, en el lado aire —zona de circulación de las aeronaves y sus servicios de asistencia en tierra (*handling*), terrenos y edificios adyacentes con acceso restringido por motivos de seguridad— se mueven un conjunto de vehículos, maquinaria y equipos que prestan servicios de suministro de combustible, mantenimiento, avituallamiento, carga de equipajes y mercancías, limpieza, etc.

Aena, como principal gestora aeroportuario, prolongará e intensificará el establecimiento de requisitos ambientales —consumo de energía, emisiones a la atmósfera y potencia acústica— en los pliegos técnicos que regulan los contratos⁶⁸ que afectan a la flota de vehículos, maquinaria y equipos que prestan servicios de asistencia en el lado aire de los aeropuertos, tanto propios como de los agentes de *handling*.

MEDIDA 4.2.7: NAVES, VEHÍCULOS, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE BAJAS EMISIONES EN EL ENTORNO PORTUARIO

En el entorno portuario se prestan servicios de practicaaje, remolque, amarre y desamarre, avituallamiento, recepción de desechos, atención al pasaje y manipulación de mercancías, en los que intervienen diversos tipos de naves, vehículos, maquinaria y equipos móviles.

Para intensificar la reducción de las contaminaciones atmosférica⁶⁹ y acústica de las actividades desarrolladas en el entorno portuario, Puertos del Estado⁷⁰ y las Autoridades Portuarias establecerán requisitos ambientales —ahorro y eficiencia energética, emisiones a la atmósfera y potencia acústica— en los pliegos reguladores de servicios y títulos de concesiones o autorizaciones para las naves, flota de vehículos, maquinaria y equipos que operan en el dominio público portuario.

68. Los objetivos de Aena para el periodo 2016-2020 son reducir la emisión de los equipos de handling un -30% en Adolfo Suárez Madrid-Barajas y un -20% en el resto de los aeropuertos de la red. Así mismo, en su Plan de Acción climática 2021-2030 establece la instalación de 250 puntos de recarga en lado aire en 2026 y 900 en 2030.

69. La Ley 7/2021, de cambio climático y transición energética, recoge el objetivo de que los puertos competencia del Estado sean de cero emisiones directas en 2050.

70. Puertos del Estado está ejecutando una Estrategia de Transporte Sostenible en Puertos.

LÍNEA DE ACTUACIÓN 4.3: SOSTENIBILIDAD DE LOS SERVICIOS, TERMINALES, EDIFICIOS Y OTRAS INSTALACIONES DEL TRANSPORTE

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

Además de la propia residencia, los ciudadanos son usuarios de otros edificios, como el lugar de trabajo y los que prestan servicios administrativos, docentes, sanitarios, culturales, de transporte, etc. En todos se consume energía para satisfacer las necesidades de calefacción, refrigeración, agua caliente sanitaria, ventilación, iluminación, ofimática, desplazamiento, etc.; suponiendo ya el 31% del consumo de energía final en España —en Europa alcanza el 40%—, que se añade al 42% del transporte.

La Ley 38/1999⁷¹ fija los requisitos básicos de los edificios, mientras que el **Código Técnico de la Edificación⁷² (CTE)** es el marco normativo que establece las exigencias básicas que deben cumplir en relación con la seguridad, accesibilidad y habitabilidad (donde se incluye la protección frente al ruido y ahorro de energía, entre otros). El CTE incluye un Documento Básico enfocado al ahorro de energía, cuya última modificación⁷³ cuenta con 6 secciones: 4 orientadas a la eficiencia energética⁷⁴ —limitación del consumo energético, control de la demanda energética, rendimiento de las instalaciones térmicas y condiciones de las instalaciones de iluminación— y 2 a la incorporación de energías renovables. Se está tramitando la incorporación de una nueva sección donde se regulen las dotaciones mínimas de infraestructura de recarga de vehículo eléctrico.

En los últimos años se han desarrollado actuaciones, gran parte canalizadas a través del Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020 y el Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2017-2020 en torno a 3 ejes:

- Desarrollo normativo y reglamentario para una mayor eficiencia y ahorro energéticos de los edificios.
- Fomento de la mejora energética de los edificios existentes y de alta eficiencia energética de los edificios de nueva construcción.
- Formación de los técnicos y concienciación de los ciudadanos.

En relación con el impulso de la rehabilitación energética, destaca el importante papel que juega la Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España que supone el punto de partida y la hoja de ruta para el sector, ya que incluye un seguimiento de las medidas, el análisis de los principales retos estructurales y una propuesta de nuevas medidas y ejes de acción.

Las Administraciones públicas⁷⁵ deben predicar con el ejemplo en lo que se refiere a inversiones, mantenimiento y gestión energética de sus edificios, instalaciones y equipamiento. Para ello, la normativa⁷⁶ establece que a partir de 2015 todos los edificios en los que una autoridad pública ocupe más de 250 m² y que

71. Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

72. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

73. Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

74. La eficiencia energética del edificio es la cantidad de energía calculada o medida que se necesita para satisfacer la demanda de energía asociada a un uso normal del edificio, que incluirá, entre otras cosas, la energía consumida en la calefacción, la refrigeración, la ventilación, el calentamiento del agua y la iluminación. La definición se recoge en la Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios.

75. Directiva 2012/27/UE, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética.

76. Directiva 2010/31/UE, de 19 de mayo de 2010, sobre la eficiencia energética de los edificios; y Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, que aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

77. Un edificio de consumo de energía casi nulo tiene un nivel de eficiencia energética muy alto porque casi no requiere de energía para funcionar, que proviene en gran medida de fuentes renovables.

sean frecuentados habitualmente por el público deberán obtener su correspondiente certificado energético. Además, los edificios nuevos que se construyan a partir 2021 serán de consumo de energía casi nulo⁷⁷, plazo que se adelanta a 2019 para los que estén ocupados y sean propiedad de autoridades públicas.

Por otro lado, la **huella de carbono** es una herramienta de medida del impacto que las actividades tienen en el medio ambiente, especialmente en el cambio climático, y cuantifica las emisiones directas e indirectas de GEI debidas a la actividad de una empresa, el ciclo de vida de un producto, la organización de un evento, etc.

Existen diversas metodologías para su cálculo, como las normas UNE EN ISO 14064⁷⁸ y UNE ISO/TR 14069⁷⁹, el Protocolo GHG⁸⁰, etc. Partiendo de los límites —instalaciones— y operaciones que realiza la organización, la huella de carbono puede tener 3 alcances:

- Alcance 1: emisiones directas de la organización o controladas por esta debidas al consumo de combustibles en los edificios (calderas, cocinas, etc.), fugas de gases fluorados usados como refrigerantes en climatización o refrigeración, y consumo de carburantes por la flota de vehículos.
- Alcance 2: emisiones indirectas de la organización o controladas por esta debidas al consumo de electricidad.
- Alcance 3: emisiones directas o indirectas por actividades que la organización no

controla directamente, como los desplazamientos con medios de transporte ajenos, servicios subcontratados —limpieza, seguridad, alimentación, gestión de residuos, etc.—, compra de productos, etc.

Como contribución a la reducción de las emisiones de GEI y el aumento de la captación de CO₂ por los sumideros, la Oficina Española de Cambio Climático gestiona un registro voluntario de la huella de carbono de organizaciones, proyectos para el secuestro de CO₂ y acuerdos de compensación de la huella de carbono⁸¹. En la actualidad hay 129 organizaciones del sector del transporte y almacenamiento, entre ellas aeropuertos —Madrid— y autoridades portuarias —A Coruña, Bilbao, Cartagena, Castellón— en el registro, con 363 huellas de carbono inscritas, así como 63 proyectos de absorción activos, lo que ha facilitado 146 compensaciones de las emisiones registradas.

La normativa⁸² también introduce la auditoría energética como la herramienta que permite a las organizaciones conocer su situación respecto al uso de energía, detectando las operaciones dentro de los procesos que pueden contribuir al ahorro y la eficiencia, así como para optimizar su demanda de energía. Además, establece la obligación de que las grandes empresas realicen una auditoría energética cuatrienal que cubra, al menos, el 85% del consumo de energía final del conjunto de instalaciones que formen parte de sus actividades industriales, comerciales y de servicios.

➤ **El objetivo de esta línea de actuación es reducir el consumo de energía de los edificios e instalaciones del transporte —incluido su equipamiento— y diversificar el origen de sus fuentes, así como aumentar los requisitos energéticos y ambientales en la nueva edificación, para disminuir sus impactos negativos en entornos urbanos y sobre la salud humana.**

78. Gases de efecto invernadero. Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero. AENOR.

79. Gases de efecto invernadero. Cuantificación e informe de las emisiones de gases de efecto invernadero para las organizaciones. Orientación para la aplicación de la Norma ISO 14064-1. AENOR.

80. The Greenhouse Gas Protocol. A Corporate Accounting and Reporting Standard. WRI, 2004.

81. Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.

82. Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, sobre auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos, y promoción de la eficiencia del suministro de energía.

MEDIDAS PROPUESTAS

El funcionamiento rutinario de las instalaciones y edificios para el transporte requiere el consumo de energía tanto por la propia edificación como por los sistemas situados en las superficies anexas. El papel del MITMA es clave en esta línea de actuación por el número de instalaciones y volumen de operaciones, que obviamente condicionan su tamaño, para el transporte de viajeros y mercancías por vía ferroviaria, aérea y marítima.

- El **Sistema Portuario de Interés General** está conformado por Puertos del Estado y 28 Autoridades Portuarias que gestionan 46 puertos con más de 380 km de muelles, casi 120 km² de superficie y un consumo energético de 105 MWh anuales.
- Adif y Adif AV gestionan más de 15.300 km de vías ferroviarias de la **red ferroviaria de interés general** —alta velocidad en ancho estándar, ancho ibérico, ancho mixto y vía estrecha— y cuentan con casi 2.000 estaciones. En sus instalaciones se consumen unos 314•10³ MWh anuales.

- Aena dispone de **46 aeropuertos y 2 helipuertos** con una superficie terrestre de 167 km² y edificada de 2,3 km², con consumo energético de 94•10⁴ MWh anuales. A estos se suman 3 aeropuertos de interés general y titularidad no estatal, 3 aeropuertos autonómicos y más de 30 pequeños aeródromos.

Así, en esta línea de actuación se plantean medidas orientadas a mejorar la eficiencia en la gestión de las actividades, usos y activos, mediante la gestión eficiente del consumo de energía y la reducción de sus pérdidas, lo que disminuye los impactos ambientales —emisiones— de las instalaciones y edificios del transporte.

La componente 6 —Movilidad sostenible, segura y conectada (inversión C6.I3: Intermodalidad y logística)— incluye iniciativas de apoyo a la inversión de las Autoridades portuarias para la instalación de redes de energía más eficientes, sistemas de control de consumo eléctrico y equipos de energía solar fotovoltaica para autoconsumo, la renovación de redes de alumbrado e instalación de tecnología LED y de sistemas de transformación.

MEDIDA 4.3. 1: IMPLANTACIÓN DEL CONCEPTO DE 'EDIFICIO DE CONSUMO ENERGÉTICO CASI NULO' EN LA NUEVA EDIFICACIÓN

En desarrollo de las exigencias básicas en materia de ahorro y eficiencia energética, fijadas y renovadas periódicamente por la Dirección General de Agenda Urbana y Arquitectura en el Documento Básico "DB HE Ahorro de Energía" del Código Técnico de la Edificación, los promotores de nueva edificación e instalaciones del sector del transporte aplicarán las citadas exigencias para asegurar que los edificios de nueva construcción sean edificios de consumo de energía casi nulo.

La definición de edificio de consumo de energía casi nulo se encuentra en el citado Documento Básico "DB HE Ahorro de Energía" y es la siguiente: "Se define como edificio de consumo de energía casi nulo, aquel edificio, nuevo o existente, que cumple con las exigencias reglamentarias establecidas en este Documento Básico "DB HE Ahorro de Energía" en lo referente a la limitación de consumo energético para edificios de nueva construcción."

MEDIDA 4.3.2: CONTROL Y REGISTRO DE LA HUELLA DE CARBONO

Las Administraciones públicas —en particular, el MITMA y MITERD— establecerán medidas para fomentar el cálculo, control y seguimiento de las emisiones de cada instalación y empresa que preste servicios de transporte, y la reducción de la huella de carbono, así como para la promoción de proyectos que mejoren la capacidad sumidero de España.

El resultado del cálculo anterior deberá facilitarse a los usuarios durante el proceso de adquisición de los títulos de transporte para el caso del transporte de viajeros y antes de la formalización del contrato en el caso del transporte de mercancías. Para ello, los citados Ministerios desarrollarán reglamentariamente la metodología para llevar a cabo esta obligación y su alcance, especificando plazos, exenciones y flexibilidad en función de la tipología, tamaño o facturación de las entidades afectadas, así como los procedimientos de información a los beneficiarios del servicio de transporte.

MEDIDA 4.3.3: AUDITORÍAS PARA EL AHORRO ENERGÉTICO EN LAS TERMINALES DE TRANSPORTE Y SU EQUIPAMIENTO

El MITMA y sus empresas públicas, como titulares de terminales e instalaciones del transporte, desarrollarán auditorías energéticas de las terminales de transporte y sus equipamientos que conduzcan a la elaboración de planes de actuación para la rehabilitación energética de la edificación —envolvente edificatoria, instalaciones térmicas de calefacción y aire acondicionado, e iluminación—, más la renovación de su equipamiento —ascensores, rampas y escaleras mecánicas, electrodomésticos, y ofimática— y de los sistemas de información, comunicación y control de las terminales.

Así mismo, el MITMA promoverá que el resto de las Administraciones públicas titulares de terminales e instalaciones del transporte establezcan programas y planes de actuación equivalentes.

MEDIDA 4.3.4: REFUERZO DEL CONSUMO ENERGÉTICO SOSTENIBLE EN LAS TERMINALES DE TRANSPORTE

La transformación hacia una mejora de la sostenibilidad del sistema económico pasa por la diversificación de sus fuentes de energía, para lo que se requiere que los administradores de las terminales de transporte —en particular Aena, Adif, y Puertos del Estado y sus autoridades portuarias— elaboren y desarrollen planes para la implantación de fuentes de energía renovables y eficientes para autoconsumo⁸³ —solar, eólica y geotérmica—, así como la contratación de electricidad con certificado de garantía de origen proveniente de energías renovables, y acompañado de programas de incentivos desarrollados por las Administraciones públicas competentes.

⁸³ En general, estos proyectos no están contemplados en la planificación eléctrica indicativa vigente, por lo que su desarrollo y culminación puede requerir el otorgamiento de los derechos de acceso y conexión, y la correspondiente dotación de capacidad para su conexión a las redes de transporte y/o distribución.





LÍNEA DE ACTUACIÓN 4.4: OTRA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS, SISTEMAS Y MEDIOS DE TRANSPORTE

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

La contaminación acústica es causada por diversas fuentes —maquinaria y procesos industriales, transporte, construcción, minería, actividades agrícolas, prospecciones energéticas, vivienda, ocio, etc.— y está presente en entornos urbanos —especialmente los más concurridos— y naturales.

La exposición de la población al ruido tiene efectos sobre su salud, tanto auditivos como no auditivos. Además de producir pérdida de audición, tinnitus y otras disfunciones auditivas, provoca molestias, estrés, trastornos del sueño, aumentos del riesgo de sufrir hipertensión y enfermedades cardiovasculares, etc. La Organización Mundial de la Salud⁸⁴ ha clasificado los factores de estrés ambiental que afectan la salud humana en Europa y el ruido del tráfico por carretera es el segundo en relevancia, tras la contaminación del aire.

Además, la contaminación acústica también afecta a la vida silvestre. El transporte marítimo⁸⁵ es la principal fuente del

ruido subacuático que enmascara los sonidos naturales.

Con el objetivo de garantizar un alto nivel de protección de la salud humana y el medio ambiente, la Directiva 2002/49/CE⁸⁶ establece un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos del ruido ambiental, centrándose en 3 áreas de actuación: (I) determinar la exposición al ruido⁸⁷, (II) poner a disposición de la población información sobre el ruido y sus efectos; y (III) prevenir y reducir el ruido ambiental mediante planes de acción para aglomeraciones urbanas —incluyendo lugares de actividad industrial como puertos—, grandes ejes viarios y ferroviarios, y grandes aeropuertos⁸⁸.

En base a los resultados de los mapas de ruido, los planes de acción deben contener medidas que aborden los problemas del ruido y sus efectos; aunque la concreción de estas medidas queda a discreción de la autoridad competente. Las Administraciones públicas deben afrontar la superación de los valores límite u otros criterios elegidos, y los planes de acción deben aplicarse a las zonas más importantes establecidas en los mapas estratégicos de ruido.

84. Environmental Noise Guidelines for the European Region. World Health Organization Regional Office for Europe, 2018.

85. Sounds Report: Status of underwater noise from shipping. European Maritime Safety Agency, 2021.

86. Directiva 2002/49/CE, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

87. Infraestructuras con obligaciones relativas al ruido: aglomeración, territorio urbanizado con más de 100.000 habitantes; gran eje viario, carretera con tráfico anual superior a 3 millones de vehículos; gran eje ferroviario, vía férrea con tráfico anual superior a 30.000 trenes; y gran aeropuerto, aeropuerto civil con más de 50.000 movimientos —despegues y aterrizajes— anuales.

88. El Sistema básico de Información sobre Contaminación Acústica (SICA) aglutina la información relativa al ruido ambiental del transporte en las grandes infraestructuras y dentro de grandes aglomeraciones. En particular, ofrece información sobre mapas estratégicos de ruido, planes de acción y población afectada, así como guías, recomendaciones e instrucciones para su cálculo y desarrollo. El SICA (<https://sicaweb.cedex.es/>) está gestionado por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y cuenta con el apoyo técnico del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.

A este marco⁸⁹ se suma la normativa de cada modo de transporte, fruto de las necesidades particulares asociadas a la gestión del ruido en cada uno de ellos.

- **Tráfico viario:** las acciones más efectivas para reducir el ruido en la fuente son la limitación de la emisión sonora del vehículo⁴³ y el uso de neumáticos y pavimentos que reduzcan el ruido de rodadura⁹⁰. A estas regulaciones se añaden la limitación de la velocidad y medidas en el medio de transmisión del ruido, como pantallas antiruido, diques de tierra e incluso falsos túneles.
- **Tráfico ferroviario:** la normativa sobre interoperabilidad ferroviaria⁹¹ establece que el diseño y la explotación del sistema ferroviario no debe dar lugar a la generación de un nivel de ruido inadmisibles tanto en las zonas cercanas a infraestructuras ferroviarias como en la cabina del conductor. Para ello, la Agencia Ferroviaria Europea ha desarrollado especificaciones técnicas comunes aplicables al subsistema material rodante-ruido⁵³, donde se fijan límites de ruido —ruido estacionario, de arranque y de paso, y en la cabina del conductor.
- **Tráfico aéreo y entorno aeroportuario:** la reducción del ruido en el entorno aeroportuario se enmarca en el enfoque equilibrado de las Resoluciones de la Organización para la Aviación Civil Internacional sobre las políticas y prácticas para la protección ambiental⁹², con 4 pilares: (I) reducción en la fuente; (II) planificación y

gestión del uso de los terrenos; (III) procedimientos y operaciones de atenuación del ruido; y (IV) restricciones a las operaciones de las aeronaves.

El Reglamento (UE) 598/2014⁹³ traslada este enfoque y establece el proceso de introducción de restricciones operativas, examinando las medidas disponibles que permitan limitar o reducir el número de personas afectadas por el ruido. Adicionalmente, la Directiva 2006/93/CE⁹⁴ regula la utilización de los aviones de reacción subsónicos civiles.

A estos efectos, las Leyes 50/1998 y 21/2003⁹⁵ introducen los procedimientos de disciplina de tráfico aéreo en materia de ruido y la Ley 48/1960⁹⁶ recoge las servidumbres acústicas de los aeropuertos como servidumbres aeronáuticas⁹⁷.

- **Tráfico marítimo y entorno portuario:** la contaminación acústica marina está contemplada en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar y otros Convenios regionales de gestión y conservación del medio marino. A su vez, la Directiva 2008/56/CE⁹⁸ establece las estrategias marinas como el instrumento básico de planificación para las aguas marinas, integrando las consideraciones del ruido; mientras que la Decisión (UE) 2017/848⁹⁹ define los criterios que deben utilizar los Esta

89. Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido; Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental; y Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

90. Reglamento (CE) n° 661/2009, de 13 de julio de 2009, relativo a los requisitos de homologación de tipo referentes a la seguridad general de los vehículos de motor, sus remolques y sistemas, componentes y unidades técnicas independientes a ellos destinados.

91. Directiva 2008/57/CE, de 17 de junio de 2008, sobre la interoperabilidad del sistema ferroviario dentro de la Comunidad.

92. Guidance on the Balanced Approach to Aircraft Noise Management. ICAO, 2008.

93. Reglamento (UE) n° 598/2014, de 16 de abril de 2014, relativo al establecimiento de normas y procedimientos con respecto a la introducción de restricciones operativas relacionadas con el ruido en los aeropuertos de la Unión dentro de un enfoque equilibrado.

94. Directiva 2006/93/CE, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la regulación del uso de aviones objeto del anexo 16 del Convenio relativo a la aviación civil internacional, volumen 1, segunda parte, capítulo 3, segunda edición.

95. Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social; y Ley 21/2003, de 7 de julio, de Seguridad aérea.

96. Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea.

97. Cuentan con servidumbre acústica aeroportuaria los aeropuertos de Adolfo Suárez Madrid-Barajas, Josep Tarradellas Barcelona-El Prat, Palma de Mallorca, Alicante-Elche, Sevilla, Valencia, Ibiza y Bilbao. Las de los aeropuertos Cesar Manrique Lanzarote, Tenerife Norte, A Coruña, Tenerife Sur y Málaga-Costa del Sol están en diferentes estados de elaboración y tramitación; mientras que la del aeropuerto de Palma de Mallorca se va a actualizar.

98. Directiva 2008/56/CE, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino.

dos miembros para evaluar el grado de consecución del buen estado del medio marino.

La Directiva 2002/49/CE⁸³ requiere que las áreas industriales, incluyendo los puertos, cercanas a grandes aglomeraciones estén incluidas en los mapas y planes de acción contra el ruido. A nivel internacional existen guías de gestión ambiental del ruido enfocadas a puertos, como la desarrollada por el proyecto NoMEports y la Guía Verde de la Organización Europea de Puertos Marítimos¹⁰⁰.

En el caso de incumplimiento de los objetivos de calidad acústica, la normativa⁸⁵ prevé la adopción de diversos instrumentos como: delimitación de zonas de (I) servidumbre acústica¹⁰¹, (II) protección acústica especial, y (III) situación acústica especial; (IV) suspensión provisional de los objetivos de calidad acústica; y (V) Planes de Acción en materia de contaminación acústica.

Así, en el sector del transporte la lucha contra el ruido se debe abordar a través de diversas vías, entre ellas: (I) disminuir las emisiones sonoras en la fuente de los medios de transporte, desarrollando e innovando en tecnologías para implantarlas mediante normativas; y (II) diseñar y ejecutar planes de actuación contra el ruido en el entorno de las infraestructuras de transporte, estableciendo procedimientos de reducción del ruido, planificando y ordenando los usos del suelo, y —como último recurso— adoptando restricciones operativas que limiten la actividad del transporte.

CONTAMINACIÓN DEL MEDIO MARINO

Para evitar la contaminación del medio marino por las actividades del transporte

es necesario abordar el problema desde 3 enfoques: prevención, preparación y respuesta. Con ello se persigue evitar las descargas ilícitas procedentes de buques e instalaciones, disminuir la probabilidad de que se produzcan vertidos operacionales y accidentales desde estas fuentes, y minimizar el impacto ambiental de todas las contaminaciones del medio marino.

En el ámbito de la prevención, y como principio general, desde los buques no se debe arrojar ningún tipo de residuo al mar. Si bien el **Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques** (MARPOL), en función del contaminante, el tipo de buque, la distancia a costa y la forma de descarga, establece una serie de excepciones y condiciones para la descarga de aguas oleosas, aceites, residuos de combustibles u otros hidrocarburos, aguas sucias y basuras.

Los 6 anexos del Convenio MARPOL definen las reglas para prevenir la contaminación según las diferentes sustancias: (I) hidrocarburos; (II) sustancias nocivas líquidas transportadas a granel; (III) sustancias perjudiciales transportadas por vía marítima en paquetes, contenedores, tanques portátiles y camiones-cisterna o vagones-tanque; (IV) aguas sucias; (V) basuras; y (VI) contaminación atmosférica. En particular, el Anexo VI incluye normas sobre descargas de desechos, incluyendo los residuos de los lavadores de gases de escape —lodos y agua de purga—, para el tratamiento de los contaminantes —partículas, humos, vapores y gases inorgánicos como sulfuro de hidrógeno, amoníaco y dióxido de azufre— producidos por la combustión.

Este Convenio también exige a los Estados que garanticen la disponibilidad de instalaciones receptoras de residuos en los puertos. La reciente Directiva (UE) 2019/883¹⁰², relativa a las instalaciones portuarias re-

ceptoras a efectos de la entrega de desechos generados por buques, tiene como objetivo reforzar los principios esenciales de gestión de los residuos y evitar la persistente descarga de desechos en el mar, debido a que los puertos no siempre disponen de instalaciones receptoras¹⁰³ adecuadas, el control es con frecuencia insuficiente y tampoco existen incentivos para entregar los desechos en tierra ni para su recogida separada.

En cuanto a la preparación, y para responder de forma efectiva y coordinada a contaminaciones en el medio marino, España cuenta con el **Plan Marítimo Nacional** (PMN) ante la contaminación del medio marino¹⁰⁴ por hidrocarburos y sustancias nocivas y potencialmente peligrosas, enmarcado a nivel internacional en el Convenio internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos OPRC y su Protocolo OPRC-SNP, y a nivel nacional en el **Sistema Nacional de Respuesta ante la contaminación marina**¹⁰⁵, que es el marco general de actuación interadministrativa para hacer frente a un supuesto de contaminación marina accidental o deliberada, con independencia de su origen o naturaleza, estableciendo dos subsistemas: el marítimo y el costero.

Por último, en respuesta a incidentes de contaminación del medio marino, la So-

ciudad de Salvamento y Seguridad Marítima —Salvamento Marítimo— se encarga de la limpieza de los mares, dando respuesta a las contaminaciones y vertidos producidos por diversas causas.

Todos los años llegan a los mares y océanos cerca de 10 millones de toneladas de basura generando un gran problema ambiental. En su mayor parte —el 80%—, las basuras marinas tienen su origen en tierra por el abandono de residuos. Arrastrados por el viento y la lluvia pueden recorrer mucha distancia hasta llegar al caudal de un río y, finalmente, alcanzar fondos y costas marinas. El restante 20% son el resultado de actividades que se realizan en el mar: pesca, transporte marítimo, exploración y explotación de los fondos marinos, etc.

En el ámbito de las basuras marinas, y como consecuencia del Plan Regional sobre la Gestión de los desechos marinos en el Mediterráneo —Convenio de Barcelona¹⁰⁶— y del Plan de Acción Regional para la prevención y gestión de la basura marina en el Nordeste Atlántico —Convenio OSPAR—, España cuenta con un Programa de medidas sobre basuras marinas para las cinco demarcaciones marinas españolas, con uno de sus 4 bloques enfocado a las medidas para la prevención de basuras marinas procedentes de fuentes marítimas.

El objetivo de esta línea de actuación es reducir la contaminación acústica y del medio marino generada por la actividad del transporte.

99. Decisión (UE) 2017/848, de 17 de mayo de 2017, por la que se establecen los criterios y las normas metodológicas aplicables al buen estado medioambiental de las aguas marinas, así como especificaciones y métodos normalizados de seguimiento y evaluación.

100. Good Practice Guide on Port Area Noise Mapping and Management. Port of Amsterdam (2008); y Green Guide. Towards excellence in port environmental management and sustainability. European Sea Ports Organisation (2012).

101. La delimitación de zonas de servidumbre acústica del territorio, o áreas que resultan afectadas por el funcionamiento o desarrollo de las infraestructuras de transporte, tiene como objetivo compatibilizar el desarrollo de las infraestructuras y actividades de transporte con los usos del suelo, actividades, instalaciones o edificaciones implantadas, o que puedan implantarse, en la zona de afección donde está permitido superar los objetivos de calidad acústica en el exterior de las edificaciones. Una vez se aprueban estas servidumbres acústicas, se convierten en el instrumento que se utiliza la Administración pública titular de la infraestructura para informar los diferentes instrumentos de planificación territorial, limitando los usos del suelo en función del ruido actual o previsto generado por los diferentes medios de transporte.

102. DIRECTIVA (UE) 2019/883 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2019, relativa a las instalaciones portuarias receptoras a efectos de la entrega de desechos generados por buques, por la que se modifica la Directiva 2010/65/UE y se deroga la Directiva 2000/59/CE.

103. Real Decreto 1381/2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga, en proceso de adaptación a la nueva normativa comunitaria.

104. Orden FOM/1793/2014, de 22 de septiembre, por la que se aprueba el Plan Marítimo Nacional de respuesta ante la contaminación del medio marino.

105. Real Decreto 1695/2012, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Sistema Nacional de Respuesta ante la contaminación marina.

106. Convenio para la protección del mar Mediterráneo contra la contaminación, adoptado en 1976.

MEDIDAS PROPUESTAS

Esta línea de actuación plantea medidas de carácter eminentemente operacional que complementan otras tecnológicas en medios de transporte —abordadas en la línea de actuación 4.2— orientadas a la reducción del ruido producido en las operaciones e infraestructuras del transporte.

Al igual que en la anterior línea de actuación, el relevante papel y competencias del

Estado en materia de infraestructuras y edificaciones para el transporte, una parte importante de las políticas y medidas para la reducción de la contaminación acústica se recogen en la planificación estratégica de las Empresas del Grupo MITMA y en los Planes de Acción contra el ruido de los grandes ejes viarios, ferroviarios y grandes aeropuertos.

Además, también se plantean medidas para asegurar la prevención y lucha contra la contaminación del medio ambiente marino.

MEDIDA 4.4.1: PLANES DE ACCIÓN CONTRA EL RUIDO

En las 3 fases —2007, 2012 y 2017— que recoge la normativa⁸⁵, el MITMA ha elaborado los correspondientes mapas de ruido y planes de acción asociados, como instrumentos para gestionar el ruido ambiental producido por sus infraestructuras. Sin embargo, los mapas estratégicos de la 3ª fase no han sido finalizados, por lo que sus resultados no resultan comparables con fases anteriores.

La actuación contra el ruido parte del análisis de los mapas estratégicos para definir las posibles zonas de actuación. En la mayoría de las zonas densamente pobladas situadas en el entorno de las infraestructuras y terminales del transporte es frecuente la presencia de otros focos de ruido, por lo que los planes de acción deben elaborarse por el titular de la infraestructura —la Administración General del Estado no tiene competencias en ordenación del territorio y urbanismo más allá de la zona de dominio público y de las implicaciones derivadas de servidumbres y exigencias de las infraestructuras— en colaboración con las Administraciones territoriales.

Las líneas de actuación para disminuir la exposición de la población al ruido son de diversa índole, implicando a numerosos agentes públicos y privados en la adopción y ejecución de las diferentes medidas.

- Medidas infraestructurales como despliegue de sistemas de medición del ruido y de acceso a dicha información, diseño de las nuevas infraestructuras incluyendo el factor ruido desde los primeros estadios de su planificación, reducción del ruido en la fuente mediante el uso de pavimentos menos ruidosos en las carreteras y diseño de vías ferroviarias de bajas emisiones sonoras, planes de aislamiento acústico, aislamiento acústico en terminales de transporte o reducción de la transmisión del sonido mediante la instalación de barreras acústicas, diques de tierra y falsos túneles, y otras intervenciones que modifiquen la infraestructura.
- Medidas operativas como la gestión de la circulación viaria y ferroviaria que limite la velocidad, establecimiento de restricciones temporales o definitivas a la circulación de vehículos ruidosos, optimización acústica de las rutas y operaciones de aterrizaje y despegue en aeropuertos, implantación de procedimientos operacionales de atenuación del ruido de aeronaves en tierra, desincentivos a las aeronaves más ruidosas y las operaciones nocturnas, mantenimiento o establecimiento de medidas de disciplina de tráfico aéreo, prohibición o limitación de

actividades ruidosas en terminales e instalaciones auxiliares en periodo nocturno, y cooperación entre las Administraciones públicas para que la planificación urbanística contemple usos compatibles con los niveles acústicos, especialmente en el entorno de los aeropuertos.

El MITMA —a través de los administradores y gestores de infraestructuras del transporte y en colaboración con las Administraciones territoriales afectadas— diseñará e implantará estrategias modales para mejorar el proceso de elaboración de los mapas y planes de acción contra el ruido relativos a las infraestructuras de su competencia, su contenido y ejecución en plazos, estableciendo mecanismos de financiación de los planes de acción y de seguimiento y valoración de su eficacia. Además, las Estrategias deben reforzar la gobernanza a través de la coordinación e integración de estos planes de actuación con los correspondientes planes municipales y territoriales, y con los planes urbanísticos y de ordenación del territorio, pues en estas zonas no se puede actuar de manera parcial.

La lucha contra el ruido y sus fuentes emisoras requiere complementar las actuaciones en infraestructuras y gestión del sistema de transporte con el uso de instrumentos económicos, lo que implica considerar el ruido en los incentivos para la renovación de la flota de medios de transporte —medidas 4.2.2, 4.2.4 y 4.2.5— y la revisión del sistema de tasas por ruido del ferrocarril y la aviación.

MEDIDA 4.4.2: CONTROL DEL RUIDO EN LAS TERMINALES DE TRANSPORTE

Las estaciones ferroviarias, aeropuertos, puertos marítimos y sus instalaciones auxiliares constituyen fuentes sonoras terrestres situadas frecuentemente en entornos densos de población, que puede verse afectada por las emisiones sonoras generadas por las actividades que en ellos se realizan, por lo que deben ser incluidas en las estrategias de disminución de las emisiones sonoras.

La normativa existente tiende a poner el foco de las actuaciones en el ruido originado por la circulación de vehículos —abordado en la medida previa y en la línea de actuación 4.2—, descuidando el ruido generado en las terminales. Por tanto, la planificación estratégica de los gestores de las terminales de transporte debe incorporar medidas de control del ruido en los sistemas de gestión y explotación de las terminales, potenciando el uso de maquinaria más silenciosa; pero también reubicando —en la medida de lo posible— la organización espacial de las actividades.

Por último, los gestores de las terminales también emprenderán actuaciones de control del ruido interno de las mismas, renovando y controlando los sistemas de megafonía e información, y creando zonas acústicamente aisladas de la actividad exterior.

MEDIDA 4.4.3: PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO

Como contribución del transporte marítimo a los objetivos de reducir la contaminación por los buques, el MITMA —a través de la Dirección General de la Marina Mercante, junto con Puertos del Estado y las Autoridades Portuarias, SASEMAR, y en colaboración con otros Departamentos ministeriales, administraciones territoriales competentes y el sector— planificará y desarrollará actuaciones para mejorar la sostenibilidad del transporte marítimo, identificando los retos —según las características propias del sector—, incluyendo la reducción de las emisiones y vertidos al medio marino, y el ruido subacuático. Estas actuaciones contemplarán, al menos, el desarrollo de las siguientes medidas:

- Programas para reforzar la disponibilidad y utilización de las instalaciones para la recepción de los desechos de buques en los puertos españoles, de tal forma que garanticen el buen funcionamiento del tráfico marítimo y satisfagan las necesidades de los buques que habitualmente utilicen el puerto y de otros que, aunque no utilicen habitualmente el puerto, participen en el tráfico más relevante con dicho puerto sin causarles demoras innecesarias.
- Programas —incluyendo medidas de vigilancia aérea y satelital, sanciones, inspecciones, medidas de seguridad, etc.— para reducir el impacto sobre el medio marino de los vertidos o accidentes, y la limpieza de las aguas marítimas y la lucha contra la contaminación del medio marino¹⁰⁷, en particular la vigilancia de plásticos y otras basuras en el mar.
- En el marco del 2º ciclo 2018-2024 de las Estrategias Marinas de las 5 demarcaciones y su documento marco¹⁰⁸, actuaciones en apoyo de la autoridad competente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico para reforzar las medidas de prevención y mitigación de los impactos por ruido ambiente y ruido impulsivo causado por las actividades de transporte.



¹⁰⁷ Artículo 263 del Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.

¹⁰⁸ El Documento marco de las Estrategias Marinas recoge la evaluación inicial y el buen estado ambiental de los 11 descriptores, y los objetivos ambientales, a los que se añaden un análisis económico y social y de las presiones en las Estrategias marinas de cada una de las demarcaciones marinas.



Eje 5 Movilidad Inteligente



Líneas de Actuación

Medidas

5.1. Facilitación de la Movilidad como Servicio, datos abiertos y nuevas tecnologías para el análisis y optimización de la movilidad.

- 5.1.1.** Impulsar la publicación de datos abiertos de movilidad y el desarrollo de aplicaciones de movilidad.
- 5.1.2.** Impulsar soluciones abiertas e interoperables de *ticketing* y pago.
- 5.1.3.** Análisis de flujos de movilidad a nivel nacional y creación del modelo nacional de transporte.
- 5.1.4.** Impulsar la creación de un Espacio de Datos Integrado de Movilidad.

5.2. Gestión inteligente de infraestructuras, terminales y estaciones.

- 5.2.1.** Impulsar el uso de la metodología BIM en obra civil.
- 5.2.2.** Hacer uso de herramientas de mantenimiento predictivo en la gestión de infraestructuras y terminales.
- 5.2.3.** Implantar sistemas de gestión inteligente de carriles en los entornos de grandes ciudades.
- 5.2.4.** Implantar sistemas inteligentes de gestión de energía en la red ferroviaria.
- 5.2.5.** Desarrollar herramientas para mejorar la experiencia del usuario y la accesibilidad de las terminales. Desarrollo de estaciones inteligentes.
- 5.2.6.** Impulsar soluciones de viaje sin barreras.

5.3. Automatización del transporte y la logística. Impulso a vehículos conectados y autónomos y a la utilización de Galileo en movilidad.

- 5.3.1.** Promover una categorización de las carreteras.
- 5.3.2.** Avanzar en la introducción de ITS para la conservación de las carreteras y gestión de la vialidad.
- 5.3.3.** Contribuir en la elaboración de cartografías actualizadas y precisas.
- 5.3.4.** Impulsar el vehículo automatizado en el sistema de transportes.
- 5.3.5.** Impulsar el uso de embarcaciones autónomas.
- 5.3.6.** Impulsar análisis técnicos y de viabilidad de la implantación de sistemas de operación automática de trenes.
- 5.3.7.** Grupo de trabajo para la aplicación de los sistemas de navegación por satélite (Galileo) en diversos ámbitos del transporte.

5.4. Impulso al uso de drones.

- 5.4.1.** Impulsar el uso de drones en ámbitos de la competencia del MITMA.
- 5.4.2.** Continuar trabajando para flexibilizar y agilizar las autorizaciones para el vuelo de drones.
- 5.4.3.** Facilitar pruebas y ensayos para proyectos de innovación en el ámbito de los drones.
- 5.4.4.** Plan para el despliegue y operación futura de la infraestructura para la implantación del U-Space.
- 5.4.5.** Promover el desarrollo de proyectos para la potenciación del uso de drones en las ciudades.
- 5.4.6.** Plan para la protección de aeropuertos contra el uso malintencionado de drones.

5.5. Fomento de la investigación, desarrollo e innovación en movilidad.

- 5.5.1.** Promover acciones de impulso a startups y desarrollos innovadores en materia de movilidad.
- 5.5.2.** Colaboración con Universidad e industria para el fomento de la I+D+i en movilidad.
- 5.5.3.** Compra pública innovadora en infraestructuras y transporte.
- 5.5.4.** Impulsar la difusión de nuevas tecnologías e innovaciones aplicadas a la movilidad y fomentar la aceptación de las nuevas tecnologías.
- 5.5.5.** Creación de un *sandbox* regulatorio.
- 5.5.6.** Reorientación del CEDEX.



Eje 5 Movilidad Inteligente



LÍNEA DE ACTUACIÓN 5.1: FACILITACIÓN DE LA MOVILIDAD COMO SERVICIO, DATOS ABIERTOS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL ANÁLISIS Y OPTIMIZACIÓN DE LA MOVILIDAD

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

Las innovaciones tecnológicas que se han producido en los últimos años han dado lugar a numerosas innovaciones en el ámbito del transporte público y la movilidad. Ejemplo de ello son la movilidad compartida (urbana e interurbana), los planificadores de rutas, o los sistemas de validación de billetes (*ticketing*) y pago con el móvil. Nace así el concepto de **“Movilidad como Servicio”**, *MaaS* por sus siglas en inglés, que busca aunar estas nuevas soluciones y lograr una mejora en la experiencia del usuario del transporte para aumentar la eficiencia en el transporte. Así, se busca facilitar al usuario la planificación de las rutas con información completa y en tiempo real accesible desde terminales móviles, y proporcionar soluciones de transporte puerta a puerta sin barreras, *seamless*, en las que el *ticketing* y el pago de cada uno de los medios de transporte que pueden utilizarse en un recorrido se resuelvan de la forma más integrada, ágil y transparente posible para el usuario.

Mediante estas mejoras, el fin último perseguido es fomentar el uso del **transporte colectivo** y la **movilidad compartida**. Cuando se logra dar al usuario soluciones de movilidad completas, que faciliten sus desplazamientos desde el origen al destino final, simplificando al máximo la elección del modo de transporte más conveniente para cada tramo, integrando el pago, y aportando información de valor añadido (por ejemplo, tarifas conocidas de antemano o información sobre accesibilidad), junto con el mayor aprovechamiento del tiempo de viaje, el transporte público y las soluciones de movilidad compartida (por ejemplo, de bicicletas eléctricas o de sistemas de *carpooling* diseñados para op-

timizar la ocupación de vehículos) se convierten en una alternativa cada vez más atractiva al vehículo privado. Además, para fidelizar al usuario en estos nuevos hábitos de movilidad, resultará imprescindible mejorar su experiencia durante el viaje, por lo que deberá proporcionarse información en tiempo real que le mantenga informado sobre su desarrollo y facilite la resolución de incidencias. Lograr esta modificación de los hábitos hacia una mayor preferencia por modos de transporte más eficientes, como el transporte público y la movilidad compartida, conlleva evidentes ventajas en términos de reducción de las emisiones y mejora de la calidad del aire, reducción de la congestión, optimización de recursos destinados al transporte, accesibilidad a una movilidad de calidad a colectivos que carecen de alternativa privada, etc.

En la actualidad existen muchas iniciativas encaminadas a promover este tipo de soluciones de movilidad, tanto desde el ámbito público como privado: aplicaciones que facilitan el cálculo de rutas, aplicaciones de pago con el móvil o sistemas de acceso al transporte público mediante tarjeta de crédito, son algunos ejemplos.

Para promover el desarrollo de este tipo de aplicaciones de movilidad es imprescindible que los desarrolladores de aplicaciones tengan a su disposición **datos fiables, de calidad y en tiempo real** de los distintos medios de transporte. El MITMA puede desempeñar un papel esencial en este proceso, pero para ello no debe buscar competir ni sustituir a la iniciativa privada o coartar la innovación en este tipo de soluciones sino, al contrario, ser impulsor y facilitador, interviniendo en aquellos aspectos en los que puede aportar valor y garantizando en todo caso los derechos de los usuarios. Además, el Ministerio pue-

de contribuir, junto a otros Ministerios, en aquellos aspectos que son propios de la Administración General del Estado como posibles mejoras normativas, reducir las posibles barreras administrativas y a adoptar un rol de coordinador con otras administraciones autonómicas y locales y con el sector privado y resto de actores.

Es importante mencionar el papel de las **iniciativas de datos abiertos** (del inglés *open data*), que persiguen la publicación de datos gestionados por distintas organizaciones de forma abierta y que son reutilizables para todo el mundo. En el caso de las administraciones públicas, esta publicación de datos fomenta la transparencia y la participación ciudadana. Pero, además, el disponer de datos abiertos de distintas organizaciones permite tanto su consulta directa por parte de I, como que terceras empresas puedan desarrollar aplicaciones que agreguen y combinen esos datos, de forma que se presenten al usuario de forma amigable y aportando un valor añadido, promoviendo así la generación de nuevos servicios y modelos de negocio.

Numerosas administraciones públicas, tanto de ámbito estatal como autonómico y local, cuentan ya con portales de datos abiertos muy evolucionados. A nivel estatal, la iniciativa datos.gob.es aglutina datos

abiertos de las distintas administraciones. También muchas empresas de transporte (operadores o consorcios de transporte) disponen de portales de datos abiertos, donde publican diferentes conjuntos de datos, algunos incluso en tiempo real.

Esta línea de actuación aborda también las **nuevas tecnologías para el análisis de la movilidad**. La caracterización de la movilidad de la población resulta indispensable para poder abordar una correcta planificación de las infraestructuras y de los servicios de transporte. Tradicionalmente, esta caracterización de los flujos de transporte se realizaba mediante técnicas como encuestas o mediciones. A modo de ejemplo, el entonces Ministerio de Fomento realizaba periódicamente la Encuesta de Movilidad de las Personas Residentes (Movilia) con el fin de obtener información sobre las pautas de movilidad de la población residente en España, y poder llevar a cabo investigaciones en términos de modelos de transporte que resultan básicos para la planificación de las infraestructuras.

Este tipo de encuestas, sin embargo, no está exento de dificultades. En primer lugar, la realización de encuestas es costosa, tanto en tiempo como en recursos. En segundo lugar, los resultados que se ofrecen son parciales, ya que la fiabilidad de una

encuesta depende directamente del tamaño de la muestra y, por tanto, repercute en su coste. Además, las técnicas de medición mediante encuestas tienen limitaciones importantes. Por ejemplo, la encuesta Movilia se dirigía a residentes en viviendas familiares, por lo que se dejaba fuera de la medición a colectivos importantes en términos de movilidad, como por ejemplo los turistas.

Estas limitaciones están siendo superadas gracias al uso de nuevas tecnologías, que ha permitido una revolución, entre otros muchos ámbitos, en la caracterización de patrones de movilidad. Estas nuevas técnicas se basan en el uso de la tecnología *Big Data*, que permite conjugar una enorme cantidad de datos que provienen de distintas fuentes (como datos de telefonía móvil, redes sociales, datos de los gestores de infraestructuras, información de los operadores de transporte, o sensores instalados en los propios vehículos) para, relacionándolos, extraer de dichos datos información precisa sobre patrones de movilidad.

El uso de este tipo de técnicas revoluciona la información que antes se obtenía a través de encuestas o de mediciones, ya que estas nuevas tecnologías permiten, con costes y plazos de implementación mucho menores, contar con una muestra de datos

mucho más amplia, lo que redundará en una información mucho más representativa de los flujos de movilidad reales. Además, esta tecnología permite caracterizar la movilidad en cualquier territorio o ámbito temporal, e identificar las etapas de los viajes interurbanos según el modo de transporte empleado.

Así, gracias a la información que puede extraerse combinando los distintos conjuntos de datos, es posible construir un **modelo nacional de transporte** en el que se reflejen los flujos interprovinciales de transporte del país considerando todos los modos de transporte, y que a la vez permita llevar a cabo una prognosis de la demanda futura.

Esta información resulta muy valiosa de cara a optimizar la capacidad de las infraestructuras existentes, centrando así las inversiones en aquellos cuellos de botella cuya resolución realmente aporte valor a la movilidad. También se facilita la gestión de los servicios de transporte y su planificación, permitiendo que las autoridades y operadores de transporte definan un ajuste más fino entre la oferta y la demanda de estos servicios. Igualmente, se facilita la gestión de los nodos de transporte (puertos, aeropuertos, estaciones) gracias a la información sobre los distintos flujos.



Por último, las administraciones públicas con competencias en transportes y movilidad disponen de gran cantidad de datos en formato digital (de infraestructuras, de oferta de transporte, de demanda, etc.), que pueden poner en común a través de un espacio de datos. Su funcionalidad es

doble: por un lado, permitiría un mejor diseño y coordinación de las políticas públicas en este ámbito y, por otro lado, la publicación de estos datos en formatos abiertos puede facilitar la creación de nuevos modelos de negocio o aplicaciones basadas en estos datos.

- **El objetivo de esta línea de actuación es fomentar la mejora de las soluciones de movilidad buscando hacer del transporte público y la movilidad compartida alternativas cada vez más atractivas frente al vehículo privado.**
- **La puesta a disposición de datos de transporte (horarios, tarifas, rutas, incidencias, etc.) de forma abierta y accesible es un paso imprescindible para estos desarrollos. Para ello resulta esencial el trabajo coordinado de todas las administraciones con competencia en la materia, así como de autoridades de transporte, operadores de transporte, gestores de infraestructuras, etc.**
- **El uso de tecnología big data revoluciona la capacidad de obtener información sobre patrones de movilidad, permitiendo diseñar un modelo de movilidad fiable y representativo de los flujos de transporte reales, y con un coste significativamente inferior al que tenían las técnicas tradicionales.**
- **El uso de soluciones digitales por parte del MITMA le permitirá desarrollar un rol de proveedor de datos y herramientas para la caracterización de los flujos de transporte y movilidad en nuestro país, que pueden resultar de gran valor para operadores de transporte, gestores de terminales, y otros agentes del sector.**
- **La creación de un espacio de datos de transporte y movilidad permitirá un mejor diseño y coordinación de políticas públicas, y la publicación de estos datos en formato abierto puede posibilitar la creación de nuevas oportunidades en el sector privado.**

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 5.1.1: IMPULSAR LA PUBLICACIÓN DE DATOS ABIERTOS DE MOVILIDAD Y EL DESARROLLO DE APLICACIONES DE MOVILIDAD

El MITMA, junto a sus organismos autónomos y las empresas que de él dependen, y en coordinación con las iniciativas en materia de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, pueden adoptar un papel proactivo en la puesta a disposición de datos abiertos que resulten relevantes para la sociedad, en línea con los trabajos que el Ministerio ha venido desarrollando en los últimos años.

A modo de ejemplo, el MITMA cuenta con el portal del Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE) –observatoriotransporte.mitma.gob.es–, que es una herramienta de consulta y referencia sobre el transporte y la logística que se pone abiertamente a disposición de todos los interesados en la materia, y que permite la descarga de información en formatos abiertos.

También el Instituto Geográfico Nacional que, a través del Centro de Descargas del Centro Nacional de Información Geográfica (centrodedescargas.cnig.es), pone a disposición de manera libre y gratuita los productos que genera, tanto de forma autónoma como en colaboración con otras Administraciones, y que abarcan un amplio espectro de temáticas, como son: la información geográfica de referencia (donde se incluyen las redes de transporte), la cartografía básica y derivada, las imágenes aéreas del PNOA (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea), los modelos digitales del terreno o la información del equipamiento geográfico de referencia nacional, entre otros.

Otro ejemplo de publicación de datos abiertos en movilidad es el referente a los datos de movilidad obtenidos con tecnología Big Data aplicada a datos de telefonía móvil, que el MITMA ha puesto a disposición de los ciudadanos tanto para el proyecto llevado a cabo en 2018 de evaluación de la movilidad interprovincial de viajeros (de largo recorrido) como para el proyecto de seguimiento diario de la movilidad puesto en marcha con motivo de la pandemia y en el que se evalúa la movilidad general en los ámbitos urbano e interurbano.

Asimismo, Renfe dispone de un portal de Open Data (data.renfe.com), donde publica datos como estaciones y su geolocalización, horarios de servicios generales y de cercanías en un formato tratable (CSV, XLSX y GTFS), avisos sobre modificaciones planificadas de los servicios, o estaciones con servicios para personas de movilidad reducida. A partir de estos datos, aplicaciones de terceros pueden ofrecer servicios de interés a los usuarios, como planificadores de transporte con información sobre accesibilidad, mejorando así la experiencia del usuario y generando valor.

Enaire está desarrollando el sistema EYWA para la supervisión operativa de su red. Entre otros muchos objetivos, mediante este nuevo sistema se pretende servir como Focal Point de Enaire con organismos externos de la Organización en el tiempo real. Adicionalmente, EYWA también contempla un portal Web multicanal con el fin de proporcionar a los usuarios acceso a la información.

Recientemente, el MITMA ha comenzado a proporcionar información georreferenciada de las infraestructuras de transporte de la Red Transeuropea (RTE-T), a través de una herramienta de visualización y descarga de datos (mapas.fomento.gob.es/VisorTENT). Este visualizador es uno de los módulos de Hermes SI, un sistema de información geoespacial de las infraestructuras de interés general y sus servicios. En este visualizador de la RTE-T se pueden consultar los tramos e infraestructuras que se consideran red básica o red global Transeuropea y por dónde discurren los corredores de la Red Básica en España (Corredor Atlántico y el Corredor Mediterráneo). También se pueden consultar las actuaciones que se están llevando a cabo de proyectos cofinanciados con fondos del Mecanismo Conectar Europa. Todos estos datos son descargables en formato abierto y georreferenciado para su reutilización cumpliendo con la Directiva Inspire. El sistema de información Hermes podrá ir incorporando más información georreferenciada en función de su disponibilidad.

También recientemente, el MITMA ha publicado el portal del Punto de Acceso Nacional de Transporte Multimodal (nap.mitma.es) que es un proyecto de largo recorrido que se deriva de una iniciativa de la Comisión Europea por la que insta¹ a que todos los Estados miembros desarrollen un Punto Nacional de Acceso para viajes multimodales².

El Punto de Acceso Nacional de Transporte Multimodal (NAP) tiene por objetivo servir de repositorio único de datos abiertos de transporte (horarios, tarifas, rutas, coordenadas geográficas de las paradas, etc.) proporcionados por autoridades de transporte, operadores de transporte, prestadores de servicios de movilidad, gestores de infraestructuras, etc. de todos los modos a nivel nacional. La finalidad principal de este repositorio único es que, a partir de la publicación de estos datos en formatos accesibles, terceras empresas puedan desarrollar planificadores de transporte u otras aplicaciones de valor añadido que faciliten la movilidad de los ciudadanos.

El NAP de Transporte Multimodal avanzará para ir incorporando un mayor volumen de datos estáticos (horarios de los servicios, paradas, tarifas, etc.) en función del avance en la digitalización del sector y para dotarlo de más funcionalidades.

Otra posible línea de trabajo del NAP de transporte multimodal es la que se refiere a la inclusión de datos dinámicos y en tiempo real (incidencias, datos de la operación real, etc.) de todos los modos de transporte, si bien se trata de un alcance que no es obligatorio recoger en el NAP según la normativa europea que lo regula. También se valorará incluir los datos de los servicios de vehículos compartidos, alquiler de bicicletas y otros vehículos de movilidad personal que se prestan en muchas ciudades, o aportar información complementaria de valor para la planificación y realización de los viajes.

Asimismo, el MITMA podrá promover una regulación para la provisión de datos abiertos de transporte y movilidad de operadores de transporte y proveedores de servicios de transporte y movilidad, así como establecer los instrumentos de ayuda oportunos para avanzar en la digitalización del transporte.

MEDIDA 5.1.2: IMPULSAR SOLUCIONES ABIERTAS E INTEROPERABLES DE TICKETING Y PAGO

La tecnología permite ofrecer a los ciudadanos soluciones cada vez más flexibles para el *ticketing* y pago de los servicios de transporte público. Esta mayor flexibilidad y sencillez en el acceso al transporte público es clave para que estas soluciones de movilidad se perciban como una alternativa al vehículo privado.

Para ello, el MITMA, en conjunto con el resto de las administraciones implicadas y de los operadores de transporte, puede impulsar el uso de soluciones de pago abiertas e interoperables, como por ejemplo los estándares de ticketing o pago con el móvil, con tarjeta de crédito, etc.

Para llevar estas soluciones a la práctica resulta necesario establecer una cooperación con otras administraciones competentes (CCAA, Ayuntamientos), y es conveniente implementar instrumentos de ayuda que permitan financiar estas actuaciones, como los previstos para este fin en el componente 1 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Gobierno de España. El Ministerio puede, además, impulsar estas soluciones a través de los contratos de obligaciones de servicio público que gestiona. Por último, el Ministerio también podría impulsar modificaciones normativas para fomentar el uso de estos sistemas flexibles de *ticketing* y pago en el transporte público.

Muy relevante es también el papel de las empresas públicas vinculadas al MITMA que prestan servicios de movilidad, quienes deben adoptar un papel especialmente proactivo con el fin de ser "punta de lanza" en implementar estos sistemas en sus servicios, sirviendo así de modelo a otras empresas de transporte.

Así, Renfe trabaja ya en la creación de una plataforma digital que ofrezca al viajero la mejor ruta según sus preferencias puerta a puerta (sin necesidad de que sea el tren). La plataforma busca ser lo más abierta posible e integradora de todos los medios de transporte privados y públicos. A través del móvil el cliente podrá elegir su ruta, pagar en un solo *click* y viajar. El viajero se verá acompañado durante todo el viaje a través de un sistema de alertas y guiado.

Los beneficios para el viajero son:

- Conocer su mejor ruta con todos los servicios de transporte (privados y públicos) que son ofrecidos en España y no sólo en su ciudad.
- Conocer el coste de su ruta, con la suma ya calculada de todos los medios de transporte, y poder efectuar una única compra.
- Tranquilidad gracias al apoyo de la aplicación a lo largo de su viaje y replanificación en caso de incidencias.

1. Reglamento Delegado (UE) 2017/1926 de la Comisión de 31 de mayo de 2017 que complementa la Directiva 2010/40/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere al suministro de servicios de información sobre desplazamientos multimodales en toda la Unión.

2. Además del Punto Nacional de Acceso para Viajes Multimodales, están previstos otros tres puntos nacionales de acceso (tráfico en tiempo real, información de seguridad en relación con el tráfico - ambos competencia de la DGT- y aparcamientos seguros para transporte de mercancías - competencia también del MITMA).

MEDIDA 5.1.3: ANÁLISIS DE FLUJOS DE MOVILIDAD A NIVEL NACIONAL Y CREACIÓN DEL MODELO NACIONAL DE TRANSPORTE

En la actualidad, son muchas las administraciones, gestores de movilidad y otros agentes del sector que se encuentran llevando a cabo análisis *big data* para mejorar la gestión en su ámbito de competencias.

Un ejemplo en el ámbito del transporte marítimo son los estudios de tráfico marítimo basados en Big Data (Sistema de Identificación Automática – AIS) que contribuyen al estudio del tráfico y de la seguridad marítima, de sus efectos ambientales asociados y de su compatibilidad con otros usos del mar, que se ha llevado a cabo mediante la colaboración del MITMA y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y la participación de SASEMAR y CEDEX.

En un marco más amplio, el MITMA llevó a cabo en 2018 un Proyecto de evaluación de la Movilidad Interprovincial de Viajeros con tecnología Big Data aplicada a datos de telefonía móvil. Este estudio abarcó todo el ámbito nacional y cada uno de los cuatro modos de transporte (carretera, ferrocarril, marítimo y aéreo), y se centró en la movilidad de largo recorrido, esto es, circunscribiendo el estudio a viajes interprovinciales de más de 50 km, salvo en 5 ciudades seleccionadas en los que se estudiaron viajes de media y corta distancia. Adicionalmente, y motivado por la pandemia del COVID-19, el MITMA ha llevado a cabo desde marzo de 2020 un seguimiento diario de la movilidad con un nuevo proyecto de tecnología Big Data aplicada a datos de telefonía móvil, en el que se ha evaluado la movilidad intraprovincial e interprovincial, y tanto en el ámbito urbano como en el interurbano.

Con la experiencia acumulada, el MITMA puede, por una parte y en el marco de sus competencias, darle continuidad a este tipo de estudios, que permiten caracterizar la movilidad de forma diaria y asimismo llevar a cabo estudios más detallados con objeto de diferenciar los modos de transporte utilizados en los desplazamientos o analizar la movilidad en zonas estratégicas como pueden ser los principales nodos de transporte o los pasos fronterizos.

Todos estos estudios tienen por finalidad caracterizar de modo global la movilidad en España, y consolidar un modelo de transporte de ámbito nacional y para todos los modos centrado especialmente en los desplazamientos de largo recorrido. Este modelo de transporte nacional podrá proporcionar información de gran valor que permitirá caracterizar los flujos de movilidad interprovinciales en nuestro país, así como realizar una prognosis de la demanda futura, estudiando cómo responde la demanda de transporte a determinados cambios en la oferta (servicios, infraestructuras, modificaciones legales, etc.), teniendo en cuenta el escenario socioeconómico considerado. Por tanto, la información que se podrá extraer de este modelo de transporte será de utilidad no sólo para las labores que se realizan en el MITMA, sino también para las de otras administraciones públicas y diversos agentes del sector del transporte y la movilidad.

Este modelo nacional de transporte se está desarrollando en el marco del proyecto HERMES y será publicado una vez que esté disponible, así como debidamente actualizado en el tiempo.

Adicionalmente, este modelo servirá de base para continuar avanzando en la mejora de la predicción del comportamiento de los flujos de tráfico en el futuro, aprovechando para ello la existencia de nuevas y prometedoras tecnologías aplicables en el ámbito del transporte y la movilidad.

MEDIDA 5.1.4: IMPULSAR LA CREACIÓN DE UN ESPACIO DE DATOS INTEGRADO DE MOVILIDAD

La digitalización de la información de las administraciones públicas con competencia en transportes y movilidad, y su coordinación y puesta en común, puede permitir llevar a cabo un análisis sobre el funcionamiento del sistema de transportes y movilidad y ser, por tanto, de gran utilidad para el diseño sólido de las políticas públicas de movilidad y transportes de todas las administraciones públicas. Esta información se puede alimentar asimismo con fuentes de datos procedentes de operadores de transporte y de gestores de infraestructuras, entre otras.

El MITMA impulsará la creación de un Espacio de Datos Integrado de Movilidad, que integre, como datos básicos, información relativa a la oferta y la demanda de los diferentes modos de transporte y movilidad, información sobre los servicios de transporte público y servicios de movilidad competencia de todas las administraciones, datos relativos a la situación financiera y costes de prestación de los servicios de todos los modos de transporte público, inversiones en materia de infraestructuras de transporte, inventario de infraestructuras y terminales de transporte, datos ambientales como el etiquetado ambiental de los vehículos, número de vehículos que transitan las rutas, combustible utilizado, antigüedad de los vehículos, etc. Todo ello para mejorar la gestión de la movilidad y el intercambio de información entre Administraciones.

Algunas acciones que llevar a cabo por parte del MITMA serán la definición de la estructura, los contenidos básicos y la arquitectura de este espacio de datos, todo ello en coordinación con el Ministerio de Asuntos Económicos y Administración Digital, así como avanzar en una regulación que permita su desarrollo. Asimismo, el MITMA irá incorporando a este sistema la información disponible en sus centros directivos y entidades.



LÍNEA DE ACTUACIÓN 5.2: GESTIÓN INTELIGENTE DE INFRAESTRUCTURAS, TERMINALES Y ESTACIONES

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

Tal y como se ha expuesto en otros capítulos de este documento, con el grado de desarrollo y madurez que ha alcanzado la red de infraestructuras de transporte en nuestro país, el MITMA debe liderar un cambio de paradigma: de centrar su actividad en la construcción de nuevas infraestructuras, la tarea fundamental del Ministerio en este ámbito debe pasar a la **digitalización, gestión y mantenimiento** de la vasta red de infraestructuras de transporte ya existente en nuestro país.

Para esta labor, la inversión en tecnología e innovación aporta importantes herramientas que permiten **optimizar la eficiencia y reducir los costes** de mantenimiento o energéticos de las infraestructuras y terminales, a través de nuevas metodologías o de la implementación de procesos de mantenimiento predictivo, así como **mejorar la seguridad** de los usuarios y trabajadores.

La tecnología puede contribuir a que nuestras infraestructuras sean más eficientes y se adapten mejor a las necesidades de los usuarios. Por ejemplo, a través de mejoras en la gestión de los flujos de transporte de viajeros o mercancías es posible incrementar la capacidad de las infraestructuras ya existentes sin necesidad de realizar grandes inversiones en ampliaciones de la infraestructura física existente.

El MITMA está llamado a liderar y ser impulsor de estas nuevas soluciones en nuestro país, en colaboración con otras administraciones y agentes gestores de infraestructuras. En particular, en esta línea de actuación tendrán un papel especialmente relevante las empresas adscritas al MITMA que son responsables de la gestión de in-

fraestructuras y terminales de transporte. Estas empresas están llamadas a actuar de punta de lanza en cada uno de sus ámbitos con el objetivo de convertirse en ejemplo y modelo en la aplicación de todo tipo de innovaciones al servicio de la movilidad, la accesibilidad y la mejora de la experiencia del viajero y usuario de las terminales, además de aportar el máximo valor al entorno en el que se localizan.

En el caso de las terminales de transporte (puertos, aeropuertos, estaciones de tren, intercambiadores, etc.), las nuevas tecnologías permiten trasladar los distintos procesos que se realizan a un grado más inteligente y eficiente. A modo de ejemplo, es posible desarrollar herramientas para el seguimiento y gestión de flujos de personas y mercancías en las terminales que optimicen dichos flujos y provean de información en tiempo real a los usuarios. Es posible desarrollar modelos de guiado para los usuarios en el interior de las estaciones, tanto para el público general como para las necesidades particulares de personas con movilidad reducida o cualquier tipo de discapacidad, de manera que puedan recibir a través de sus *smartphones* o relojes inteligentes información personalizada y adaptada a sus necesidades. Se puede igualmente mejorar la relación bidireccional entre la terminal y la ciudad, por ejemplo, conectando con diferentes servicios de transporte público y de movilidad compartida (bicicletas, patinetes, motos, coches, etc.) y buscando que las estaciones y terminales integradas en el tejido urbano sean una fuente de valor no sólo para sus usuarios, sino para todos los ciudadanos (espacios comerciales, zonas verdes, servicios, etc.). Todo esto redundará en una

mejor experiencia del usuario, una mejora de la accesibilidad universal y una mayor eficiencia en el uso de las terminales.

Desde el MITMA, y en particular desde las empresas ligadas al Ministerio que gestionan o participan en la gestión de termina-

les, se pretende impulsar un **ecosistema de plataformas inteligentes interoperables** que incluya estaciones, aeropuertos, puertos, ciudades y otras plataformas transversales como las de usuario y las de mercancías.

- **El primer objetivo de esta línea de actuación es fomentar las infraestructuras conectadas que permitan una gestión inteligente, optimizando su capacidad y rendimiento, disminuyendo los costes de mantenimiento y logrando, en suma, infraestructuras más seguras, eficientes y flexibles, para adaptarse a las necesidades de los usuarios.**
- **El segundo objetivo es avanzar en las llamadas “terminales inteligentes” que mejoren la experiencia de los usuarios proporcionando la información que necesitan en tiempo real, reduciendo los tiempos de espera y contribuyendo a una mayor accesibilidad, e impulsar las soluciones de viajes “sin barreras”.**

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 5.2.1: IMPULSAR EL USO DE LA METODOLOGÍA BIM EN OBRA CIVIL

La metodología BIM (*Building Information Modeling* o Modelado de Información para la Edificación) es una metodología de trabajo colaborativa para la gestión de proyectos de edificación u obra civil. Se basa en la digitalización de toda la información de la infraestructura, ya sea de obra nueva o ya existente, creando un modelo virtual a modo de “maqueta digital”, sustentada en una base de datos. En esta base de datos se integra toda la información de la infraestructura que se genera a lo largo de todo su ciclo de vida: desde el diseño inicial y su ejecución, hasta su mantenimiento y explotación, y en ella participan todos los agentes que intervienen en el proyecto y gestión de la infraestructura.

El disponer de una base de datos completa, que incluye la descripción de todos los elementos de la infraestructura, materiales, sistemas y subsistemas, etc. facilita la colaboración entre todos los agentes implicados en la construcción, mantenimiento y gestión, poniendo en común el trabajo de los ingenieros, arquitectos, constructores, fabricantes, clientes y gestores, a lo largo de todo el ciclo de vida de la infraestructura.

La implantación de esta metodología supone una revolución en la forma tradicional de trabajo en el sector de la construcción, ya que disponer de toda la información y facilitar el trabajo colaborativo conlleva importantes ahorros de tiempo y costes, y reduce interferencias y modificaciones, así como un notable aumento de la competitividad, gracias a la reducción de riesgos e incertidumbres y al incremento en la calidad durante todo el ciclo de vida de la construcción.

Mientras la metodología BIM ya se usa ampliamente en nueva construcción en el sector de la edificación, su utilización aún tiene campo de mejora en la obra civil, especialmente en infraestructuras lineales, donde no es tan conocida. Otro ámbito en el que se detecta campo de mejora para el uso de la metodología BIM es en las obras de mantenimiento, para aquellas infraestructuras donde se carece de un modelo BIM inicial.

La metodología BIM está siendo impulsada desde diversas administraciones públicas, tanto a nivel europeo como nacional. En España, la constitución en abril de 2019 de la Comisión Interministerial para la incorporación de la metodología BIM en la contratación pública (CBIM) supuso un punto de inflexión en el proceso de implantación de BIM por parte de la Administración General del Estado y las entidades del sector público.

La Comisión Interministerial, presidida por el MITMA, tiene por objeto impulsar el uso de BIM introduciendo esta metodología como obligatoria en los pliegos que se elaboren tanto para proyectos de edificación como de obra civil, y tanto para nueva construcción como para mantenimiento, de todo tipo de infraestructuras y terminales. En todo caso, la obligatoriedad de requerir BIM en los pliegos de contratación se realizará conforme a las previsiones que establezca el Plan de Incorporación de la Metodología BIM que tendrá que aprobar el Consejo de Ministros.

Asimismo, a través de la CBIM, el MITMA y las empresas que de él dependen pueden desempeñar un papel de liderazgo en el uso de metodología BIM en obra civil en nuestro país a través de la utilización pionera de esta metodología en sus propias contrataciones, generando así conocimiento y experiencia que puede ser exportado a otras administraciones y empresas.

Por último, la Comisión Interministerial representará a nuestro país en los distintos foros internacionales en el ámbito BIM, realizando labores de difusión y promoción de BIM en el ámbito profesional y docente, y facilitará el intercambio de información con otros Departamentos ministeriales y otras Administraciones autonómicas y locales.

MEDIDA 5.2.2: HACER USO DE HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO EN LA GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y TERMINALES

La tecnología actual ya permite, con bajo coste, introducir sensores en distintos elementos de las infraestructuras y conectarlos a sistemas IoT (*Internet of Things* o Internet de las cosas), de manera que proporcionen información en tiempo real sobre el estado de los sistemas o infraestructuras. Esto permite una monitorización continua del estado de cada sistema que, introduciendo señales de "preaviso", hace posible detectar de forma inmediata eventuales interrupciones y así prever cuándo serán necesarias acciones de mantenimiento antes de que se produzca ningún fallo. Se facilita así la planificación de las labores de mantenimiento, se evita que estas generen interrupciones de los servicios y, finalmente, se reducen los costes.

El MITMA, bien directamente en aquellos ámbitos en los que actúa como gestor de infraestructuras, o bien a través de las empresas asociadas al Ministerio que también gestionan infraestructuras (Aena, Adif, Enaire, Puertos del Estado, etc.), impulsará el uso de este tipo de técnicas de mantenimiento predictivo.

Para el caso del mantenimiento de infraestructuras vitales para el transporte aéreo, como instalaciones de radares primarios y secundarios, así como estaciones de radio-ayudas, la aplicación de herramientas de mantenimiento predictivo basadas en *machine learning* (aprendizaje automático o de máquinas) resultan de mucha ayuda a la hora de asegurar la continuidad del servicio y la eficiencia de las acciones y costes de mantenimiento, manteniendo los niveles de seguridad de las operaciones.

En el caso de infraestructuras viarias, la obtención de información recogida por sensores instalados en el firme, estaciones meteorológicas y de aforo, así como la información obtenida por los sensores embarcados en los vehículos supone disponer de un gran volumen de datos que permita realizar un análisis exhaustivo del comportamiento del firme de la carretera y establecer las actuaciones necesarias para mantenerlo con las mejores prestaciones posibles para sus usuarios, optimizando los recursos económicos necesarios para ello. También se puede monitorizar el comportamiento de otros elementos de la carretera a través de sensores, como es el caso de taludes, estructuras, túneles e incluso de los elementos que hacen posible el mantenimiento de la vialidad invernal.

La implementación de este tipo de actuaciones incluye el diseño de la sensorización de los elementos de la carretera, la transmisión de los datos a un centro de explotación, el análisis de dichos datos, contrastándolos con los modelos clásicos de comportamiento y ajustándolos a los resultados obtenidos, así como su posterior representación en una plataforma de visualización de datos. En este sentido, el CEDEX, a través del Centro de Estudios de Transporte, dispone de una gran experiencia en este campo, fruto de la actividad de investigación llevada a cabo en la Pista de Ensayos Acelerados de Firmes con la que cuenta en sus instalaciones de El Goloso de Madrid. Esta experiencia adquirida, tanto en la sensorización como en la explotación de los datos, ha servido para implementar estaciones de análisis en carreteras con condiciones de tráfico real.

En una segunda fase, el conocimiento de estas herramientas se difundirá a otras administraciones y gestores mediante grupos de trabajo o jornadas de formación.

MEDIDA 5.2.3: IMPLANTAR SISTEMAS DE GESTIÓN INTELIGENTE DE CARRILES EN LOS ENTORNOS DE GRANDES CIUDADES

El uso de la tecnología permite, sin actuaciones de gran envergadura, regular el uso de determinados carriles en los entornos de grandes ciudades para un uso más eficiente y sostenible de la movilidad.

Así, mediante el uso de sistemas inteligentes de transporte (ITS) por parte de los organismos competentes y con mínimas inversiones en infraestructura, es posible gestionar los carriles de vías ya existentes de forma dinámica y variable, de manera que se puedan adaptar a las situaciones del tráfico en cada momento, por ejemplo, dando prioridad o reservando los carriles para uso de vehículos de transporte público o vehículos de alta ocupación.

Uno de los principales beneficios de estos carriles inteligentes es el ahorro de tiempo de viaje para sus usuarios, especialmente para los usuarios del transporte público, lo que puede generar un cambio en los patrones de movilidad gracias a un posible trasvase del coche al transporte público; otros beneficios son la reducción del consumo energético, disminución de las emisiones contaminantes y reducción del número de accidentes.

El MITMA, junto a otras administraciones implicadas, puede coordinar el impulso de este tipo de carriles dinámicos en el entorno de las grandes ciudades.

A modo de ejemplo, en la autovía A2 el MITMA, junto a la Dirección General de Tráfico, al Consorcio Regional de Transportes de Madrid y al Ayuntamiento de Madrid, está coordinando una actuación para la mejora de la movilidad y promoción de la intermodalidad de los medios de transporte, consistente en implantar un sistema de balizamiento y de señalización que facilite la gestión de los flujos

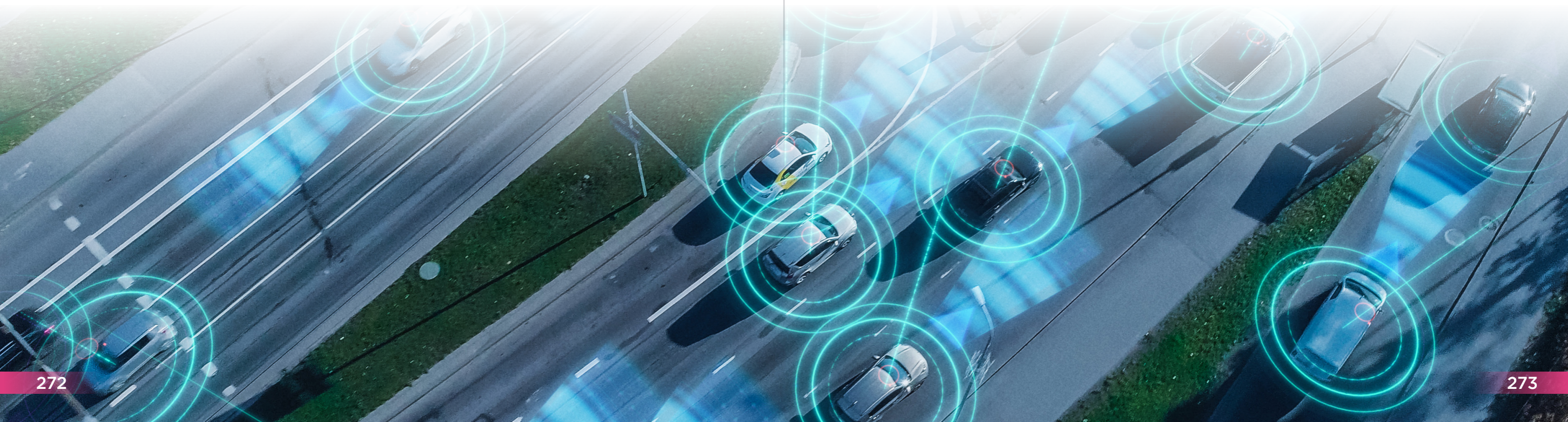
de tráfico en esa vía. Este proyecto particular será escalable y replicable en otras infraestructuras viarias de acceso a Madrid y otras ciudades españolas.

La actuación consiste en instalar un sistema de balizas embebidas en el pavimento de los carriles centrales, de manera que el uso que se haga de estos carriles pueda modificarse de forma dinámica a través de la señalización de estas balizas. Para la gestión del sistema se establecerán una serie de sensores y cámaras que recojan la información, una sistemática inteligente que gestione esos datos, y un sistema de comunicación con los usuarios por medio de señales de mensaje variable y de conexión a la nube. Finalmente, se prevé que de forma paulatina se vayan incorporando las mejoras que vayan surgiendo tanto en el campo de la comunicación de la infraestructura-vehículo como de vehículo-nube o 5G. A los conductores se les informará de las posibilidades de acceso a los carriles reservados y de las condiciones de uso.

Por ejemplo, a través de esta señalización variable se pueden reservar a determinadas horas el carril a autobuses o vehículos de alta ocupación, incrementando así la eficacia de estos vehículos y reduciendo la afección ambiental. Con esta medida se buscaría evitar la prevalencia de vehículos con un solo ocupante, dado el gasto energético y las emisiones que implica. La medida también redundará en la mejora de la eficiencia del transporte, pues contribuye a reducir la congestión.

Será el órgano competente el que decida cuándo y a quiénes se otorgarán permisos para circular por esos carriles. La toma de decisiones se hará conforme a la información que se vaya recibiendo a través de sensores y cámaras. Además, se contará con modelos que paulatinamente se irán calibrando para poder tomar decisiones de la forma más eficaz.

La implantación se hará por fases, de tal forma que los resultados de las primeras fases irán aportando información para continuar la implementación.



MEDIDA 5.2.4: IMPLANTAR SISTEMAS INTELIGENTES DE GESTIÓN DE ENERGÍA EN LA RED FERROVIARIA

Hasta hace poco la infraestructura eléctrica ferroviaria se ha basado en el concepto de una red eléctrica tradicional, con flujos de energía y sistemas de comunicación unidireccionales sin intercambio de información entre los diferentes elementos. En condiciones normales de funcionamiento, los trenes reciben energía de la subestación de tracción a través de la línea de transmisión eléctrica en contacto con el tren (catenaria), constituyendo un proceso continuado en el tiempo. Sólo la existencia de fallos o posibles limitaciones de la potencia demandada hacen interrumpir la alimentación al tren.

Con el objeto de optimizar esta situación, el administrador de infraestructuras ferroviarias, Adif, identificó las ventajas que podrían derivarse de la conversión de la red eléctrica ferroviaria tradicional a una red eléctrica ferroviaria inteligente, produciendo los siguientes saltos tecnológicos:

- Comunicación bidireccional. Los diferentes elementos del sistema eléctrico podrán establecer una comunicación bidireccional con una herramienta centralizada de gestión energética –con funciones de inteligencia– de manera que se puedan establecer acciones encaminadas a la optimización de la energía eléctrica demandada por los trenes mediante la parametrización y mejora en el diseño de las marchas.
- Incorporación y explotación de herramientas centralizadas de gestión energética inteligente representadas por algoritmos que analicen, diagnostiquen y predigan las condiciones de la red, la demanda de energía prevista y que además generen, en base a lo anterior, consignas para la programación eficiente de las marchas de los trenes y de la programación horaria de los mismos.
- Incorporación en los elementos consumidores de energía de equipos inteligentes de medida y control que permitan realizar una gestión en tiempo real de todos ellos, a la vez que también permitirían identificar los consumos de las instalaciones ferroviarias, diferenciándolos de los consumos de los trenes, facilitando una facturación basada según el consumo real de aquéllos y que redundará en un incentivo para la mejora de las técnicas de conducción eficiente y de otras actuaciones de mejora de la eficiencia energética de la operación ferroviaria.
- Integración de generación distribuida a lo largo de la línea ferroviaria, integrándose en el sistema anterior.

En línea a lo anterior, Adif-Alta Velocidad se encuentra preparando el despliegue de un primer prototipo sobre una zona específica de la línea de alta velocidad Madrid-Levante.

Esta solución, que se integrará en la plataforma de Cloud de Adif, agrupará toda la información generada por los sistemas y aplicaciones que forman parte de la infraestructura ferroviaria. En este sentido, permitirá la monitorización del estado de todos los sistemas ferroviarios, su rendimiento, sus procesos y sus

cuadros de mando, así como la generación de reglas de negocio inteligentes basándose en el procesado de los datos recopilados.

En esta fase se realizará una *"eficiencia energética de alto nivel"* ya que la información eléctrica de campo interactuará con otras aplicaciones y sistemas.

Esta experiencia de Adif puede luego ser compartida con otros gestores ferroviarios, metros, tranvías, etc. que pueden hacer uso del conocimiento generado.

También en esta línea de acción se puede incluir la gestión inteligente de energía de frenado regenerada por los trenes, de manera que se potencie en última instancia su aprovechamiento y no su desperdicio. Aquí se incluye el desarrollo de sistemas de almacenamiento y nuevos equipos de potencia que permitan retornar esta energía a la red si no es aprovechada por otros trenes (en líneas de corriente continua). Todos estos equipos serán en última instancia integrados en los sistemas inteligentes anteriores.



MEDIDA 5.2.5: DESARROLLAR HERRAMIENTAS PARA MEJORAR LA EXPERIENCIA DEL USUARIO Y LA ACCESIBILIDAD DE LAS TERMINALES. DESARROLLO DE ESTACIONES INTELIGENTES

Las nuevas tecnologías facilitan la conectividad de los distintos elementos de las terminales de transporte (estaciones, puertos, aeropuertos, intercambiadores, etc.) y permiten proporcionar información de gran utilidad al usuario, que puede disponer de ella en tiempo real mediante dispositivos móviles.

Este tipo de herramientas tiene un alto potencial para mejorar la experiencia del usuario y también para facilitar la accesibilidad de las terminales. Por ejemplo, pueden desarrollarse aplicaciones de posicionamiento y guiado en el interior de las terminales que faciliten al usuario el acceso al andén, dársena o zona en la que se encuentre su vehículo de transporte. Estas aplicaciones de guiado pueden ofrecer información sobre el camino a seguir para garantizar que sea accesible durante todo el recorrido por la estación o terminal. Otro ejemplo son los sistemas para la reducción del tiempo de búsqueda de estacionamiento en los parkings de las terminales.

A modo de ejemplo, Aena tiene implantada la aplicación Aena Maps, la cual es una aplicación móvil y web que ofrece al pasajero ayuda para navegar con mapas dentro de los aeropuertos españoles. Adicionalmente, en los aeropuertos de Adolfo Suárez Madrid – Barajas, Barcelona, Aeropuerto de Palma de Mallorca, Aeropuerto de Alicante-Elche, Aeropuerto de Málaga – Costa del Sol, aeropuerto de Gran Canaria y Tenerife Sur tiene incorporado el guiado y posicionamiento en el interior de las terminales.

Estos sistemas también tienen aplicación en el caso del transporte de mercancías. Por ejemplo, pueden implementarse sistemas de información que permiten la cooperación puerto-ciudad, para conocer de antemano la congestión de las vías urbanas, que permita redirigir tráfico de camiones por otras rutas alternativas. O pueden permitir a los conductores conocer los tiempos de espera para el acceso a la carga y descarga en terminales ferroviarias de mercancías.

En esta línea resulta muy valiosa la actuación de las empresas ligadas al MITMA que gestionan terminales.

A modo de ejemplo, cabe destacar el proyecto ECOMILLA de Adif, que contempla la integración en la plataforma de la ciudad. Además, Adif es pionero mundial en la elaboración de la norma UNE 170178 de Estaciones Inteligentes.

Las estaciones hay que entenderlas como potentes actores sociales al servicio de los viajeros y, también, de los ciudadanos. Actores con capacidad de cambio, de influir en la transformación de las ciudades para que éstas sean espacios más saludables, espacios de convivencia y bienestar que ofrecen más oportunidades a los ciudadanos. Las estaciones deben ser nodos de sostenibilidad que suman características tradicionales (seguridad, funcionalidad, estética, servicio, ...) y características relacionadas con la interacción sostenible con la ciudad y sus habitantes.

La transformación digital en las estaciones debe llevar a un nuevo concepto de servicio y de atención al ciudadano, y no solo al viajero, deben fundirse con la ciudad a la que sirven, reuniendo las siguientes características:

- Estaciones con vida: edificios adaptativos, sostenibles e integrados en el ecosistema que les rodea, dotados de inteligencia y capaces de responder a las necesidades de cada ciudadano, creando experiencias únicas y personales.
- Capacidad de reconocer a los usuarios nada más entrar en la estación, comunicándose con ellos mediante sus dispositivos móviles, convirtiendo la estación en un asistente personal capaz de asesorar, recomendar o guiar al ciudadano.
- Zonas de encuentro y ocio, espacios abiertos, luminosos y naturales, con una gran variedad de ofertas comerciales y de ocio.
- Mantenimiento más eficaz, mediante sensores, sistemas de automatización y robots, que permitirán a la estación ejecutar un mantenimiento predictivo e informar de las diferentes incidencias y reparaciones necesarias.
- Plenamente integradas en la ciudad y el territorio, hiperconectadas: la relación con la ciudad y el territorio se basará en la integración de infraestructuras (de comunicación, con sensores conectados con redes municipales, etc.), apoyadas en la bidireccionalidad en el intercambio de datos (a través de las plataformas de ciudad y de estación inteligente) y la colaboración en la creación de centros de control unificados para la gestión en tiempo real del entorno, proveyendo la mejor cobertura de conexión a través de sistemas inalámbricos de última generación.

Las estaciones inteligentes e hiperconectadas tienen, además, la posibilidad de evolucionar hacia conceptos aún más avanzados. Esta es la concepción del centro neuronal de estaciones. Se trata de un proyecto para crear un centro de gestión, operaciones y mantenimiento de las estaciones de Adif, desde el que se pretende operar las instalaciones y sistemas de todas las estaciones de Adif y tener la capacidad para interactuar con los clientes y otros interesados (operadores, etc.). La idea que se persigue es conseguir dar a Adif voz y capacidad para llegar a los viajeros, 24 horas al día, 7 días a la semana y 365 días al año.

En el mismo centro se instalaría el equipo de mantenimiento central de forma que desde un mismo punto se pueda dar servicio, rápida y eficazmente a todas las incidencias relevantes.

Conectado a la futura plataforma de las *Smart Stations*, se convertirá en el cerebro de las estaciones por el que pasará toda la información para facilitar y posibilitar la toma de decisiones más ágiles y con mejores datos. Para ello será necesario diseñar y construir el equipamiento de las estaciones, mediante la adecuación o nueva dotación de instalaciones, y sistemas de operación (sensores, PLC³, alarmas, climatización, iluminación, comunicaciones, Wifi) que permitan la automatización y la gestión remota.

3. Programmable Logic Controller (PLC): controlador lógico programable para automatizar procesos.

MEDIDA 5.2.6: IMPULSAR SOLUCIONES DE VIAJES SIN BARRERAS

Los avances tecnológicos están facilitando cada vez más el desarrollo de soluciones de viaje *“sin barreras”*, entendido como el evitar en lo posible los momentos de espera o recursos innecesario (p. ej. billetes en papel) en el acceso a los distintos modos de transporte. Algunos avances *en* este sentido son la validación de títulos sin billete físico o los controles de seguridad sin parada mediante identificación biométrica.

Las empresas ligadas al MITMA se encuentran trabajando en este tipo de soluciones, en cooperación con otros agentes y administraciones.

A modo de ejemplo, Aena está trabajando con el Ministerio del Interior para facilitar controles de seguridad sin barreras basados en utilización de datos de identificación biométrica. En concreto, Aena está trabajando en la validación de los distintos tipos de tecnología biométrica y estándares tecnológicos, con dos pilotos de biometría en aeropuertos: en el aeropuerto de Menorca el piloto ha finalizado, en Adolfo Suárez Madrid-Barajas actualmente está en marcha, y a finales de 2021 comenzará un piloto en Barcelona. Este es un de los puntos más importantes desde el punto de vista de la eficiencia de las instalaciones y la experiencia de pasajeros domésticos y sobre todo turistas que visiten nuestro país, más aún desde la futura entrada del *Entry Exit System*⁴.

Por su parte, Renfe se encuentra trabajando en la venta de billetes de cercanías a través del móvil o la sustitución del sistema de acceso por tornos cerrados a uno de tornos abiertos de entrada y cerrados de salida, y en la sustitución de los actuales tornos por tornos con tecnología sin contacto EMV o códigos, para incorporar la lectura desde dispositivos móviles y facilitar así la eliminación de billetes en papel. En este sentido, el proyecto CRONOS, lanzado en 2020 y en actual expansión por los doce núcleos de Cercanías, también es una iniciativa favorecedora de la intermodalidad. Este proyecto facilita a la ciudadanía el acceso, la validación y el pago del billete de tren en los tornos de las estaciones de Cercanías, a través del uso de tarjetas bancarias EMV o bien a través de sus dispositivos móviles. Actualmente los tornos de las estaciones se están adaptando para permitir la lectura de códigos QR y NFC.

⁴ El *Entry/Exit System (EES)* es un nuevo esquema que se establecerá próximamente en la UE que registrará la entrada y salida de los nacionales de terceros Estados en las fronteras exteriores de la Unión, con el objetivo de incrementar la seguridad de las fronteras exteriores del área Schengen.



LÍNEA DE ACTUACIÓN 5.3: AUTOMATIZACIÓN DEL TRANSPORTE Y LA LOGÍSTICA. IMPULSO A VEHÍCULOS CONECTADOS Y AUTÓNOMOS Y A LA UTILIZACIÓN DE GALILEO EN MOVILIDAD

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

En los últimos tiempos se han producido avances en la automatización del transporte y la logística que se prevé que se aceleren en los próximos años con el despliegue de nuevas tecnologías, como la quinta generación de telefonía móvil (5G) o las aplicaciones basadas en plataformas satelitales, y que previsiblemente supondrán cambios disruptivos en las formas actuales de movilidad.

Para el Ministerio, la **conducción conectada** primero, y **autónoma** más adelante, es una herramienta para lograr una mejor movilidad en el futuro, porque presenta oportunidades para mejorar la seguridad y la eficiencia de la movilidad y porque puede, además, contribuir a mejorar la calidad de vida para la población tanto en las ciudades como en el ámbito rural.

El vehículo conectado es aquél que tiene capacidad de comunicarse con otros vehículos (V-V) y con la infraestructura (V-I). Estas comunicaciones permiten implantar distintos servicios como, por ejemplo, los que tienen por finalidad reaccionar rápidamente ante imprevistos o ante frenazos de otros vehículos, o adaptar la conducción al estado de la vía o adoptar una velocidad óptima según el estado del tráfico. En suma, redundan en mayor seguridad y eficiencia en la circulación, reduciendo congestión y emisiones.

Además, los avances en conectividad V-V y V-I son complementarios al desarrollo del llamado “vehículo autónomo” o “vehículo sin conductor”. El lograr disponer de un vehículo, tanto automóvil como de otros modos, que no requiera de conductor humano presenta importantes venta-

jas, como la potencialidad de reducir al mínimo la siniestralidad al evitar el factor humano, hoy responsable de en torno al 90% de los accidentes de tráfico, potenciar la eficiencia en la conducción, repercutiendo así en la reducción de la congestión y la contaminación, y optimizar la realización de movimientos y tareas con dichos vehículos. Además, el automóvil autónomo puede contribuir a una movilidad más inclusiva, haciendo posible que personas que no pueden conducir (algunas personas de edad avanzada o con discapacidad, menores o personas sin carné) accedan a una movilidad flexible y personalizada. También dará lugar a nuevas pautas de movilidad en el transporte de viajeros y mercancías y, previsiblemente, generará nuevos modelos de negocio.

La movilidad conectada y automatizada o autónoma incluye los diferentes modos y medios de transporte, y todos los tipos de transporte y movilidad -transporte de viajeros en general, transporte público y colectivo de viajeros, movilidad compartida, transporte de mercancías, automatización en terminales logísticas, etc.- La Administración debe trabajar para que la introducción de esta nueva movilidad en el sistema existente sea complementaria y no competitiva.

En el ámbito del transporte de pasajeros, ya se han hecho varios pilotos con **autobuses autónomos** que unen destinos fijos (Málaga, con un autobús de tamaño estándar en situación de tráfico real; Madrid, con un minibús de 12 plazas en el campus de la Universidad Autónoma). La automatización de la movilidad introduce innovaciones también en el ámbito del transporte de mercancías por carretera. Así, por ejemplo, la tecnología *platooning* consistente en la

conducción de varios vehículos de **mercancías** de manera coordinada a modo de "tren de carretera", permite ahorrar en combustible, mejorar la seguridad vial y aumentar la capacidad de las vías al circular varios vehículos con muy poca separación entre ellos.

Los vehículos autónomos ofrecen también nuevas posibilidades **en entornos distintos a las carreteras**. A modo de ejemplo, algunas autoridades portuarias disponen ya de terminales intermodales totalmente automatizadas o semiautomatizadas, donde se emplean vehículos totalmente autónomos para el transporte interno de contenedores. En el ámbito del *handling* aeroportuario también se están probando soluciones con vehículos autónomos.

Además, ya existen modelos de embarcaciones autónomas que pueden mejorar la eficiencia y seguridad del transporte marítimo. Por otra parte, los sistemas de operación automática de trenes pueden optimizar las prestaciones del sistema ferroviario, con reducción de la dispersión en tiempos de recorrido, mayor puntualidad de trenes y reducción de consumos energéticos. Todo ello sin mencionar las aeronaves no tripuladas, que se tratan en la línea de actuación 4 de este Eje.

Para avanzar en la movilidad conectada y autónoma, el MITMA puede asumir distintas acciones, entre ellas las de regulador, facilitador, e impulsor de la I+D+i.

En el ámbito concreto de las competencias propias del MITMA, una pieza clave es **avanzar en la regulación** que regirá la utilización de los vehículos autónomos, labor que el MITMA deberá realizar junto a otros Ministerios implicados y otras administraciones. El papel del MITMA será también muy relevante en contribuir a mejorar la seguridad del vehículo autónomo, por ejemplo, a través del correcto mantenimiento de las vías y la señalización, colaborando plenamente con la Dirección General de Tráfico.

Por otro lado, es fundamental la **cooperación a nivel internacional** y la participación en los foros en los que se debate la estandarización de estas tecnologías, tan-

to de la Unión Europea como de la ONU y otros organismos intergubernamentales. Así, por ejemplo, España se incorporó a la plataforma C-Roads promovida por la Comisión Europea, que busca mejorar la comunicación entre la carretera y el vehículo, o entre vehículos a través de sistemas inteligentes de transporte cooperativos (C-ITS), para mejorar la seguridad vial y la eficiencia del tráfico. El proyecto europeo C-Roads se dio por finalizado el 30 de junio de 2021, aunque España continuará participando en la plataforma. También hay que destacar el Memorando de Entendimiento que se firmó en septiembre de 2020 con Francia para colaborar bilateralmente y sumar esfuerzos en la conducción automatizada y conectada.

Finalmente, se incluyen también en esta línea de actuación medidas de cara a potenciar el uso de los sistemas de posicionamiento por satélite **Galileo/EGNOS** en aplicaciones de movilidad, dado su gran potencial en la automatización de servicios de transporte, logística y movilidad, ya que permiten introducir mejoras en la eficiencia (incluyendo energética y medioambiental) y seguridad del sistema de transporte en todos los modos: aéreo, marítimo, ferroviario y carretera.

Galileo es un Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS por sus siglas en inglés) desarrollado por la Unión Europea, civil y bajo control civil. El sistema Galileo se encuentra ya prestando servicios iniciales. Cuenta actualmente con 22 satélites operativos (30 en un futuro), y ofrece servicios gratuitos de posicionamiento, navegación y medición de tiempo con mayor calidad de la que permite el sistema americano en la actualidad. Por su parte, EGNOS es un sistema europeo de aumentación que está totalmente operativo y que mejora las prestaciones de GPS (y en el corto plazo también las de Galileo) dotándole de integridad; esto es, proporciona la fiabilidad de la calidad de la señal, lo que es imprescindible para todo tipo de usos críticos en las que esté en juego la vida humana (servicios Safety of Life), como es el caso del transporte.

La aplicación de los sistemas de navegación por satélite está ampliamente extendida en el campo de la aviación, y los sistemas de navegación por satélite (Galileo y EGNOS) permiten hoy en día que las aeronaves realicen aproximaciones a los aeropuertos en condiciones de baja visibilidad, hasta una altura a la que el piloto ya debe finalizar el aterrizaje de forma visual. Esto ha supuesto un aumento en la seguridad del transporte aéreo tan evidente y significativo que la Unión Europea ya ha impuesto estos procedimientos instrumentales como obligatorios desde 2020 en todas las cabeceras de pista de aeródromo en las que no existan procedimientos instrumentales de precisión para la aproximación. En 2024 será obligatorio también para aquellas cabeceras de pista que dispongan de aproximaciones de precisión.

También en materia de seguridad, no debe olvidarse que Galileo, a través de su canal de retorno, permitirá un cambio

conceptual en la prevención de catástrofes aéreas y marítimas no concebible en la actualidad. En el ámbito ferroviario, la sustitución de los medios de señalización tradicionales por el balizamiento virtual basado en sistemas GNSS se perfila como una opción prometedora y fiable en el medio plazo.

Aunque los usos de los sistemas de navegación por satélite se extienden a numerosos ámbitos del transporte y la movilidad, uno de los principales está relacionado con los futuros vehículos autónomos, en los que su posición se determinará a través de los sistemas de navegación por satélite con una precisión adecuada, y con disponibilidad, continuidad e integridad de la señal. La autenticación de la señal ha sido identificada en UNECE (Naciones Unidas) como un requisito indispensable para el desarrollo del vehículo autónomo, y esta capacidad la tiene exclusivamente Galileo, por lo que GPS no es válido.

- **La automatización de la movilidad presenta potenciales ventajas como mejora de la eficiencia del transporte y la logística, incremento de la seguridad y reducción de accidentes, reducción de congestión, combustible, tiempos de viaje, mayor accesibilidad a una movilidad flexible y personalizada para grupos de población que antes no podían conducir, desarrollo de nuevas pautas de movilidad y nuevos modelos de negocio, etc.**
- **Para garantizar el éxito de la automatización del transporte es necesario avanzar en su regulación y estandarización.**
- **Es preciso potenciar el uso de los sistemas de posicionamiento por satélite Galileo/EGNOS en aplicaciones de movilidad, dado su gran potencial en la automatización de servicios de transporte, logística y movilidad, y a su capacidad para mejorar la eficiencia y la seguridad.**

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 5.3.1: PROMOVER UNA CATEGORIZACIÓN DE LAS CARRETERAS

Los vehículos y usuarios deben tener información sobre el grado de adaptación de las infraestructuras a la conducción autónoma y conectada. Para ello, se debe desarrollar un sistema de clasificación de carreteras que recoja esta información. Es preciso identificar los requisitos de la infraestructura necesarios para los distintos niveles de conducción autónoma y conectada. Se ha de explorar, asimismo, de qué manera se proporcionará esta información a los usuarios.

El objetivo de esta medida es, por tanto, promover una categorización de las carreteras identificando aquellas mejor adaptadas al vehículo conectado y autónomo. Esta medida se puede llevar a cabo en la Red de Carreteras del Estado, y garantizar así un mantenimiento adecuado de las vías que esté adaptado a las necesidades de estos vehículos. Y, en su caso, podría articularse también para el conjunto de las redes de carreteras mediante la coordinación con el resto de las administraciones titulares de infraestructuras viarias.

MEDIDA 5.3.2: AVANZAR EN LA INTRODUCCIÓN DE ITS (SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE) PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS CARRETERAS Y GESTIÓN DE LA VIALIDAD

El MITMA, a través de la Dirección General de Carreteras, proporciona a los usuarios una infraestructura al servicio de la movilidad gestionada a partir de datos fundamentalmente estáticos. Para optimizar esta situación, sería necesario integrar en la gestión y el diseño de la infraestructura la información dinámica y en tiempo real procedente tanto de dispositivos ubicados en la carretera como de los embarcados en vehículos, de forma que redunde en un beneficio para el usuario.

Caben muchas posibilidades a ese respecto. Por una parte, se podrían implantar una serie de sensores en la infraestructura que recogieran información sobre las condiciones de las vías. Por ejemplo, la velocidad de los vehículos, su peso, el grado de ocupación, la inclemencia de fenómenos meteorológicos como nieve, lluvia, niebla u otros como desprendimientos, vertidos, roturas, etc. Por otra parte, se podrían implantar una serie de balizas que permitan a la propia infraestructura o a su gestor comunicar al vehículo esas incidencias y una serie de indicaciones o recomendaciones. Todo ello sin perjuicio de mantener los sistemas de señalización convencional variable. También se podría aprovechar la información generada por los sensores embarcados en los vehículos (como puede ser el accionamiento del ABS o de los limpiaparabrisas), en función de su disponibilidad, de modo que se transmita del vehículo a la infraestructura.

Este tipo de sistemas de *"infraestructura conectada"* puede utilizarse para que el gestor conozca el estado de su infraestructura y pueda tomar decisiones de actuación, o también de comunicación a los usuarios a través de las plataformas habilitadas por los organismos competentes. Así, se podrá conocer el estado de los puentes, del drenaje, de los taludes, de los firmes, de los túneles, de las señales, de la vialidad invernal, de las barreras de seguridad o de cualquier elemento de la carretera. Esa información servirá para modelizar el comportamiento de las infraestructuras y de los equipamientos y prever y programar las actuaciones de rehabilitación o de sustitución. Serán también una fuente de datos para la mejora y calibración de los modelos.

Los datos masivos que pudieran obtenerse de los dispositivos conectados a la nube, ya sean personales o embarcados en los vehículos, también pueden ser una fuente muy valiosa de información para los gestores. Estos datos pueden suministrar información sobre posición, trayectoria, velocidades y todo tipo de aceleraciones. De esa forma se podría conocer el grado de comodidad que ofrece la uniformidad del pavimento, o la forma en que los usuarios trazan una curva, o se incorporan a la vía o frenan o cualquier reacción ante determinadas circunstancias. Los modelos empíricos que se han usado para modelizar las interacciones entre la infraestructura y los vehículos podrán ser contrastados o modificados a la luz del comportamiento real. Así los parámetros de diseño de las vías se podrían adaptar mejor a las demandas reales de los usuarios, las velocidades reales y las nuevas formas de conducción.

A estos desarrollos puede contribuir también el CEDEX, que ya trabaja en el estudio de nuevas tecnologías para su aplicación en el campo de la auscultación de carreteras y podría trabajar en la comunicación infraestructura-vehículo, analizando la viabilidad de incorporar sensores en los vehículos, o utilizar los ya implementados en los teléfonos inteligentes, para disponer de datos relativos a las características funciones del firme, de manera masiva.



MEDIDA 5.3.3: CONTRIBUIR A LA ELABORACIÓN DE CARTOGRAFÍAS ACTUALIZADAS Y PRECISAS

Otro aspecto clave para el automóvil autónomo es el relativo a la cartografía, ya que para garantizar la seguridad es necesario ofrecer el posicionamiento más preciso posible del vehículo en todo momento. Es imprescindible la coordinación entre los diferentes titulares de las infraestructuras de transporte para lograr una cartografía inteligente, actualizada y precisa.

El MITMA, junto a otros actores (Dirección General de Tráfico y otros titulares de infraestructuras), puede impulsar y coordinar las iniciativas existentes entre las distintas administraciones públicas que permiten la elaboración de cartografías actualizadas y precisas y, en particular, las dirigidas a la mejora de la localización mediante servicios basados en la información de sistemas de posicionamiento en tiempo real con GNSS (Galileo, EGNOS), con los que actualmente se alcanzan precisiones centimétricas.

En este sentido, el Instituto Geográfico Nacional dispone del Servicio de Posicionamiento en Tiempo Real (SPTR), que facilita la actualización de cartografía de infraestructuras de una manera muy precisa mediante el envío de correcciones diferenciales GNSS.

MEDIDA 5.3.4: IMPULSAR EL VEHÍCULO AUTOMATIZADO EN EL SISTEMA DE TRANSPORTES

El desarrollo del vehículo automatizado se enfrenta a una serie de retos tecnológicos y de regulación/estandarización, además de a otras cuestiones de índole económica y social.

El MITMA avanzará en la regulación de unos principios básicos que deben guiar la actuación de las administraciones públicas en la regulación y promoción de la introducción progresiva de los vehículos automatizados en el sistema de transportes.

Asimismo, la regulación abordará la creación de una oficina a modo de ventanilla única para facilitar las pruebas de vehículos automatizados en las vías públicas. En esta ventanilla única se podría acceder a información sobre los procedimientos necesarios para efectuar las pruebas, realizar los trámites preceptivos que se requieran para estas pruebas, o conocer el estado de tramitación de las solicitudes.

Asimismo, el MITMA, junto a otros Ministerios puede impulsar la colaboración con los países vecinos para el desarrollo del vehículo autónomo. A modo de ejemplo, España y Francia firmaron en 2020 un Memorando de Entendimiento sobre conducción automatizada y conectada que estrecha la colaboración en esta materia entre ambos países.

MEDIDA 5.3.5: IMPULSAR EL USO DE EMBARCACIONES AUTÓNOMAS

La automatización de la conducción va más allá del ámbito de la carretera. Por ejemplo, ya existen modelos de embarcaciones autónomas que pueden mejorar la eficiencia y seguridad del transporte marítimo. De hecho, la UE pretende disponer de buques mercantes plenamente autónomos basados en Galileo en 2035.

Como primer paso necesario para fomentar su utilización, el Ministerio ha creado recientemente un grupo de trabajo con representantes del sector público y privado. En este marco, se analizará la normativa necesaria para impulsar el uso embarcaciones autónomas, con el fin de detectar las necesidades y posibles carencias de la regulación actual y proponer en consecuencia las mejoras normativas que resulten precisas, incluyendo los aspectos jurídicos y sociales.

MEDIDA 5.3.6: IMPULSAR ANÁLISIS TÉCNICOS Y DE VIABILIDAD DE LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE OPERACIÓN AUTOMÁTICA DE TRENES

Al igual que en el caso del automóvil, la automatización de la conducción de los trenes puede conllevar importantes ventajas que redundan en una mejora de prestaciones del sistema ferroviario. Así, la automatización tiene potencial para reducir los tiempos de reacción de los maquinistas, lo que redundaría en una reducción de la dispersión en los tiempos de recorrido y, por tanto, en que más trenes por hora puedan circular con la misma infraestructura. Además, se logra una mayor calidad del servicio gracias a la mayor puntualidad y mayor confort al evitar aceleraciones/desaceleraciones. Asimismo, se optimiza el consumo energético y la flota de vehículos y personal a bordo.

El sistema de operación automática de trenes (ATO) sobre ERTMS ya se está desarrollando para la próxima versión de las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad (ETI), que se publicarán a finales de 2022. El CEDEX, a través del Laboratorio de Interoperabilidad Ferroviaria, ya está trabajando sobre esa futura versión de las ETI para incluir la funcionalidad del ATO en las pruebas de certificación de los equipos embarcados ERTMS. El laboratorio de Interoperabilidad Ferroviaria del CEDEX permite probar esta funcionalidad y posibilitará participar en los futuros desarrollos con mayor grado de automatización (GoA 3 y 4), que se desarrollarán en la empresa común de innovación e investigación europea ERJU (*Europe's Rail Joint Undertaking*), en la que el CEDEX participa, al igual que Renfe e Ineco, como entidades afiliadas de Adif que es miembro fundador de la misma.

Para impulsar esta automatización en el modo ferroviario, el MITMA analizará la viabilidad, desde el punto de vista técnico y de costebeneficio, de la implantación de sistemas de operación automática de trenes (sistemas ATO) en determinadas líneas de la red española, teniendo en cuenta las especificaciones que se están desarrollando a nivel europeo.

MEDIDA 5.3.7: GRUPOS DE TRABAJO PARA LA APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE NAVEGACIÓN POR SATÉLITE (GALILEO) EN DIVERSOS ÁMBITOS DEL TRANSPORTE

Los sistemas globales de navegación por satélite (sistemas GNSS) resultan una pieza clave en la automatización del transporte.

El sistema europeo de posicionamiento Galileo tiene mejores prestaciones que el sistema americano GPS (en su estado actual) en cuanto a precisión, fiabilidad, disponibilidad y robustez del sistema de posicionamiento.

En la actualidad, el sistema europeo de aumentación EGNOS, usado junto con el sistema GPS, mejora las prestaciones de este último, aportando la integridad necesaria para prestar servicios de tipo Safety of Life; en breve se podrá usar también junto con Galileo y proporcionar aumentación de ambos sistemas (GPS/Galileo) en doble frecuencia, lo cual mejorará especialmente la robustez de la señal. EGNOS aporta la integridad que los sistemas globales de navegación por satélite, por sí solos, no proporcionan.

El uso de estos sistemas GNSS, conjunta o separadamente, permite numerosas aplicaciones en el transporte, que suponen importantes mejoras en la eficiencia y seguridad del sistema de transporte en todos los modos: aéreo, marítimo, ferroviario y carretera. Algunos ejemplos de estas mejoras están relacionados con:

- **Aéreo:** mayor capacidad del espacio aéreo, optimización de rutas, menor consumo de combustible, disminución de ruidos en las cercanías del aeropuerto ligado a disminución de operaciones frustradas, disminución de los costes operativos del sistema de navegación aérea, soporte a las aeronaves no tripuladas, mejor integración con el servicio SAR (*search and rescue*) e introducción de mejoras en la seguridad operacional.
- **Ferrovioario:** seguridad de aplicaciones reguladas (balizamiento virtual en sistemas ERTMS, automatización de trenes, etc.), de aplicaciones no críticas para la vida humana, en la gestión e información, y aumento de la capacidad y la fiabilidad de la infraestructura.
- **Marítimo:** servicio SAR de búsqueda y rescate, contribución a los sistemas AIS⁵ y LRIT⁶, correcciones diferenciales a buques, contribución a los buques autónomos, y lucha contra la contaminación marítima. Además, el canal de retorno que ofrece Galileo se espera que aumente la supervivencia en accidentes marítimos de forma considerable. También permitirá la localización remota del barco en caso de secuestro o abordaje.
- **Carretera:** transporte de mercancías peligrosas y perecederas, monitorización del estado de las carreteras, pago por uso de las infraestructuras, y contribución al vehículo autónomo. Cabe señalar que algunas de las anteriores no son exclusivas del modo carretera, de manera que pueden ser aplicables también a otros modos de transporte.

- Todos los modos: además de lo anterior, Galileo ofrece un canal de retorno con potenciales beneficios para todos los medios de transporte. Por ejemplo, permite anunciar la llegada de ayuda en caso de catástrofe, lo que se espera que aumente la supervivencia en más de un orden de magnitud.

Muchas de las aplicaciones de GNSS en el transporte están o estarán reguladas mediante normativa europea, mientras que otras se han desarrollado o se desarrollarán por la iniciativa privada aprovechando las potencialidades que estos sistemas satelitales ofrecen en el ámbito del transporte y la movilidad.

Por otro lado, cabe señalar que el Instituto Geográfico Nacional, en colaboración con la mayoría de las comunidades autónomas, proporciona un servicio gratuito de posicionamiento preciso GNSS para toda España, el Servicio de Posicionamiento en Tiempo Real GNSS (SPTR). Este servicio genera correcciones diferenciales GNSS que el vehículo aplica a su posición, consiguiendo precisiones centimétricas en tiempo real en las coordenadas, permitiendo su uso en aplicaciones que requieren de gran precisión de posicionamiento. Este servicio puede ser estratégico en las fases de desarrollo y pruebas de los vehículos autónomos, así como en las primeras fases de implementación.

Por otro lado, el CEDEX, a través del Laboratorio de Interoperabilidad Ferroviaria, participa en el proyecto RAILGAP. En el ámbito de este proyecto, se incluye dar un paso más hacia la integración de GNSS en el sistema de señalización europeo ERTMS, para reducir los costes de despliegue de este sistema en líneas de bajo tránsito. Y, en relación con ello, se prevé desarrollar un proyecto de ERTMS de bajo coste que incluirá las tecnologías de localización satelital en una línea piloto en la que se implantará el sistema, y que constituirá un hito de vital importancia para avanzar en la implantación del ERTMS en la red convencional con el aumento de seguridad e interoperabilidad que ello supone.

Asimismo, el MITMA mantiene una estrecha colaboración con la Agencia para el programa Espacial de la Unión Europea (EUSPA), a través de su participación en el Consejo de Administración de la misma. La EUSPA es responsable de la gestión operacional de los programas de navegación por satélite EGNOS y Galileo y de asegurar la provisión continua de sus servicios. También es responsable del desarrollo de las generaciones futuras de estos sistemas, la evolución de sus servicios y de actividades relacionadas con la extensión de su cobertura.

El MITMA ostenta también la representación española en el Comité GNSS de la Comisión Europea.

Para impulsar y dar a conocer estos usos, el Ministerio ha creado dos grupos de trabajo en el seno del MITMA para la aplicación de los sistemas de navegación por satélite (especialmente Galileo y EGNOS) en los ámbitos aéreo y ferroviario.

Estos grupos de trabajo se podrán extender a otros modos de transporte, o incluso ampliarse la participación en los grupos a otras administraciones con competencias en transporte y movilidad. El MITMA, a través de estos grupos de trabajo, impulsará la aplicación de los sistemas GNSS en el ámbito del transporte y la movilidad.

⁵ Automatic Identification System.

⁶ Long Range Identification Tracking System.



LÍNEA DE ACTUACIÓN 5.4: IMPULSO AL USO DE DRONES

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

Uno de los retos a los que actualmente se enfrenta la gestión del espacio aéreo es la **integración de la aviación tripulada con los drones**, aeronaves autónomas conocidas como UAS, por sus siglas en inglés (*Unmanned Aircraft System*). Asimismo, el impulso al uso de drones pasa por dar cabida a un elevado incremento en el número de operaciones y de su complejidad.

Este segmento de actividad ha sido objeto de un gran crecimiento en los últimos años. Su potencialidad reside en la capacidad de estas plataformas aéreas de aportar soluciones eficientes en múltiples ámbitos. Por ejemplo, permiten mejorar los procesos de supervisión de cosechas o ganado, el mantenimiento e inspección de infraestructuras como puentes o redes eléctricas, abaratar y multiplicar las opciones en el ámbito de la captura de datos (imagen aérea, datos LIDAR, vídeo), realizar labores de extinción de incendios o facilitar búsquedas y rescates en terrenos de difícil acceso, recoger datos de tráfico en tiempo real para la mejor gestión del tráfico o para la imposición de sanciones, etc. Asimismo, en el largo plazo, el uso de drones es muy prometedor en la prestación de servicios que faciliten la movilidad urbana, lo que se enmarca en el *Urban Air Mobility* (UAM), que hace referencia a los sistemas de transporte a demanda de vehículos aéreos eléctricos y altamente automatizados para transporte de personas o mercancías en entornos urbanos.

Las ventajas que aporta la utilización de drones hacen necesario que desde el MITMA se continúe apoyando una estrategia que fomente el desarrollo de este sector tecnológico, primando la inversión en el desarrollo del sistema USpace, verdadera palanca para su crecimiento.

Con el fin de impulsar la operación de drones, facilitando así la prestación de nuevos servicios, el MITMA elaboró el **Plan Estratégico para el Desarrollo de Drones 2018-2021**, cuyo objetivo principal es estimular la industria de la aviación no tripulada en los próximos años, garantizando en todo momento un desarrollo seguro, por lo que queda completamente alineado con las líneas de actuación establecidas en esta estrategia.

Entre las iniciativas diseñadas en este Plan Estratégico cabe señalar la apuesta por el desarrollo del nuevo sistema de provisión de servicios de navegación aérea para drones (U-Space). En este sentido, actualmente se está impulsando el desarrollo del concepto U-Space a nivel europeo desde la Comisión y se han publicado los Reglamentos (UE) 2021/664, 665 y 666, elaborando un marco reglamentario específico para el mismo. Este concepto consiste en un conjunto de servicios y procedimientos específicos para permitir, en condiciones de seguridad, eficiencia y respeto al medio ambiente, la gestión automatizada en un entorno digital de un gran número de operaciones simultáneas y autónomas de drones en un mismo volumen de espacio aéreo.

Este desarrollo tiene especial relevancia en entornos urbanos, donde se prevé la operación de un gran número de drones de manera simultánea en el medio plazo.

Cabe destacar que el despliegue de los servicios U-Space, permitirá avanzar en la integración segura de los drones en las ciudades inteligentes. Con dicha integración se consolidarán las aplicaciones de drones ya existentes en las ciudades y se potenciará el desarrollo de nuevas aplicaciones que podrían mejorar la movilidad en las ciudades o aportar soluciones logísticas.

- Resulta necesario adecuar la gestión del espacio aéreo para facilitar el despliegue de drones, dadas las importantes ventajas que aportan tanto para la movilidad, como para diversos ámbitos de la economía.
- Es especialmente relevante la apuesta por la integración de los drones en el espacio aéreo (U-Space), lo que tiene especial relevancia en entornos urbanos y aeroportuarios, permitiendo avanzar en la integración segura de los drones en estos ámbitos.

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 5.4.1: IMPULSAR EL USO DE DRONES EN ÁMBITOS DE LA COMPETENCIA DEL MITMA

Además de las ventajas que el uso de drones conlleva en numerosos ámbitos (control de incendios, servicios audiovisuales, etc.), la utilización de drones puede aportar ventajas en ámbitos que son competencia del MITMA como son las labores de salvamento y lucha contra la contaminación en el mar, ayuda al mantenimiento de las infraestructuras (carreteras, líneas ferroviarias, puertos, etc.), inspección de elementos de infraestructuras, aplicaciones de seguridad en entornos aeroportuarios, o la optimización de la explotación y operaciones en puertos.

A modo de ejemplo, Aena está liderando una serie de proyectos de aplicación de drones a la operación en materia de calibración de ayudas visuales, calibración de ayudas a la navegación y uso de drones para el control de fauna (cetrería) y vigilancia perimetral, y se encuentra analizando posibles proyectos en materia de revisión de pistas con drones, detección de fallos en pavimentos, revisión de instalaciones de difícil acceso (cubiertas, torres de iluminación, etc.) o revisión de obstáculos.

El Ministerio, junto a sus organismos y empresas asociadas (SASEMAR, Aena, Enaire, Puertos del Estado, Adif, CEDEX, etc.), trabajará para impulsar el uso de drones en estos ámbitos de su competencia.

MEDIDA 5.4.2: CONTINUAR TRABAJANDO PARA FLEXIBILIZAR Y AGILIZAR LAS AUTORIZACIONES PARA EL VUELO DE DRONES

Con el comienzo de la aplicación de la nueva normativa europea sobre operación de aeronaves no tripuladas –Reglamentos (UE) 2019/945 y 947–, se ha reducido notablemente la necesidad de solicitud de autorización para diferentes condiciones de operación, aunque sigue siendo necesaria para aquellas operaciones que no se puedan realizar en categoría abierta o en categoría específica bajo un escenario estándar. El nuevo régimen de requisitos proporcionales al riesgo es una herramienta eficaz y necesaria para garantizar la operación de drones en condiciones de seguridad, aunque es importante garantizar que la obtención de autorizaciones se realice de forma sencilla y ágil para las empresas, con el fin de permitir un desarrollo adecuado del mercado.

Un ejemplo es la herramienta PLANEA, recientemente implantada por Enaire, que sirve precisamente para facilitar las autorizaciones y que con su evolución puede apoyar definitivamente la flexibilización y agilización de las autorizaciones para vuelos de drones. El MITMA, junto al Ministerio de Defensa y Ministerio de Interior, continuará trabajando para flexibilizar las autorizaciones que permiten el vuelo de estas aeronaves, entre otras, a través del desarrollo de plataformas digitales que faciliten a los procesos de tramitación a los usuarios. En este sentido, la interoperabilidad de las bases de datos de las distintas entidades responsables es un elemento clave para el correcto desarrollo del sector.

MEDIDA 5.4.3: FACILITAR PRUEBAS Y ENSAYOS PARA PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN EL ÁMBITO DE LOS DRONES

En línea con la medida anterior, es especialmente importante fomentar el desarrollo de servicios innovadores basados en el uso de drones. Por ello el MITMA, junto al Ministerio de Defensa, continuarán trabajando para facilitar el desarrollo de pruebas y ensayos que permitan avanzar en los proyectos de innovación en el ámbito de los drones.

MEDIDA 5.4.4: PLAN PARA EL DESPLIEGUE Y OPERACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA COMÚN PARA LA IMPLANTACIÓN DEL U-SPACE

El MITMA también avanzará en el desarrollo de un plan específico para materializar la iniciativa de U-Space de la Comisión Europea, a través del despliegue y posterior operación de la infraestructura común central para la prestación de los servicios U-Space en España para la gestión automatizada y digitalizada de un alto volumen de operaciones simultáneas de drones más allá del alcance de la vista (BVLOS) en espacios aéreos U-Space que, además de facilitar el desarrollo de todo el potencial socioeconómico de este segmento de actividad, permitirá que nuestro país y la industria nacional en su conjunto, se configuren como un líder y referente en U-Space en Europa. Un ejemplo de ello es la reciente licitación de Enaire para la adquisición de una plataforma U-Space para su puesta en servicio en 2023, de acuerdo con la fecha marcada en el Reglamento UE 664/2021.

MEDIDA 5.4.5: PROMOVER EL DESARROLLO DE PROYECTOS PARA LA POTENCIACIÓN DEL USO DE DRONES EN LAS CIUDADES

En el ámbito urbano, el uso de drones para aplicaciones de movilidad es especialmente prometedor en diversos ámbitos, como por ejemplo para la prestación de servicios de seguridad y emergencias (*safety*) o para servicios de movilidad (*smart mobility*), tanto desde el punto de vista logístico como del transporte de personas y otras misiones, apoyándose en los servicios U-Space para la gestión de las operaciones. Ello por cuanto estas aeronaves son capaces de acceder a zonas congestionadas o localizar accidentes de forma temprana y enviar información precisa de forma inmediata para la adopción de las medidas necesarias.

El MITMA puede favorecer estos desarrollos potenciando el uso de drones en aplicaciones de movilidad en las ciudades, en colaboración con otras administraciones implicadas (comunidades autónomas y ayuntamientos). Asimismo, promoverá la ejecución de demostraciones reales de proyectos de movilidad aérea urbana, de nuevo en colaboración con otras administraciones implicadas.



MEDIDA 5.4.6: PLAN PARA PROTECCIÓN DE AEROPUERTOS CONTRA EL USO MALINTENCIONADO DE DRONES

El MITMA, en colaboración con los Ministerios del Interior y Defensa, continuará trabajando para la protección de aeropuertos contra el uso malintencionado o negligente de drones. Esto comprende, en una fase inicial ya ejecutada, la definición de los correspondientes protocolos coordinados de actuaciones de todas las organizaciones implicadas y los adecuados procedimientos locales de cada aeropuerto para realizar, a continuación, la evaluación de los diversos sistemas de detección e inhibición de drones y su posterior instalación operativa en los aeropuertos que se determine. Estos sistemas podrán ser interoperables con U-Space para la identificación de drones que tengan la operación autorizada.



LÍNEA DE ACTUACIÓN 5.5: FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN MOVILIDAD

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

Las estructuras administrativas no suelen estar bien adaptadas para ser los protagonistas de los procesos de innovación. De hecho, habitualmente son otros actores, principalmente las universidades, centros de investigación o la propia industria privada, los motores de los procesos de innovación.

No obstante, el MITMA, junto a las empresas adscritas a él, debe contribuir como aglutinador y aportar valor adoptando un rol de facilitador e impulsor de desarrollos innovadores que contribuyan a la mejora de la movilidad.

Es necesario que el MITMA apoye y participe de forma decisiva en las actividades de innovación, siguiendo el ejemplo de otros países del entorno europeo, en los que la administración asume un papel básico en el proceso.

Así, el Ministerio dispone de diversas herramientas. En primer lugar, puede impulsar la difusión de nuevas tecnologías e innovaciones aplicadas a la movilidad, así como fomentar su aceptación por parte de la sociedad. La difusión de los nuevos desarrollos permite compartir el conocimiento entre los diferentes agentes que participan en el ecosistema de la movilidad. Por otro lado, la administración está llamada además a desempeñar un importante papel en aspectos tan esenciales como **garantizar la información, la transparencia o la protección de los derechos** de usuarios y ciudadanos en general, y con ello reducir la reticencia a la adopción de nuevas tecnologías y nuevos modelos de negocio o nuevos hábitos de movilidad por parte de algunos sectores de la sociedad; o garantizar que las innovaciones beneficien al conjunto de

la sociedad, sin que existan sectores que por razones socioeconómicas, de género, edad o cualquier otra condición puedan no beneficiarse de ellas.

Asimismo, el MITMA dispone de un importante presupuesto con el que puede impulsar la I+D+i a través de las **compras públicas innovadoras**. Igualmente, el Ministerio puede actuar como facilitador para la obtención de licencias y permisos de su competencia para el desarrollo de **pruebas y ensayos de proyectos de innovación**.

También el Ministerio puede impulsar la revisión, actualización o generación de nueva **regulación que permita y facilite la I+D+i en movilidad** en aquellos aspectos que se detecten necesarios. El reto aquí es encontrar un triple equilibrio. En primer lugar, se debe proporcionar la necesaria seguridad jurídica, pero sin introducir barreras regulatorias a la innovación; en segundo lugar, la regulación debe permitir la innovación tanto en tecnologías como en modelos de negocio, pero garantizando en todo caso la seguridad, incluyendo las nuevas vertientes de la seguridad en el mundo digital, como son ciberseguridad y protección de datos; por último, deben apoyar innovaciones que presenten ventajas para la movilidad aunque puedan resultar disruptivas en algunos ámbitos, pero es necesario a la vez garantizar una *"transición justa"* y proteger los derechos de los usuarios, ciudadanos y trabajadores.

Más allá del papel a desarrollar por el MITMA, el rol que pueden desempeñar las empresas adscritas a él en el impulso a la I+D+i resulta también clave. Así, las empresas asociadas al Ministerio pueden promover directamente acciones de **impulso a start-ups y desarrollos innovadores en materia de movilidad**, por ejemplo, a través de la creación de

viveros de empresas; pueden contribuir a definir estrategias de I+D+i junto a otros actores (universidades, industria) a través de la creación de centros de excelencia; pueden impulsar la innovación mediante la organización de certámenes y premios en colaboración con empresas y fundaciones del sector; o pueden contribuir a la difusión mediante la organización de cursos y jornadas de formación. Adicionalmente, las empresas adscritas al MITMA realizan tareas de I+D+i dentro de su actividad.

En este sentido, la Agencia Estatal de Seguridad Aérea ha publicado, en colaboración con el Consejo Asesor del Centro de Excelencia en Aviación no tripulada, el **Libro Blanco de I+D+i para la aviación no**

tripulada en España, que trata de orientar las líneas de investigación e identificar prioridades y necesidades de investigación, desarrollo e innovación relativas a la aviación no tripulada en España.

Este Centro de excelencia en I+D+i de drones se une a otros dos Centros de excelencia en Sostenibilidad y factores humanos dentro de la estrategia de AESA de intentar identificar los temas que serán claves en el futuro para una estrategia de movilidad, y poder adelantar el apoyo a las iniciativas de I+D+i que se produzcan en estos ámbitos. En este objetivo de identificar los temas claves e intentar *"vislumbrar el futuro"* es también esencial buscar la cooperación internacional.

- **La administración debe participar como catalizador de la innovación y desempeñar un papel determinante en facilitar el proceso innovador y la adopción de nuevas tecnologías y nuevos hábitos por parte de la sociedad.**
- **Resulta de gran valor el papel que desempeñan las empresas y organizaciones adscritas al MITMA en la promoción de la investigación, desarrollo e innovación en movilidad. Además de las actividades de I+D+i que realizan como parte de su actividad, pueden ser actores fundamentales en dar soporte y apoyo a procesos innovadores desarrollados por otros actores (start-ups, industria, universidades, etc.).**
- **La implantación de nuevas tecnologías requiere de su aceptación por parte de la sociedad, para lo que será necesario un proceso de información y difusión.**
- **La creación de un sandbox regulatorio permitirá probar, en un entorno controlado, las innovaciones tecnológicas antes de su llegada al mercado.**

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 5.5.1: PROMOVER ACCIONES DE IMPULSO A *START-UPS* Y DESARROLLOS INNOVADORES EN MATERIA DE MOVILIDAD

En el campo de las nuevas tecnologías, y de manera especial en el área de las tecnologías digitales, es frecuente la generación de ideas novedosas que provienen de empresas muy jóvenes y generalmente de reducido tamaño, conocidas como *start-ups*.

Su juventud y reducido tamaño son factores que les permiten ser muy innovadoras, pero al mismo tiempo hacen que deban afrontar retos que puedan retrasar o incluso impedir la llegada de sus innovaciones al mercado. Para evitar esto, el papel de las aceleradoras o incubadoras de *start-ups* es esencial. Se trata de plataformas que prestan apoyo a las jóvenes empresas de diversas formas, por ejemplo, aportando experiencia en áreas como servicios financieros o jurídicos, facilitando financiación o recursos (espacios de trabajo, contactos con otros expertos), colaborando a diseñar un modelo de negocio viable, etc.

Las empresas adscritas al MITMA pueden desempeñar un papel clave en el apoyo a *start-ups* a través de este tipo de iniciativas de incubadoras o aceleradoras.

A modo de ejemplo, Renfe mantiene la iniciativa TrenLab, un vivero de *start-ups* innovadoras en materia de movilidad. Renfe realiza proyectos piloto con las empresas que han resultado elegidas en su iniciativa. De esta manera, las nuevas empresas se benefician de recursos y experiencia aportada por Renfe, y Renfe logra impulsar su talento innovador.

También Puertos del Estado creó en 2018 un Fondo de capital denominado 'Puertos 4.0', destinado a subvencionar ideas y proyectos innovadores, dotado de un presupuesto aproximado de 25 millones de euros, con origen en el Fondo de Compensación Interportuario, para un periodo de 4 años. La primera convocatoria, realizada el 27 de julio de 2020, tenía una dotación de 12 M€ (publicada en la Base de datos Nacional de Subvenciones, BDNS). Ya se han adjudicado 500.000€ para la modalidad "ideas", estando pendiente la adjudicación definitiva de las modalidades "comercial" y "precomercial" (previsiblemente para finales de 2021), con un montante global de 11,5 M€. Recientemente se ha realizado una segunda convocatoria del Fondo para las modalidades "ideas" y proyectos "comerciales", con una dotación de 6,75 M€ (un incremento del 50% en su presupuesto), estando prevista una nueva convocatoria de ayudas para proyectos "precomerciales" para principios del 2022, con una dotación de 11,25 M€.

Asimismo, Aena cuenta con el programa de aceleración Aena Ventures, que promueve la innovación, la tecnología y apuesta por la aceleración de *startups* que encajen con sus áreas estratégicas de negocio. Las *startups* seleccionadas participan en un programa de aceleración de 6 meses para implementar un proyecto piloto pagado que podría llegar a convertirse en un contrato con Aena.

Por su parte, Enaire, con el apoyo de CRIDA, ha lanzado un programa incipiente de innovación abierta que contempla la captación de talento en el entorno de las universidades españolas con el fin de desarrollar ideas de negocio asociadas a retos tecnológicos dentro de la gestión del tráfico aéreo, así como el apoyo a start-ups para potenciar su crecimiento y desarrollo.

Por otro lado, AESA está apoyando diversos proyectos de *start-ups* centrados en el desarrollo de las tecnologías de fabricación de combustible de aviación desde residuos *waste to fuel* con dos proyectos en marcha situados en Getafe y en Tenerife. Este apoyo se enmarca en las actividades de los centros de excelencia.

MEDIDA 5.5.2: PROMOVER LA COLABORACIÓN CON UNIVERSIDAD E INDUSTRIA PARA EL FOMENTO DE LA I+D+i EN MOVILIDAD

La acción de la administración resulta clave en definir estrategias que contribuyan a una mayor aplicabilidad de los desarrollos de I+D+i. El enfoque tradicional de la administración es adoptar una posición reactiva, aceptando que las innovaciones y las nuevas demandas de la sociedad y la industria vayan por delante exigiendo nuevos posicionamientos por parte de las autoridades. Sin embargo, invertir esta tendencia, conociendo de forma temprana la realidad, permite que la acción administrativa esté más adaptada a las necesidades de la sociedad.

A modo de ejemplo, CRIDA (Centro de Referencia de Investigación, Desarrollo e Innovación ATM⁷) A.I.E., adscrita al MITMA, y participada por Enaire, Ineco y la Universidad Politécnica de Madrid, actúa como vehículo de colaboración entre universidades, centros de investigación y empresas involucradas en el I+D+i en el ámbito de la gestión del tráfico aéreo. En particular, CRIDA es el motor y coordinador del "Clúster Español de I+D+i en ATM", creado en 2018 y que busca contribuir a la formación, servir de motivador/facilitador para impulsar la investigación en la gestión del tránsito aéreo y mejorar la coordinación entre los diferentes agentes involucrados para maximizar la participación en los programas marco de I+D+i de la UE.

También AESA ha creado recientemente los Centros de Excelencia de Aviación No Tripulada y Sostenibilidad, formados por universidades, centros de investigación, agentes del sector y profesionales de reconocido prestigio, orientados a identificar las necesidades de I+D+i en el ámbito de la aviación y el medioambiente en España, y de forma particular en el área de cambio climático. Se trata de una red de investigación y desarrollo impulsada y liderada por AESA, y a su vez es coordinada y soportada por las universidades y la industria. Los centros de excelencia buscan apoyar la definición de estrategias futuras y líneas de investigación y desarrollo, así como coordinar a los agentes involucrados en la I+D en la identificación y definición de potenciales necesidades de investigación y desarrollo. El fin último es la identificación y apoyo al desarrollo de I+D, garantizando que se encuentre en línea con los desafíos del sector aeronáutico y la industria en ámbitos que se han identificado como de especial relevancia, y donde es necesario que la investigación dé soporte a la toma de decisiones o a la identificación de soluciones.

Mediante estos centros de excelencia, la administración tiene acceso a información sobre el estado del arte de la industria y las últimas investigaciones que se llevan a cabo, detectando así de modo precoz las problemáticas venideras, lo que permite reconocer de forma temprana la necesidad de nueva actividad regulatoria. Además, se obtienen de primera mano datos y análisis que facilitan la toma de decisión o la elaboración de normas.

Así, el MITMA, mediante estas estructuras u otras nuevas que pudieran crearse, fomentará la colaboración con la Universidad e Industria en el ámbito de la I+D+i en transporte y movilidad.

7. ATM: Air Traffic Management (Gestión del tráfico aéreo).

MEDIDA 5.5.3: IMPULSAR LA COMPRA PÚBLICA INNOVADORA EN INFRAESTRUCTURAS Y TRANSPORTE

La compra pública innovadora (CPI) es una herramienta administrativa para el fomento de la innovación a través de la contratación pública. En concreto, se trata de la contratación, por parte de entes públicos, de bienes o servicios totalmente novedosos, que aún no existen en el mercado.

Para implementar la compra pública innovadora es necesario abordar de forma conjunta tanto el lado de la demanda, es decir, la autoridad pública contratante que es la que licita los contratos de CPI, como desde el lado de la oferta, esto es, las empresas que participarán en la licitación presentando sus ofertas con propuestas innovadoras.

El objetivo es doble: por una parte, mejorar la prestación de los servicios públicos, incorporando bienes o servicios innovadores que den respuesta a necesidades muy concretas que no se satisfacen por las soluciones disponibles en el mercado y, por otra parte, fomentar la innovación empresarial.

Si bien los procesos de compra pública innovadora están extendidos en otros ámbitos como la medicina, su utilización en el campo de las infraestructuras es aún muy marginal y se cuentan con muy pocos ejemplos, lo que desincentiva a las autoridades de contratación, especialmente las más pequeñas, a iniciar este tipo de procesos. Aquí puede destacarse el caso de Adif que, de la mano de CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial), ha iniciado dos proyectos de compra pública innovadora orientados al desarrollo y posterior adquisición de un sistema de monitorización avanzada de puentes ferroviarios y de cruzamientos en aparatos de vía.

Asimismo, se puede señalar la contratación por parte del MITMA de la solución frente al problema de niebla existente en la autovía A-8 entre Mondoñedo y A Xesta (Lugo), donde diversas empresas han planteado soluciones innovadoras que van desde la colocación de balizas y señalización luminosa, ventiladores que elevan la niebla por encima de la carretera o una estructura con aspersores que logra disipar la misma.

Desde el MITMA y sus empresas y entes asociados se puede impulsar la utilización de la figura de CPI en contratos de obras y servicios ligados a las infraestructuras y los transportes. Cabe señalar la implicación del Ministerio de Ciencia e Innovación y, en particular, del CDTI en el impulso de la compra pública innovadora.

Las entidades y centros directivos del MITMA pueden compartir información sobre las posibilidades de la CPI y las primeras experiencias de aplicación de esta figura en el ámbito del transporte y sus infraestructuras, para fomentar su uso por parte de la administración general del Estado. Asimismo, puede llevar a cabo labores de difusión para fomentar su uso por parte de otras administraciones.

MEDIDA 5.5.4: IMPULSAR LA DIFUSIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS E INNOVACIONES APLICADAS A LA MOVILIDAD Y FOMENTAR LA ACEPTACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

Un aspecto esencial para el impulso de nuevas tecnologías e innovaciones en materia de transporte, infraestructuras y movilidad es garantizar su difusión, pues permite poner en común el conocimiento entre los agentes del ecosistema de innovación.

Igualmente, la difusión es también imprescindible para fomentar el conocimiento de estas nuevas tecnologías y su aceptación por parte de la sociedad. Es preciso evitar que se pueda producir un retraso en la implantación de nuevas tecnologías o servicios que traerán ventajas a toda la sociedad (más eficiencia, menos emisiones, menos congestión, mayor accesibilidad al transporte...) debido a una posible desconfianza de determinados colectivos o de la sociedad en general.

En este ámbito, el MITMA ha creado en 2020 un grupo de trabajo en el que participan los centros directivos y entidades del MITMA y en el que se ponen en común los avances llevados a cabo en el ámbito de la innovación en transporte y movilidad, a la vez que se identifican sinergias y se comparten experiencias.

Asimismo, el MITMA puede llevar a cabo un seguimiento tecnológico de las innovaciones en el ámbito del transporte y la movilidad, y promover su difusión a través de diferentes medios. Puede dar a conocer información sobre estos desarrollos a través de su página web, las redes sociales, o mediante la elaboración y publicación de documentos sobre la materia. De la misma manera, puede llevar a cabo jornadas de difusión sobre innovaciones en transporte y movilidad, ya sean de carácter general o de temáticas concretas.

También el MITMA puede impulsar la organización de certámenes y premios en colaboración con las empresas a él adscritas, y el resto de las empresas y agentes del sector. La creación de premios y certámenes permite dar visibilidad a nuevas ideas o soluciones innovadoras que contribuyan a ponerlas en conocimiento del resto del sector y facilitando así su implementación y llegada al mercado.

A modo de ejemplo, si bien varias Autoridades Portuarias disponen de premios al intra-emprendimiento en sus puertos, se ha definido como objetivo dentro del Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés General la creación y concesión de un premio a la innovación a nivel nacional en el entorno logístico-portuario, teniendo como meta la realización de la primera convocatoria en el año 2022.

MEDIDA 5.5.5: CREACIÓN DE UN *SANDBOX* REGULATORIO

Es muy frecuente que los proyectos tecnológicos pasen por una fase que puede no tener cabida en el marco regulatorio establecido, precisamente por su carácter innovador. El no disponer de un marco regulatorio adaptado puede impedir o retrasar significativamente la realización de pruebas o estudios piloto, retardando así la llegada de nuevas soluciones al mercado que pueden beneficiar al conjunto de la sociedad.

Para evitar este problema surge el concepto de “*sandbox* regulatorio” o espacio controlado de pruebas. El concepto proviene del mundo de la informática, donde un *sandbox* (literalmente, caja de arena) es un entorno de pruebas cerrado en el que poder efectuar pruebas de nuevos desarrollos de software. Análogamente, un *sandbox* regulatorio crea un entorno seguro desde el punto de vista de la regulación, en el que puedan probarse innovaciones tecnológicas antes de su llegada al mercado, bajo estricto seguimiento de las autoridades y con máximas garantías para los participantes. Este concepto ya se utiliza en el sector financiero, donde el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital trabaja en un proyecto de Ley para establecer un *sandbox* financiero.

Con este mismo enfoque, el MITMA impulsará un *sandbox* regulatorio en las áreas de su competencia, facilitando así, por ejemplo, los ensayos y pruebas piloto con todo tipo de nuevas tecnologías que no se adaptan a la normativa actual.

Con este espacio controlado de pruebas se podrían poner a prueba proyectos de innovación en movilidad entendida como proyectos que generen nuevos modelos de negocio, aplicaciones, procesos o productos para la prestación de servicios de movilidad y otros servicios complementarios, y no meras propuestas de modificación normativa, sin perder de vista la seguridad en el desarrollo de estas pruebas estableciendo un control de sus riesgos.

La finalidad del *sandbox* regulatorio es que la administración conozca la actividad innovadora propuesta por el promotor, valore su acomodación al marco regulatorio vigente y adopte, en su caso, las modificaciones normativas que resulten necesarias.

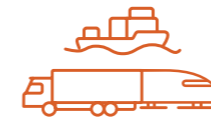
MEDIDA 5.5.6: REORIENTACIÓN DEL CEDEX

Tal y como se indica en el Plan Estratégico del CEDEX (2020-2022) y en el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación, PEICTI (2021-2023), el CEDEX ha iniciado una reorganización de las actividades que viene realizando en los campos del transporte y sus infraestructuras, el medio ambiente y el cambio climático, adaptándolas y reorientándolas hacia la investigación e innovación en soluciones integrales de movilidad, entendida como un servicio al ciudadano, y enfocada a la seguridad, la sostenibilidad y la digitalización.

Para ello, se prevé la creación de una unidad específica dedicada a la I+D+I en materia de movilidad que integrará las nuevas necesidades derivadas de los cambios disruptivos en movilidad con las capacidades actualmente consolidadas en el ámbito de las infraestructuras del transporte. Además, esta unidad será canalizadora del impulso de los procedimientos y protocolos de actuación y colaboración entre las restantes unidades del CEDEX, en particular en lo relativo a proyectos de investigación y trabajos relacionados con la movilidad y el impulso de sinergias que favorezcan una aproximación holística a ésta.

Esta nueva orientación del CEDEX permitirá dar apoyo a MITMA en los temas relacionados con innovación en transporte y movilidad.





Eje 6

Cadenas Logísticas Intermodales Inteligentes

Líneas de Actuación

Medidas

6.1. Incremento efectivo del transporte ferroviario de mercancías.

6.1.1. Identificación de actuaciones prioritarias en la red ferroviaria para el transporte de mercancías.

6.1.2. Consolidación del fondo de accesibilidad terrestre portuario.

6.1.3. Sistema de *ecoincentivos* para reducir los costes externos del transporte.

6.1.4. Impulso a las Autopistas Ferroviarias.

6.2. Impulso de una política de intermodalidad.

6.2.1. Creación de un catálogo de nodos logísticos e intermodales en España.

6.2.2. Apoyo al desarrollo de nodos logísticos de importancia estratégica.

6.2.3. Nuevo modelo de gestión de las terminales y nodos logísticos intermodales de Adif.

6.2.4. Renovación del marco estratégico del sistema portuario de interés general.

6.2.5. Programa de apoyo a la carga aérea.

6.2.6. Refuerzo del observatorio de la intermodalidad de mercancías en España dentro del OTLE.

6.3. Transporte por carretera y Distribución Urbana de Mercancías.

6.3.1. Plan de Impulso a la Sostenibilidad del Transporte de Mercancías por Carretera.

6.3.2. Apoyo y facilitación en relación a la normativa sobre distribución de último kilómetro y distribución urbana de mercancías (DUM).

6.4. Digitalización de la cadena logística.

6.4.1. Diagnóstico de la digitalización de la cadena logística en España y propuesta de medidas.

6.4.2. Creación del Foro de Transporte y Logística Digital.

6.4.3. Diseño e implantación de la plataforma tecnológica SIMPLE.

6.4.4. Digitalización de los servicios a la comunidad de usuarios de carga aérea.



Eje 6

Cadenas Logísticas Intermodales Inteligentes



LÍNEA DE ACTUACIÓN 6.1: INCREMENTO EFECTIVO DEL TRANSPORTE FERROVIARIO DE MERCANCÍAS

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

SITUACIÓN ACTUAL DEL TRANSPORTE FERROVIARIO DE MERCANCÍAS Y SU COMPARATIVA CON LA UE

Un porcentaje elevado del transporte de mercancías en España es unimodal y se realiza empleando un único modo de transporte (principalmente la carretera). Cuando este transporte requiere recorrer distancias más largas, entre países, por ejemplo, entra en juego el **transporte multimodal**, empleándose distintos modos de transporte, generalmente combinando el transporte por carretera con el transporte ferroviario, el marítimo o el transporte de carga aéreo.

En este transporte multimodal cobra un papel importante el transporte intermodal, ya que la estandarización de la unidad de carga y de transporte facilita y promueve el trasvase de un medio de transporte a otro. El transporte intermodal une a los diferentes sistemas de transporte empleando las Unidades de **Transporte Intermodal** (UTI), a través de la utilización de cajas móviles, semirremolques y contenedores en los que la mercancía se organiza.

El transporte ferroviario de mercancías en España registra en los últimos años unas bajas cuotas de participación modal (comparativa en diferentes modos de transporte) que se encuentra en el 4,8% en España (medida en toneladas-km transportadas por ferrocarril en el año 2019¹) significativamente más bajas que las registradas en la media europea (UE-27) situadas en un 17,6%.

El sistema ferroviario europeo transportó cerca de 1.600 millones de toneladas

de mercancías en el año 2018, de las que a España le corresponden 28 millones de toneladas teniendo en cuenta todo el sistema ferroviario español, incluyendo redes regionales y privadas, lo que supone un 1,7% del total de la UE. La aportación de Renfe Mercancías, SME, S.A. a ese resultado es de 18,3 millones de toneladas. Por lo tanto, siendo España la quinta economía de la UE, y disponiendo de una red de mercancías que cubre todo el territorio español -ocupando el séptimo puesto en extensión total de red ferroviaria en la UE-, sin embargo, ocupa una de las últimas posiciones en la cuota intermodal.

Recientemente, se ha lanzado la iniciativa **Mercancías 30** por parte del MITMA, con el objetivo de potenciar el transporte ferroviario de mercancías como eje vertebrador de las cadenas logísticas multimodales, desde la perspectiva dual de la recuperación económica post COVID19 y la consecución de los objetivos de descarbonización y sostenibilidad del transporte. Se trata de una iniciativa que incluye acciones concretas que están en línea con la presente Estrategia de Movilidad, Segura, Sostenible y Conectada.

El transporte ferroviario de mercancías ha pasado de los 31,9 M de t en 2005 a 28,3 M t en 2018, por lo que en 12 años ha habido una caída especialmente significativa durante la crisis económica cuando se llegó a bajar hasta los 21 M t., cifra suelo de 2010 desde la que el transporte ferroviario de mercancías ha ido incrementando de manera continuada hasta el día de hoy. Respecto a las toneladas-km producidas por el ferrocarril estas han pasado de las 11.600 M en 2005 a 10.800 M en 2018, siendo su suelo de 7.700 M producido en 2009.

1. Eurostat.

RAZONES DE LA BAJA ACTIVIDAD DEL TRANSPORTE FERROVIARIO DE MERCANCÍAS EN ESPAÑA

Esta reducida cuota modal del transporte ferroviario de mercancías tiene varios motivos:

- El **transporte por carretera** (con una cuota del 94,7%), resulta **más eficiente y accesible** a todos los grandes nodos de generación de demanda como puertos, centros de producción y consumo, fronteras y zonas logísticas.
- La **falta de capilaridad del ferrocarril** dificulta su adaptación a los requerimientos actuales de las cadenas logísticas, careciendo de la posibilidad de ofrecer servicios puerta a puerta sin la necesaria participación de otros modos como la carretera.
- La disposición de la RFIG en comparación con la red de carreteras. El ferrocarril viene utilizando 8.864 km de la RFIG (de ellos 163,4 km son de ancho estándar o UIC), y la mayor parte (8.268 km) se comparten con **trenes de transporte de viajeros que gozan de prioridad de utilización** de surcos; siendo esta circunstancia una limitación importante en el acceso de las mercancías a las terminales de las grandes ciudades que cuentan con servicios de cercanías. Por su parte la carretera dispone de más de 17.000 km de vías de gran capacidad.
- El ferrocarril permite un transporte masivo de mercancías, pero por el contrario presenta **rigideces** que condicionan su oferta de servicios.
- La situación de **deterioro de la infraestructura** ferroviaria es otro elemento que perjudica el desarrollo de su actividad.

En cuanto a las características técnicas de la infraestructura lineal utilizada, la red ferroviaria española presenta dificultades añadidas como son las rampas máximas que en algunos tramos de la red (Algeciras-Bobadilla, Teruel-Sagunto, Pajares, Bobadilla-Granada-Almería, Monforte-Astorga,

Huelva - Zafra) superan las 20 milésimas lo que limita de forma clara la capacidad de carga por tren. Por otro lado, la **falta de apartaderos** para trenes de **750 metros** de longitud en la mayoría de los corredores de la red también limita la competitividad del ferrocarril, lastrando su eficiencia. También es necesario referir la falta de interoperabilidad que supone la existencia de dos redes de características técnicas diferentes: la red de ancho ibérico y la red de alta velocidad en ancho UIC apta para tráfico de mercancías. De igual forma, la existencia de diferente ancho de vía, electrificación y señalización en la frontera con Francia (y Europa) conlleva costes y tiempos de transbordo de la carga que gravan al tráfico internacional ferroviario de mercancías.

Por lo que se refiere a la infraestructura nodal, los **nodos de carga o terminales intermodales** viven momentos de transición para adaptarse a los requerimientos de las cadenas logísticas. Algunas de ellas están obsoletas, faltas de inversión y renovación de material, y ubicadas en zonas próximas a centros urbanos lo que dificulta su uso especialmente para mercancías peligrosas.

Un análisis más detallado de los motivos de la baja cuota modal del ferrocarril en el ámbito del transporte de mercancías se ha realizado en el marco del desarrollo de la iniciativa Mercancías 30 del MITMA.

VISIÓN DESDE LA UNIÓN EUROPEA

El Tribunal de Cuentas Europeo, en su informe especial de 2016 -llamado "Transporte de mercancías por ferrocarril en la UE: todavía no avanza por la buena vía"- hace un análisis de la situación actual en la Unión Europea, que conviene reproducir de forma resumida:

"La movilidad de las mercancías es un componente esencial del mercado interior de la UE, que contribuye significativamente a la competitividad de la industria y los servicios europeos. Su repercusión en el crecimiento económico y en la creación de empleo es significativa. En los últimos años, el volumen del transporte interior de

mercancías en la UE (carretera, ferrocarril y vías navegables interiores) se estabilizó en unos 2,3 billones de toneladas-kilómetro al año, de los cuales, un 75% corresponde aproximadamente a las carreteras.

No obstante, el transporte también ejerce un impacto negativo en el medio ambiente y en la calidad de vida de los ciudadanos europeos. Este impacto supone alrededor de un tercio del consumo de energía y de las emisiones totales de CO₂ en la UE. El fomento de métodos eficientes y sostenibles de transporte, como el ferrocarril y las vías navegables interiores en lugar de las carreteras, podría contribuir a rebajar la dependencia que Europa tiene del petróleo importado y a reducir la contaminación. Según la Agencia Europea de Medio Ambiente, las emisiones de CO₂ del transporte ferroviario son 3,5 veces inferiores por tonelada-kilómetro a las del transporte por carretera.

Unos medios de transporte más sostenibles podrían también contribuir a reducir los costes asociados a la congestión de las carreteras, que según se prevé actualmente aumentarán alrededor del 50% en 2050 hasta alcanzar casi los 200.000 millones de euros anuales, y reducir el número de víctimas mortales en accidentes en el transporte.

El fomento de unos medios de transporte más eficientes y sostenibles, y en particular del transporte por ferrocarril, ha sido un aspecto clave de la política de la UE durante los últimos veinticinco años. Ya en 1992, la Comisión Europea fijó como uno de sus principales objetivos corregir el equilibrio de los modos de transporte; posteriormente, en 2001, confirmó la importancia de revitalizar el ferrocarril mediante el establecimiento del objetivo de mantener la cuota de mercado del transporte de mercancías por ferrocarril en los Estados miembros de Europa Central y Oriental en un 35% hasta el año 2010. Por último, en 2011, estableció el objetivo de intentar transferir a otros modos, como el ferrocarril o la navegación fluvial, desde entonces hasta 2030, el 30% del transporte de mercancías por carretera a una distancia superior a 300 km, y para 2050, más del 50%."



Para ello, el Tribunal de Cuentas Europeo formula una serie de recomendaciones centradas en dos cuestiones principales: en primer lugar, las mejoras necesarias en el marco estratégico y normativo que rige el transporte de mercancías por ferrocarril. En segundo lugar, el Tribunal recomienda que se haga un mejor uso de los fondos europeos disponibles y se destinen a las necesidades del sector del transporte de mercancías por ferrocarril. Con este fin, la Comisión y los Estados miembros tendrían que lograr mejorar en los siguientes ámbitos: coherencia entre los objetivos de las políticas y la asignación de fondos (especialmente en los corredores de transporte de mercancías por ferrocarril), selección, planificación y gestión de proyectos y mantenimiento de la red ferroviaria.

Siguiendo al Tribunal de Cuentas Europeo, en 2019 la Comisión Europea ha recomendado a España, respecto al Programa Nacional de Reformas 2018², que se lleven a cabo inversiones en el transporte de mercancías por ferrocarril. Su reflexión parte de que hay un **déficit de inversiones** y que se podría **mejorar el uso de las infraestructuras**. Uno de los obstáculos cruciales es el de los diferentes anchos de vía que dificultan la conectividad ferroviaria, y que también existen deficiencias en el transporte ferroviario de mercancías entre los principales puertos de las costas atlántica y mediterránea y las zonas industriales del interior; todo ello, en opinión de la Comisión Europea aportaría beneficios medioambientales, económicos y sociales.

INTENTOS DE RELANZAR EL TRANSPORTE FERROVIARIO DE MERCANCÍAS EN ESPAÑA

En la última década se han impulsado medidas para incrementar la cuota del transporte ferroviario de mercancías en España, como el Plan Estratégico de Impulso al Transporte Ferroviario de Mercancías (2010), la Estrategia Logística (2013), el

Plan de Infraestructuras Transporte y Vivienda (PITVI) en 2012 y el Plan de Innovación para el Transporte y las Infraestructuras 2018-2020. Sin embargo, algunas de las medidas contempladas en ellos no se han ejecutado en su totalidad o no han obtenido el efecto esperado sobre la cuota de participación del ferrocarril en el mercado de transporte terrestre de mercancías.

Por otro lado, la liberalización del transporte de mercancías por ferrocarril se inició en 2005 con la entrada en vigor de la Ley 39/2003, del Sector Ferroviario (LSF). La apertura del mercado e introducción de la competencia tiene como objetivo incrementar el tráfico ferroviario de mercancías e impulsar su desarrollo en el ámbito nacional y comunitario, pero su proceso de evolución en la actualidad no ha sido el esperado. Desde la entrada al mercado de **empresas privadas**, el porcentaje de participación de las mismas ha ido aumentando hasta el pero este crecimiento no ha supuesto un aumento generalizado del transporte de mercancías, sino una desviación de los tráficos realizados por Renfe Mercancías, SME, S.A., acompañado de un mayor número de emisiones debido al mayor uso proporcional del diésel frente a la tracción eléctrica por parte de los operadores privados.

En España, tradicionalmente existe una falta de cultura de colaboración entre operadores de los distintos modos de transporte. Así, la carretera y el ferrocarril siguen compitiendo y sin colaborar de una manera clara, lo que supone unos costes de acarreo y del último kilómetro mayores para el modo ferroviario. En este sentido, para que la liberalización fuera eficaz y la cuota de mercado se incrementase, sería necesaria una alianza entre los sectores público y privado, implicados en el desarrollo de modelos y fórmulas de gestión del transporte.

La colaboración de los cargadores resulta esencial a la hora de identificar los corredores de transporte con mayor potencial de captación, más significativos por volumen

de circulaciones de mercancías o eficientes y sobre los que sería preciso desarrollar actuaciones para alcanzar la infraestructura adecuada, sincronizando las inversiones que a corto plazo pudieran originar un incremento efectivo del transporte ferroviario.

Para cumplir el objetivo de este relanzamiento del transporte ferroviario de mercancías en España, es conveniente analizar buenas prácticas desarrolladas en otros países de la UE. Estas iniciativas, con carácter general, se han dirigido de forma mayoritaria hacia la implantación de la Euroviñeta para aplicar la tarifa por uso de la infraestructura y compensar los costes externos, las subvenciones para la implantación de nuevos servicios de transporte combinado, especialmente para la puesta en marcha de servicios de autopistas ferroviarias, exenciones fiscales para vehículos que realizan acarreo, beneficios fiscales para las empresas de carretera por la utilización de autopistas ferroviarias, por la compra de material móvil para dichas AAF u otro material móvil ferroviario, en el impuesto sobre la energía para el transporte por ferrocarril, para el desarrollo de terminales y proyectos innovadores en el transporte intermodal, etc.

EL TRANSPORTE FERROVIARIO Y SU RELACIÓN CON LOS PUERTOS EN ESPAÑA

Hay dos formas de ver la importancia de la relación entre el ferrocarril y los puertos. Por un lado, la baja importancia del transporte ferroviario de mercancías en términos de la cuota que representa con respecto a la carretera en los diferentes puertos de interés general, y que es del 5,4%. Se trata de una cuota baja aún, si bien en 2007, justo antes del comienzo de la crisis económica, la cuota era del 4,9%, lo que pone de relieve la pulsión de la demanda por el uso del ferrocarril como modo alternativo para el encaminamiento de la mercancía terrestre (en millones de toneladas, el tráfico ferroviario de mercancías de los puertos ha pasado en ese período de 11,5 Mt a 12,7 Mt). En todo caso, la cuota ferroviaria varía en función del puerto y del segmento de mercancía, observándose, por ejemplo, cuotas que superan el 10% en el segmento del contenedor y vehículos.

Por otro lado, es de destacar la importancia que la mercancía cargada y descargada en los Puertos del Estado tiene para el transporte ferroviario es alta, casi se puede decir



2. Recomendación del Consejo relativa al Programa Nacional de Reformas de 2018 de España y por la que se emite un dictamen del Consejo sobre el Programa de Estabilidad de 2018 de España.

que vital y estratégica, con cerca de 12,7 Mt en 2018 (en 2007, justo antes de la crisis, eran 11,5 Mt), lo que supone más del 50% de las mercancías transportadas por ferrocarril en España. La mayor parte de puertos conectados a la red ferroviaria disponen de servicios ferroviarios, si bien los puertos de Barcelona (25,2%), Valencia (24,1%), Bilbao (15,1%), Gijón (8,5%), Santander (7,9%), Tarragona (5,1%) y A Coruña (2,9%) concentran actualmente el 90% de todo el tráfico ferroviario en los puertos.

De acuerdo con el informe sobre el transporte de mercancías por ferrocarril de la CNMC, *“el principal tráfico con origen o destino en los puertos se compone de contenedores intermodales, que en 2016 supuso el transporte de más de 4,2 millones de toneladas netas; otro tráfico re-*

currente en algunos puertos es el de vehículos, que superó las 600 mil toneladas netas”. La presencia de estos segmentos de mercancía será más importante en un futuro, a medida que se vayan reduciendo los tráficos ferroviarios de carbón de importación, en sintonía con los objetivos de descarbonización de la economía.

Los puertos, por lo tanto, son uno de los principales nodos generadores/atractores de carga y es ahí donde debería tratar de ponerse el máximo esfuerzo inversor y de gestión para mejorar la actividad real y la cuota intermodal, por lo que entre otros objetivos se deben disponer de accesos ferroviarios adaptados a la demanda de las mercancías, así como de terminales portuarias y nodos terrestres adecuados.

➤ **El objetivo principal de esta Línea de actuación es plantear medidas que puedan tener un impacto inmediato en el incremento efectivo del transporte ferroviario de mercancías, como pieza clave de las cadenas logísticas intermodales, en coherencia con la iniciativa Mercancías 30.**

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 6.1.1: IDENTIFICACIÓN DE ACTUACIONES PRIORITARIAS EN LA RED FERROVIARIA PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

La propuesta de acciones y medidas prioritarias para alcanzar el objetivo de incrementar la cuota ferroviaria del transporte de mercancías en España comprende distintos bloques temáticos, según se recoge también en la iniciativa Mercancías 30, destacando:

- La definición, programación y ejecución de actuaciones de ampliación de vías de apartado para permitir la circulación de trenes de mercancías de 740 m, según lo indicado en el Reglamento (UE) 1315/2013, de manera que se reduzcan los costes del transporte ferroviario de mercancías y lo hagan más eficiente frente a otros modos.
- La definición, programación y ejecución de actuaciones de modernización y mejora de la señalización y de las instalaciones de seguridad y telecomunicaciones, que permitirán dotar a la red ferroviaria de mayor capacidad y fiabilidad para la circulación de trenes de mercancías.
- La definición, programación y ejecución de actuaciones de electrificación progresiva de las líneas ferroviarias de mercancías sin electrificar, así como la renovación de los distintos elementos del sistema de electrificación en las líneas ya electrificadas, mejorando la eficiencia operativa, energética y medioambiental del transporte ferroviario de mercancías.
- La definición, programación y ejecución de actuaciones de adecuación de gálibos en líneas ferroviarias de mercancías, tras la identificación de los gálibos en la red ferroviaria existente, actualmente en curso, con el objetivo de ofrecer una red eficiente y competitiva para el transporte ferroviario de mercancías.
- La definición, programación y ejecución de actuaciones en la red ferroviaria arterial de mercancías en el entorno de grandes ciudades, donde los tráficos de mercancías comparten capacidad con tráficos de viajeros, especialmente con Cercanías.
- Otras actuaciones como la rehabilitación, renovación o mejora de líneas ferroviarias, que aumenten la eficiencia de la red y hagan más competitivo el transporte ferroviario de mercancías frente a otros modos.

Asimismo, en el marco de la Estrategia Indicativa ferroviaria para el desarrollo, mantenimiento y renovación de la infraestructura ferroviaria, en elaboración por el MITMA, se programan actuaciones muy concretas y puntuales, definidas de manera conjunta y en colaboración con los sectores implicados, cuya ejecución supondrá la obtención, en breve plazo, de resultados directos y tangibles sobre el incremento efectivo del transporte de mercancías por ferrocarril. La priorización de estas actuaciones vendrá referida a la potencialidad de captación de nuevos tráficos en cada uno de los principales corredores y a la rentabilidad económico-social de la propia actuación.

Por otro lado, también se definen las actuaciones que completen/adecúen la red ferroviaria apta para mercancías de forma racional, en coordinación con los objetivos de la UE, dando respuesta a la necesidad de disponer de corredores altamente eficientes por los que puedan circular grandes volúmenes consolidados de mercancías. El objetivo, además de potenciar el transporte nacional de mercancías por ferrocarril, es contribuir a la creación de un espacio ferroviario europeo único y a reforzar el papel de España como nodo internacional de transporte y como plataforma intercontinental para Europa.

MEDIDA 6.1.2: CONSOLIDACIÓN DEL FONDO DE ACCESIBILIDAD TERRESTRE PORTUARIO

El papel de los Puertos del Estado en el impulso del transporte ferroviario de mercancías es fundamental. Para ello, Puertos del Estado cuenta con diversas herramientas financieras, entre las que destaca, en el entorno portuario, el Fondo de Accesibilidad Terrestre Portuario que permite a los puertos participar en la financiación de proyectos de conexión ferroviaria y viaria fuera de su zona de servicio, potenciando su competitividad y favoreciendo el transporte intermodal de mercancías viario y ferroviario, así como la sostenibilidad del sistema de transporte. Los proyectos ferroviarios representan la mayor parte de la inversión prevista.

En concreto el Fondo Financiero de Accesibilidad Terrestre Portuario es un instrumento financiero puesto en marcha por el Estado e implementado por el ente público Puertos del Estado y las Autoridades Portuarias, que permite a estas invertir en infraestructuras de conexión viaria y ferroviaria de interés portuario fuera de la zona de servicio del puerto y que mejoren la competitividad del transporte ferroviario de mercancías, incluyendo accesos a los puertos, actuaciones en la red general (apartaderos de 750 metros, etc.) y terminales. Se han identificado 56 actuaciones por importe total de 1.082 millones de euros, financiándose 661 millones a través de este fondo, de los que el 90% corresponde al modo ferroviario.

Entre las actuaciones de inversión en infraestructuras ferroviarias que contribuyen a aumentar la competitividad de los tráficos de mercancías con origen o destino en los puertos, destacan:

- Conexiones directas a puertos, priorizando las conexiones con puertos que ya concentran una actividad ferroviaria importante y cuyos accesos actuales presentan configuraciones obsoletas que limitan el crecimiento del tráfico.
- Vías de apartado que permitan la circulación de trenes de 740 m en itinerarios ferroviarios que ya concentran tráficos de mercancías con origen o destino portuario, para permitir un aumento de las longitudes básica y especial de las líneas sobre las que se realizan los itinerarios.
- Remodelación de vías en instalaciones técnicas de apoyo a los puertos, para permitir el tratamiento de trenes de mayor longitud, actuando en instalaciones existentes de Adif, colaterales a puertos, desde las que se expiden o reciben los trenes que se tratan en las dependencias portuarias y que presentan limitaciones de longitud en las vías de apartado desde la que se realiza la conexión con los puertos.
- Firma de convenios de conexión en puertos que actualmente no cuentan con un Convenio suscrito. Estos Convenios establecen las reglas para la conexión física y funcional de las infraestructuras de Adif y las AAPP que integran los complejos ferro-portuarios.

La normativa del Fondo establece una contribución obligatoria de Puertos del Estado y las Autoridades Portuarias (estimada a partir de sus beneficios netos del ejercicio anterior), que tienen el carácter de préstamos. Estas aportaciones obligatorias pueden compensarse si la Autoridad Portuaria invierte con sus propios

recursos en proyectos de mejora de su accesibilidad terrestre con directo interés portuario y rentabilidad económica positiva.

En última instancia, el Fondo representa una inyección de financiación extrapresupuestaria desde el sistema portuario que complementa la financiación con cargo a presupuestos generales del estado de las administraciones competentes en materia de desarrollo de la red viaria y ferroviaria de mercancías, y permite, de este modo, programar actuaciones de mejora de la accesibilidad viaria y ferroviaria de los puertos que de otra forma no habría sido posible impulsar.

A futuro, sin perjuicio de que puedan incorporarse nuevas actuaciones al programa del Fondo, los esfuerzos se orientarán a ejecutar y poner en servicio la programación existente.



MEDIDA 6.1.3: SISTEMA DE ECOINCENTIVOS PARA REDUCIR LOS COSTES EXTERNOS DEL TRANSPORTE

Entre las medidas destinadas a estimular y acelerar el desarrollo de servicios sostenibles de transporte de mercancías que permitan alcanzar los objetivos de descarbonización y reducción de emisiones, así como a mitigar los costes sociales del transporte (tales como accidentalidad y congestión), se propone el desarrollo e implantación de un sistema de eco-incentivos que promueva la reducción de costes externos del transporte, incentivando los modos más sostenibles, como el ferrocarril, y promoviendo un mejor desempeño ambiental de los diferentes modos de transporte.

El desarrollo de este programa de eco-incentivos se realizará mediante la concesión de ayudas y subvenciones públicas, a usuarios u operadores de transporte cuando existan razones de interés social o medioambiental y sin distorsión del mercado, correspondientes al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, establecido por el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021, al estar este programa incluido en el Componente 6 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU.

A partir de condiciones y requisitos a cumplir por los beneficiarios, previamente establecidos para garantizar la efectividad de la medida y su compatibilidad con la regulación de ayudas de estado, los eco-incentivos se otorgarían en función de un mérito socioambiental demostrado por los beneficiarios a través de una determinada acción. El mérito se mediría como reducción efectiva de costes externos, que deberán acreditar los beneficiarios, de tal forma que la intensidad de la ayuda se puede calcular en función de la intensidad del ahorro de costes externos alcanzado con la citada acción. En el caso del ferrocarril, por ejemplo, se podría incentivar el uso de la tracción eléctrica en los servicios de transporte ferroviario, a la vez que se promueve el trasvase modal (si, por ejemplo, el incentivo se dirige a través de la demanda).

En definitiva, este tipo de esquemas de eco-incentivo se conciben para estimular los modos más sostenibles a la vez que se mejora el desempeño ambiental de los modos de transporte. Y se pueden plantear no sólo en el ámbito ferroviario, también en el marítimo, e incluso en el sector de la carretera, promoviendo la renovación de flotas del parque de vehículos pesados hacia el uso de combustibles alternativos.

En el caso del modo ferroviario, estas ayudas estarían destinadas a empresas ferroviarias que hubieran realizado un transporte ferroviario de mercancías sobre la Red Ferroviaria de Interés General Española, cuando según lo previsto en la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones y en su Reglamento existan razones de interés medioambiental que no permitan la concurrencia competitiva. Y la implantación de este sistema en el marco del Plan de Recuperación, Transporte y Resiliencia estará regulada por una Orden Ministerial que establezca las bases reguladoras de la concesión.

Por último, conviene indicar que, además de los eco-incentivos, se va a desarrollar un programa de ayudas al transporte ligado al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, y se van a estudiar otras ayudas adicionales en el marco de la iniciativa Mercancías 30.

MEDIDA 6.1.4: IMPULSO DE LAS AUTOPISTAS FERROVIARIAS

Las Autopistas Ferroviarias (AF) son servicios ferroviarios de transporte de mercancías que cargan tráilers de carretera o semirremolques utilizando vagones especializados. Son un segmento del transporte combinado ferrocarril-carretera adicional al de contenedores marítimos y cajas móviles. Su finalidad, por tanto, es ofrecer una solución logística competitiva aprovechando las sinergias entre estos dos modos de transporte, con los consiguientes ahorros de costes operativos y de costes externos.

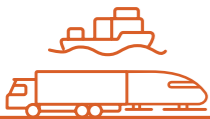
Los estudios realizados por el MITMA para analizar la viabilidad de estos servicios, a partir de los tráficos existentes, dan como resultado que los más rentables serían los que atienden a los tráficos internacionales hacia Francia y Centroeuropa desde el País Vasco y el Corredor Mediterráneo, respectivamente. A nivel nacional las conexiones más viables serían las que unen los principales nodos intermodales y logísticos del país, separados por distancias superiores a los 500 km, especialmente cuando tienen su origen o destino en puertos con gran concentración de carga roll on-roll off (Ro-Ro) de semirremolques.

En línea con lo recogido en la iniciativa Mercancías 30, para aquellas relaciones donde el tráfico potencial necesario para el establecimiento de los servicios de AF resulta suficiente, los aspectos sobre los que hay que avanzar para su implantación son el análisis y la adecuación de los gálibos existentes, la adquisición de vagones especializados, la construcción de las terminales de carga y descarga de estos vagones y apartaderos de los itinerarios para permitir, al menos, la carga de semirremolques tipo P400 y una longitud de tren de 750 metros.

En este marco, las actuaciones de apoyo relacionadas a la renovación o adecuación de vagones para el establecimiento de servicios de autopistas ferroviarias están contempladas en el Programa de apoyo para un transporte sostenible y digital del PRTR y contará con ayudas con cargo al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

En el ámbito internacional, la medida consiste en mantener y reforzar la colaboración ya iniciada con nuestros países vecinos, como la que se realiza a través del *"Grupo de Trabajo de AF hispano-francés"*, para la implementación de nuevos servicios internacionales de AF. El objetivo se centra en hacer realidad las expectativas surgidas de los estudios y análisis realizados, aprovechando la actual experiencia de la *"AF Barcelona-Bettembourg"* puesta en servicio en febrero de 2019.

Así mismo, desde el MITMA se impulsará el establecimiento de nuevas iniciativas de servicios de AF a nivel nacional, que además alimenten y/o den continuidad a las AF internacionales.



LÍNEA DE ACTUACIÓN 6.2: IMPULSO DE UNA POLÍTICA DE INTERMODALIDAD

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

España no cuenta con una política activa y decidida que favorezca el uso de la intermodalidad por parte de los clientes y operadores, y que facilite y potencie el desplazamiento de las mercancías por distintos modos, **tanto física como documentalmente.**

Por ello, en estos momentos, es preciso encauzar los retos que la intermodalidad plantea, y no tanto abordar las necesidades sectoriales de cada modo de transporte.

No obstante, en el caso del transporte de mercancías por ferrocarril, como base de la intermodalidad terrestre, habrá que poner un especial énfasis en su revitalización si se quiere dar un impulso real y efectivo a la intermodalidad en el transporte interior de mercancías. Además, conviene abordar

aspectos de mejora concretos en el sector portuario y en el aeroportuario, ya que ambos son modos que se apoyan en el transporte terrestre, y su naturaleza es eminentemente intermodal.

Finalmente, la importancia de contar con una buena dotación de terminales intermodales terrestres que cubran todas las necesidades de servicios a las empresas y tripulaciones, a las mercancías y a los vehículos, requiere de un planteamiento en el que el MITMA, junto con los entes públicos adscritos al mismo, principalmente Adif y Puertos del Estado, juegue un papel más activo y establezca los criterios necesarios para concentrar recursos mediante la creación de instrumentos de coordinación pública de las Administraciones competentes y potenciación de la colaboración público-privada. Se trataría de proporcionar una respuesta estratégica a la reestructuración de los actuales nodos.



➤ El objetivo de esta Línea de actuación es tratar de impulsar la intermodalidad promoviendo la eficiencia del sistema de transporte desde un enfoque integrado de la cadena de transporte puerta a puerta.

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 6.2.1: CREACIÓN DE UN CATÁLOGO DE NODOS LOGÍSTICOS E INTERMODALES EN ESPAÑA

En línea con la Ley de Movilidad Sostenible, la implantación progresiva y coordinada de una red de nodos logísticos jerarquizados, intermodales y digitalizados y la coordinación entre administraciones permitirá mejorar la eficiencia de las cadenas logísticas.

El sector logístico, los cargadores, las empresas de transporte, entre otros, necesitan tener un conocimiento amplio y real de la capacidad de estos nodos y de sus posibilidades de intermodalidad o multimodalidad. Con este fin, al objeto de ofrecer una información estandarizada e integrada de los centros logísticos e intermodales públicos y privados del país, se creará y actualizará un catálogo coordinado de nodos logísticos intermodales, que recoja los servicios que se prestan en los mismos, distinguiendo al menos, los nodos logísticos de interés general y los nodos logísticos de interés autonómico que se hayan declarado y recogido en la red de nodos, sin que esto suponga mayor carga administrativa para los explotadores de los nodos y con especial atención a los nodos de importancia estratégica a los que se hace referencia en la siguiente medida.

Este Catálogo incluirá información de la titularidad, localización, características, entorno y área de influencia, infraestructuras propias y de acceso a la red de transporte y los servicios que se ofrecen en la terminal. Servirá para informar al sector y constituirá una herramienta del Ministerio para establecer las políticas necesarias para el desarrollo de la red de terminales intermodales y logísticas del país.

En este marco, cabe definir como nodos intermodales y logísticos a las zonas directamente conectadas con las infraestructuras lineales de la red de transporte (ferrocarril y carretera), que incluyen al menos una terminal intermodal de mercancías, que permiten la utilización de al menos dos modos de transporte diferentes de forma integrada dentro de una cadena de transportes puerta a puerta, la realización de actividades logísticas y que pueden ser utilizadas por una pluralidad de empresas. Los puertos, los aeropuertos, las estaciones y centros de transporte de mercancías y las terminales ferroviarias pueden conformar dichos nodos.

En los ámbitos aeroportuario y portuario podría considerarse que existe información suficiente, y también en el ferroviario con la entrada en vigor del Reglamento de ejecución (UE) 2017/2177 de la Comisión, de 22 de noviembre de 2017, relativo al acceso a las instalaciones de servicio y a los servicios ferroviarios conexos.

MEDIDA 6.2.2: APOYO AL DESARROLLO DE NODOS LOGÍSTICOS DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA

El apoyo al desarrollo de una red de nodos logísticos e intermodales estratégicos está contemplado en las líneas de actuación previstas en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, (PRTR) con el objetivo de mejorar la eficiencia del sistema de transporte y distribución de mercancías, apoyando el desarrollo de las terminales intermodales y logísticas (TILOS) estratégicas de España. Las tipologías de las actuaciones previstas comprenden: la construcción o adecuación a los parámetros de interoperabilidad y capacidad suficientes de las principales TILOS y la mejora de los accesos terrestres, accesibilidad, sostenibilidad, digitalización y seguridad de los puertos.

Este desarrollo está conectado, asimismo, con la Estrategia Indicativa Ferroviaria, como instrumento normativo regulador de la planificación y la inversión en infraestructuras ferroviarias de España, e incluida como actuación en la iniciativa Mercancías 30 a llevar a cabo en el horizonte 2030.

Los nodos intermodales y logísticos considerados estratégicos son aquellos que vertebran la red de terminales intermodales y logísticas del país, considerando para ello el volumen de carga que gestionan, su localización territorial y su dimensión internacional. Estarán integrados en la red de nodos logísticos y en el catálogo, con el detalle de los servicios ofrecidos en ellos.

En el desarrollo de cada nodo se buscará la colaboración interadministrativa del Estado y las Administraciones Territoriales correspondientes donde se ubique y/o con sus empresas o entidades públicas, pudiendo, en determinados casos, dar entrada a la iniciativa privada, para desarrollar modelos de colaboración público – privada.

El MITMA, siendo consciente de la necesidad de modernizar, ampliar o adecuar estas infraestructuras nodales, impulsará su desarrollo para cubrir todas las funcionalidades que se requieren en las cadenas de suministro con el objetivo de conseguir un sistema de transporte y logístico eficiente y competitivo.

MEDIDA 6.2.3: NUEVO MODELO DE GESTIÓN DE LAS TERMINALES Y NODOS LOGÍSTICOS INTERMODALES DE ADIF

En línea con la iniciativa Mercancías 30, se elaborará un nuevo modelo de gestión de las terminales de transporte de mercancías y nodos intermodales y logísticos de ADIF. Para ello se tendrán en cuenta principios como el de colaboración interadministrativa, colaboración público-privada, máximo aprovechamiento de las instalaciones existentes, sostenibilidad económica, separación de la titularidad y la explotación, o el sometimiento al derecho privado en su funcionamiento.

El modelo de gestión evolucionaría desde el actual, donde la explotación de servicios es realizada por un tercero seleccionado mediante concurso público y en el que ADIF es titular del suelo y propietario y gestor de la terminal, hacia un modelo que contemple con carácter general que:

- El titular del suelo será Adif solo o junto con otros propietarios.
- El gestor de la terminal será Adif o una empresa formada por Adif, Autoridades Portuarias u otros interesados.
- El explotador de los servicios de la terminal será una empresa privada seleccionada por concurso público.

El objeto de esta medida es desarrollar este nuevo modelo de gestión y aplicarlo, especialmente, en las terminales intermodales y logísticas definidas como estratégicas.

MEDIDA 6.2.4: RENOVACIÓN DEL MARCO ESTRATÉGICO DEL SISTEMA PORTUARIO DE INTERÉS GENERAL

El actual Marco Estratégico, que fue aprobado en 1998, ha permitido alcanzar un desarrollo adecuado del sistema portuario. Pasados 20 años desde su aprobación, se han producido una serie de cambios que aconsejan una reformulación de sus bases de desarrollo estratégico, los criterios de actuación y los objetivos generales. La renovación del Marco Estratégico tiene como objetivo la mejora de todo el sistema y por ende del país. El Ente Público Puertos del Estado tratará de diseñar una renovación adecuada a los cambios en el entorno, establecer las bases para alinear procesos y estructura organizativa al nuevo modelo estratégico y definir una "cultura compartida" que recoja principios y valores a que debe tender el conjunto del sistema portuario.

El nuevo Marco Estratégico sentará las bases para ajustarse mejor a las necesidades de los sectores de actividad económica del área de influencia, y ofrecerá una oferta más apropiada a los intereses de las personas y empresas decididas a utilizar el modo marítimo. El Marco Estratégico recogerá el modelo de desarrollo estratégico, los criterios de actuación, así como los objetivos generales de gestión técnicos, económicos, financieros y de recursos humanos del conjunto del sistema portuario, y será el documento que informará y será el marco del resto de los instrumentos de planificación (Planes Estratégicos, Planes Directores de Infraestructuras y Planes de Empresa), que deberán responder a los citados objetivos generales.

MEDIDA 6.2.5: PROGRAMA DE APOYO A LA CARGA AÉREA

El Programa de Apoyo a la Carga Aérea se articulará a través de dos acciones concretas: la creación de un Observatorio de la Carga Aérea por un lado y, por otra parte, la implantación de una Mesa de Coordinación de la Carga Aérea.

La creación del citado Observatorio tiene como objetivo establecer las bases analíticas y metodológicas que permitan estudiar y analizar el estado real del sector en sus diferentes vertientes: por tipología de áreas de negocio, interrelación con otros modos de transporte y análisis de su estructura, tanto operativa como financiera, que permitan sentar las bases los programas y acciones sobre los que sustentar la mejora continua del sector. Se valorará, en función del alcance final, la posibilidad de integrarlo en el Observatorio del Transporte y la Logística en España, para de este modo aprovechar las posibles sinergias.

Por otra parte, mediante la implantación de una Mesa de Coordinación de la Carga Aérea, auspiciada por el MITMA y Aena, y con la presencia de los agentes económicos y sociales implicados en la cadena de valor de la carga aérea, se persigue establecer un foro de discusión y análisis que se convierta, en último lugar, en un mecanismo catalizador de la implantación de las mejores prácticas en el sector. Para ello, la propuesta incluye la creación, en el seno de la Mesa de Coordinación, de dos grupos de trabajo, uno de ellos dedicado a la Transformación Digital y el otro dedicado a la Promoción de la Carga Aérea. La propia Mesa de Coordinación determinará la mejor forma de integrar y aprovechar las sinergias existentes de las actividades que desarrolle con las que se vienen realizando en el seno de otros foros sectoriales en los que también se abordan cuestiones relacionadas con la carga aérea como son, por ejemplo, el Comité Español de Facilitación del Transporte Aéreo o el Grupo de Trabajo de Seguridad de la Carga Aérea.

Aena tiene la intención de crear y convocar la mesa de Coordinación de la Carga Aérea a principios del año 2022.

MEDIDA 6.2.6 REFUERZO DEL OBSERVATORIO DE LA INTERMODALIDAD DE MERCANCÍAS EN ESPAÑA DENTRO DEL OTLE

El conocimiento de un mercado y un subsector del transporte es una pieza básica de la política de intermodalidad. Se requiere aumentar el conocimiento en el transporte intermodal de mercancías en España, mediante la adecuación y, si fuera necesario, la ampliación a este fin de los datos proporcionados por las estadísticas de transporte de mercancías, que sumado a un análisis específico de la nueva información que se genere se incorporará al análisis actualmente desarrollado por el OTLE.

El objetivo es disponer –a través del OTLE– de una información más completa de la intermodalidad de mercancías en sus diferentes facetas, que permita contar con datos y análisis objetivos sobre esta materia y facilite la toma de decisiones a los agentes públicos y privados.



LÍNEA DE ACTUACIÓN 6.3: TRANSPORTE POR CARRETERA Y DISTRIBUCIÓN URBANA DE MERCANCÍAS (DUM)

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

El transporte de mercancías por carretera es el modo dominante del transporte terrestre en la Unión Europea. Con más fuerza lo es en España con una cuota modal del 94,7%, al no existir vías navegables, tener un escaso uso el cabotaje marítimo –salvo en el transporte interinsular o península islas– (un 3,6%), y disponer de un ferrocarril de mercancías con una cuota modal muy baja (1,7% de las toneladas transportadas en el interior tomando la comparativa modal a cuatro: carretera, ferrocarril, marítimo y aéreo³). Ello, unido a la extensión y capilaridad del mallado viario en España (con 165.000 km de carreteras), las flotas de transporte de mercancías por carretera (más de 470.000 camiones, pesados y ligeros) y su agilidad, flexibilidad en el servicio, además de costes competitivos, convierte al transporte por carretera en el líder indiscutible del transporte de mercancías. Se añade el hecho de que el transporte por carretera en sus diversas variantes de subsectores y especialidades sea imprescindible para el denominado “último kilómetro” en las cadenas puerta a puerta, como acarreo de procesos de multimodalidad e intermodalidad.

Por ello, la logística ha ido construyendo su fortaleza a partir de la rapidez y agilidad de respuesta y tiempos de servicio del transporte por carretera, pudiendo así mantener un flujo tenso en actividades y negocios que necesitan de ello. Los procesos actuales de **omnicanalidad**, tanto en la distribución de pequeña tienda física y tiendas virtuales con procesos B2C (empresa a consumidor), así como en las **cadena de distribución** de gran consumo, unido a la fuerte **expansión del comercio**

electrónico internacional, a lo que habría que añadir la **logística inversa** y los procesos dentro de la **economía circular**, descansan fundamentalmente en el transporte por carretera. Sin embargo, su éxito es a la vez objeto de retos y demandas por parte de la sociedad, especialmente en los ámbitos de la sostenibilidad, de la seguridad y del cuidado del medioambiente, ante lo que, desde hace décadas, se promueven iniciativas en la Unión Europea para tratar de internalizar los costes externos producidos (euroviñetas y peajes) que posibiliten un reparto modal más acorde con los costes reales de la sociedad, a las que se suman las políticas de protección y promoción de la calidad del aire en las medianas y grandes ciudades.

Existen otros factores que inciden en la evolución las exigencias requeridas a la cadena de transporte. Uno de ellos tiene relación directa con los procesos de cambio en los hábitos de consumo, producción y comercio internacional con influencia en la evolución de la logística de distribución y aprovisionamiento. A ello se añade la influencia que también tiene sobre el transporte, el propio perfeccionamiento de la gestión de la cadena de suministro, acompañado por procesos arriesgados de externalización que llegan a límites como los de la 4PL (externalización completa de transporte, almacén, informática y estrategia).

Los cambios en los hábitos de consumo y el auge del comercio electrónico son precisamente los motivos por los que la logística urbana, distribución de última milla o **Distribución Urbana de Mercancías (DUM)** tiene frente a sí un gran reto por resolver en los próximos años. La entrega a domicilio y el abastecimiento de co-

³ Recomendación del Consejo relativa al Programa Nacional de Reformas de 2018 de España y por la que se emite un dictamen del Consejo sobre el Programa de Estabilidad de 2018 de España.

mercios contribuyen hoy en día más que nunca al aumento de la congestión y de las emisiones, además de entrar en conflicto con el resto de modos por el uso del espacio público. La mayor concienciación medioambiental de la ciudadanía y, sobre todo, la **adaptación del sector a las futuras Zonas de Bajas Emisiones** de los centros urbanos, que obligarán a una re-

distribución del espacio y motivarán una renovación de flotas de reparto, harán que la DUM deba ser reformulada.

Por otro lado, hay que tener presente el importante papel que a corto y medio plazo va a tener el uso de drones en sus distintas aplicaciones, y, en especial, en el transporte de mercancías y la distribución urbana de mercancías.

➤ **El objetivo de esta línea de actuación es definir aquellas medidas que potencien e intensifiquen la aportación del transporte por carretera a la intermodalidad, en orden a completar las cadenas de suministro, industriales, comerciales y domésticas, y, especialmente, a favorecer una distribución urbana eficiente y sostenible.**

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 6.3.1: PLAN DE IMPULSO A LA SOSTENIBILIDAD DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR CARRETERA

Desde el MITMA en el marco de la EMSSC se está elaborando un Plan de Impulso a la Sostenibilidad del Transporte de Mercancías por Carretera (PISTMC), atendiendo a aspectos ambientales, económicos y sociales, con el fin de contribuir a la transición justa del sector del transporte por carretera.

En este Plan se analizan los puntos prioritarios del sector y el conjunto de medidas necesarias para el fortalecimiento del transporte por carretera y para la optimización dentro de la cadena logística, como son la mejora en la relación de los distintos agentes de la cadena, y en la coordinación de las distintas actividades del transporte, el impulso de buenas prácticas y optimización de las tareas de carga y descarga reduciendo los tiempos de espera.

Entre otras cuestiones se aborda el desarrollo de planes de áreas de descanso seguras, medida prevista y recogida en el PRTR, la armonización fiscal en el sector del transporte por carretera el análisis de modificación de la normativa de masas y dimensiones, la lucha contra la morosidad e incumplimiento de los plazos de pago establecidos, así como las ayudas previstas para la renovación de vehículos y flotas más sostenibles, que serán incluidas en el Plan de Ayudas para la renovación de flotas del MITMA dirigidas a las empresas transportistas. En línea con los objetivos de descarbonización, estos incentivos se centran en la adquisición de vehículos de transporte propulsados a gas u otras energías alternativas, así como para la transformación de los actuales camiones diésel en tecnología dual (para que pueda funcionar con un porcentaje de combustibles alternativos).

La elaboración del PISTMC está abierta a la participación del Departamento de Mercancías del Comité Nacional del Transporte por Carretera, como interlocutor del sector, así como a las asociaciones representativas de los cargadores, estudiando todos aquellos temas que puedan aportar un valor añadido y suponer una mejora, de forma que la profesión de transportista vuelva a ser más atractiva.



MEDIDA 6.3.2: APOYO Y FACILITACIÓN EN RELACIÓN CON LA NORMATIVA SOBRE DISTRIBUCIÓN DE ÚLTIMO KILÓMETRO Y DISTRIBUCIÓN URBANA DE MERCANCÍAS (DUM)

En línea con lo establecido por la Ley de Movilidad Sostenible, esta medida pretende contribuir al establecimiento de una visión conjunta necesaria en la Distribución Urbana de Mercancías (DUM), que optimice la distribución de proximidad y redunde en unas menores emisiones y menor congestión.

El MITMA no tiene competencias directas sobre la DUM, pero liderará la elaboración de una Guía de buenas prácticas en la dirección marcada, que facilite y homogenice las reglas de la distribución de mercancías en las áreas metropolitanas. El contenido de la Guía puede recoger medidas que faciliten la integración de la DUM en las ordenanzas urbanas a través de la difusión de buenas prácticas.

Esta guía deberá incluir una visión sobre hacia donde se quiere dirigir la DUM y definir una serie de buenas prácticas que permitan aunar los objetivos e intereses de todos los integrantes de la DUM, teniendo en cuenta los grandes retos a los que se enfrenta, como la mejora de la eficiencia logística, la reducción de la congestión, la seguridad vial, la sostenibilidad ambiental (asociada a la calidad del aire, al cambio climático, consumo energético y al ruido y vibraciones) o la ocupación del espacio urbano.

Para elaborar esta guía será necesaria una coordinación y cooperación entre las administraciones concernidas, para incentivar soluciones sostenibles e innovadoras para el transporte del último kilómetro y la logística inversa y deberá tener en cuenta todos los posibles aspectos relacionados con la DUM, así como un catálogo de posibles soluciones a implementar.

Por otro lado, también hay que destacar el papel de las terminales ferroviarias como nodo de transporte intermodal y la potencialidad que la ubicación de algunas terminales tiene para la DUM por su proximidad a los centros urbanos. El transporte por ferrocarril, y especialmente las terminales intermodales de mercancías, puede coadyuvar a favorecer que la DUM se realice de un modo más eficiente y sostenible, especialmente en aquellas situadas en centros urbanos o muy próximas a los mismos.

Además, considerando el importante papel de U-Space en la gestión automatizada de las operaciones de los drones y su conexión con las plataformas, se contribuirá, de modo coordinado, y teniendo en cuenta el concepto de *Urban Air Mobility*, al desarrollo eficiente de la DUM.



LÍNEA DE ACTUACIÓN 6.4: DIGITALIZACIÓN DE LA CADENA LOGÍSTICA

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

Esta línea de acción se enmarca en un contexto de política de transporte definida por la Unión Europea, de apertura de los mercados, de refuerzo de la seguridad e interoperabilidad de nuestras infraestructuras y de un impulso a la digitalización del transporte.

La Digitalización y sostenibilidad del transporte de mercancías constituye uno de los principales objetivos perseguidos por la Componente 6 del Plan de Recuperación, Transporte y Resiliencia (PRTR), impulsando un programa de ayudas para apoyar las nuevas tecnologías y la innovación, incluida la automatización, la digitalización de los servicios de transporte de mercancías en el ámbito autonómico y local y la integración modal. Estas inversiones planteadas en el PRTR están directamente relacionadas con la Estrategia de Movilidad.

El MITMA quiere, a través de sus entes públicos y sociedades adscritos, especialmente Adif, Puertos del Estado, Aena y Renfe, que la digitalización de las infraestructuras y los servicios asociados sea una realidad, así como incentivar la innovación abierta y la colaboración con el sector privado y las universidades.

Es necesario garantizar la integración de los modos de transporte y establecer la interoperabilidad a todos los niveles del sistema, impulsando la adopción de nue-

vas tecnologías. Los distintos agentes de sector y la sociedad instan a avanzar en la transformación y transparencia del sector de la logística mediante la integración de datos que permitan la gestión integral de la cadena logística.

Uno de los factores fundamentales para optimizar la cadena logística está relacionada con la adecuada explotación de la información y la eliminación de barreras en las interfaces entre los distintos modos de transporte. En esta línea, la denominada **“Intermodalidad sin barreras”** comprende una iniciativa para desarrollar un sistema de gestión integral y colaborativo, entre los distintos modos y nodos de la cadena de transporte, para la digitalización de los flujos de información y documentos ligados al transporte multimodal de mercancías, facilitando el intercambio de información entre los diferentes agentes.

La **unificación de procesos y trámites administrativos** entre los Estados Miembros es uno de los objetivos de la Comisión Europea y en base a esta estrategia se impulsó la Ventanilla Única Marítima o *“DUEPORT”*, que desde la Directiva 2010/65/UE establece las formalidades informativas aplicables al transporte marítimo de buques a su llegada o salida de puertos de los países de la Unión Europea y que es el precedente a partir del cual se apuesta por el desarrollo del proyecto SIMPLE⁴.

➤ **El objetivo de esta línea de actuación es apoyar la digitalización de las infraestructuras, los servicios de transportes y de la cadena de la cadena logística.**

4. Algunas iniciativas en marcha a nivel mundial en este terreno son FEDERATED, Tradelens (IBM-Maersk), ZIM-Corea del Sur-Japón, IPCSA, GSBN (CMA CGM, Cosco, Evergreen, OOCL, Yang Ming; DP World, Hutchison Ports, PSA International Pte Ltd, y Shanghai International Port; y CargoSmart), iRail, PoC AEUTRANSMER, eCMR, KeyPort (PdE, Puerto de Valencia, Berge), iPAX (PdE, Balearia, FredOlsen, Puerto de Tenerife, Puerto de Valencia, Chaingotec, Indra).

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 6.4.1: DIAGNÓSTICO DE LA DIGITALIZACIÓN DE LA CADENA LOGÍSTICA EN ESPAÑA Y PROPUESTA DE MEDIDAS

El transporte de mercancías ha requerido históricamente de la realización de gestiones y trámites complejos, que la progresiva digitalización del sector permite ir simplificando. En ese sentido, los agentes de la cadena de transporte han ido incorporando para su gestión interna diversas herramientas informáticas (ERP, STM, WMS, CRM, etc.) y a su vez, los grandes nodos de generación y atracción de cargas han ido desarrollando soluciones digitales para mejorar la fluidez en los intercambios de mercancías, como son, en el caso de los puertos, los sistemas de ventanilla única (como DUEPORT) y los Port Community Systems (PCS).

Sin embargo, el grado de implantación de la digitalización no es el mismo para todos los modos, y cada parte de la cadena logística dispone de sus propios desarrollos con un distinto grado de avance. Ello hace que el transporte de mercancías todavía no pueda ser tratado como un sistema global, sino como una mera superposición de modos.

La Comisión Europea ha estado trabajando para abordar esta coyuntura y lograr una interrelación entre modos antes de que su integración resulte más complicada. Este trabajo se materializa, entre otros aspectos, en la reciente aprobación del denominado Reglamento eFTI, cuyo objetivo es facilitar la transmisión de información en formato digital entre las empresas del sector y las autoridades públicas.

Para poder abordar los retos que plantea el futuro, se propone en primer lugar favorecer la transformación digital de las empresas, sobre todo en aquellos sectores en los que, por su gran atomización, tienen una menor capacidad innovadora, como es el caso del transporte por carretera.

Se propone también impulsar toda la infraestructura necesaria para poner en marcha el Reglamento eFTI. Esta infraestructura incluye la adaptación de los sistemas digitales de las administraciones (tendrá que estar disponible en 2023), que deben poder acceder a los datos eFTI almacenados y tratados en "la nube" mediante Plataformas eFTI. También es fundamental favorecer el desarrollo de este tipo de Plataformas, y su utilización por parte de los operadores económicos mediante el apoyo de Proveedores de servicios eFTI. Habrá que certificar las Plataformas y Proveedores que cumplan los requisitos exigidos por el Reglamento eFTI, para ello será necesario acreditar a uno o varios Organismos evaluadores de conformidad. Dichos Organismos evaluadores tendrán personalidad jurídica, serán independientes y contarán con personal con conocimientos técnicos y experiencia suficiente. Además, se deberá designar a la Autoridad encargada de publicar la lista de Plataformas y Proveedores certificados y de Organismos evaluadores de conformidad acreditados y de notificarla periódicamente a la Comisión Europea, dicha autoridad deberá ser del MITMA.

Otra iniciativa que se propone, plenamente alineada con la puesta en marcha del Reglamento y el desarrollo de Plataformas eFTI, es promover el uso generalizado de documentos de transporte electrónicos. Estos documentos, reconocidos como válidos por la Administración, proporcionan múltiples ventajas a las empre-

sas, como son el conocimiento a tiempo real de la ubicación y estado de la mercancía en toda la cadena, una reducción de sus costes de gestión administrativa de hasta el 70% y la posibilidad de facturar más rápidamente. En la actualidad ya existen iniciativas, como son el Grupo de Trabajo "DET" (Documento Electrónico de Transporte), centrado en el transporte por carretera, al que apoya el MITMA, y participan las principales asociaciones de cargadores y transportistas y empresas líderes en materia de digitalización. También, en el ámbito del transporte multimodal y con un enfoque más global que interrelaciona los modos marítimo, ferroviario y por carretera, la plataforma SIMPLE contemplada en el apartado 6.4.3. también se deberá certificar.

Por último, y dado que es fundamental implicar en el proceso de digitalización al sector privado, en especial a cargadores y transportistas, se propone desarrollar una labor formativa y de difusión para hacer conocedores a estos operadores económicos de las ventajas que supone operar en un mercado digital conectado.



MEDIDA 6.4.2: CREACIÓN DEL FORO DE TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DIGITAL

En el ámbito de la UE se están realizando avances sustanciales de cara a la digitalización del transporte de mercancías. Hay que tener presente la propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre información electrónica relativa al transporte de mercancías (EFTI), que entrará en vigor próximamente, y cuyo objetivo general es establecer un marco jurídico uniforme para la transmisión de información electrónica relativa al transporte de mercancías y de este modo contribuir a una mayor eficiencia del sector del transporte.

Por otro lado, la Comisión Europea creó, en el año 2015, el Foro de Transporte y Logística Digital, que se conforma como un grupo de expertos en transporte y logística para avanzar en su digitalización.

En este marco, y a imagen del citado foro europeo, se creará el Foro de Transporte y Logística Digital en España (FTLD), cuyo objeto es avanzar en la transformación digital del transporte de mercancías y que sirva de punto de encuentro para el diálogo e intercambio de experiencias y conocimientos entre la Administración y los distintos agentes que componen la cadena de suministro, desde los cargadores, hasta los destinatarios, pasando por las empresas de transporte de los distintos modos, los operadores de transporte y, en definitiva, todos los que forman la citada cadena.

Además, el Foro de Transporte y Logística Digital contribuirá, de modo especial, en el desarrollo, implementación y la plena efectividad de la Plataforma Tecnológica SIMPLE.

Para el desarrollo de su actividad, el FTLD establecerá los grupos de trabajo específicos que resulten necesarios, entre los que, en principio, habrá uno de desarrollo normativo, uno funcional y uno tecnológico.

MEDIDA 6.4.3: DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA SIMPLE

Esta medida se enmarca en la normativa de la Unión Europea sobre digitalización, y, especialmente, en el proyecto de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre información electrónica relativa al transporte de mercancías (EFTI), que, por un lado, establece las condiciones en función de las cuales las autoridades competentes están obligadas a aceptar la información electrónica de los distintos agentes de la cadena de suministro, y, por otro, las normas sobre la prestación de servicios relacionados con la puesta a disposición electrónica de la información.

En este contexto, el proyecto SIMPLE (SIMplification of Processes for a Logistic Enhancement), en el que está trabajando el MITMA, junto con Puertos del Estado y ADIF, está desarrollando ya una plataforma tecnológica, abierta y colaborativa, que sirva como herramienta telemática homogénea para asegurar la interoperabilidad

entre los distintos modos de transporte mediante la digitalización de la información de la cadena de suministro.

La nueva plataforma, permitirá la reutilización de la información a lo largo de la cadena logística y de transporte, partiendo del principio de aportar los datos únicos una sola vez, así como conocer la trazabilidad de las mercancías en los distintos medios de transporte y, por otro lado, permitirá la interconexión entre la Administración Pública y los distintos agentes del sector logístico privado para facilitar el comercio y el transporte, a nivel nacional e internacional.

En este sentido, la Plataforma Tecnológica SIMPLE se integrará, haciendo extensiva sus funcionalidades, en varios países de la Unión Europea, a través del proyecto FEDeRATED, en el que participan, junto con España, Holanda, Luxemburgo, Finlandia, Italia y Suecia.

Esta medida se complementa con la 6.4.2 por la que se crea el Foro de Transporte y Logística y Digital.

MEDIDA 6.4.4: DIGITALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS A LA COMUNIDAD DE USUARIOS DE CARGA AÉREA

Aena está trabajando en la digitalización de los procesos de carga aérea para su agilidad y eficiencia con el cliente, incluyendo la digitalización de documentos de transporte a la importación, gestión automatizada de muelles de carga y registro, y mantenimiento de una base de datos de conductores para la entrega y recogida de mercancías.

En este sentido, Aena se encuentra en la primera fase de desarrollo de un CCS (Cargo Community System) que preste servicios a la comunidad de carga aérea en los aeropuertos de la red Aena. Consiste en el desarrollo de tres aplicaciones orientadas a la optimización logística en las operaciones en las terminales de carga de los aeropuertos, y su implantación en una plataforma de uso compartido desarrollada para este proyecto y que dará servicio a los operadores de carga aérea.

En el mes de marzo de 2021 comenzaron los desarrollos informáticos de las aplicaciones y antes de que acabe el año se pondrán en marcha las pruebas piloto con datos reales. Una vez concluidas estas pruebas, las tres aplicaciones estarán en funcionamiento en la plataforma y disponibles para los usuarios de la comunidad de carga aérea.



Eje 7 Conectando Europa y Conectados al Mundo

Líneas de Actuación

Medidas

7.1. Construcción de un espacio único europeo de transporte.

7.1.1. Contribuir a la creación de un espacio ferroviario europeo único.

7.1.2. Contribuir a creación del Cielo Único Europeo.

7.1.3. Coordinar el desarrollo de los tramos transfronterizos de los corredores europeos.

7.1.4. Desplegar redes digitales de alta capacidad.

7.1.5. Desplegar infraestructuras de combustibles alternativos.

7.1.6. Finalizar la Red Básica de la RTE-T a nivel nacional.

7.2. España como plataforma intercontinental para Europa.

7.2.1. Impulsar y reforzar los nodos multimodales de transporte conectados a la RTE-T.

7.2.2. Digitalización de la cadena de suministro.

7.2.3. Potenciar los servicios de Autopistas Ferroviarias a través de los corredores de la RTE-T.

7.2.4. Potenciar los servicios de Autopistas del Mar (AdM).

7.3. Conexión de nuestros ciudadanos y productos con los principales centros de actividad europeos.

7.3.1. Impulso de la liberalización del transporte ferroviario de viajeros.

7.3.2. Simplificación de trámites en el transporte marítimo de mercancías en la UE.

7.3.3. Ayuda al establecimiento de servicios de transporte sostenible en los modos menos contaminantes.

7.4. El transporte aéreo como puerta al mundo.

7.4.1. Apertura de mercados y agilización de procedimientos administrativos.

7.4.2. Seguir consolidando el modelo de regulación aeroportuaria.

7.4.3. Los principales aeropuertos españoles como hubs de conexión Europa-Latinoamérica.



Eje 7 Conectando Europa y Conectados al Mundo



LÍNEA DE ACTUACIÓN 7.1: CONSTRUCCIÓN DE UN ESPACIO ÚNICO EUROPEO DE TRANSPORTE

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

La conexión de España con la UE constituye uno de los principales objetivos de cara a asegurar la movilidad de nuestros ciudadanos y mercancías con el centro de gravedad europeo, buscando reducir al máximo los inconvenientes de nuestra situación periférica.

Esta conexión se fundamenta principalmente en el desarrollo de la **Red Transeuropea de Transporte (RTE-T o TEN-T, por sus siglas en inglés)** que es uno de los pilares de las políticas de la Unión en materia de transporte. La Red se estructura en gran medida sobre las infraestructuras actuales y se desarrollará a futuro mediante la creación de otras nuevas y la rehabilitación y mejora de las existentes.

La RTE-T constituye una red multimodal y, por lo tanto, comprende todos los modos de transporte, no solo en cuanto a sus infraestructuras, sino también las aplicaciones telemáticas y las medidas de fomento de la gestión y el uso eficientes de dichas infraestructuras que permitan la creación y el funcionamiento de unos servicios de transporte sostenibles y eficientes.

En cuanto al diseño de la Red y al mecanismo de ayuda para su financiación, éstos han quedado regulados en dos reglamentos comunitarios y una directiva relacionada con su implementación:

- El Reglamento (UE) 1315/2013 sobre las orientaciones de la Unión para el desarrollo de la Red Transeuropea de Transporte (RTE-T), que se define como *“una estructura de doble capa, consistente en una red global, y la red básica, que se establece sobre la red global”*, con horizontes temporales de finalización, a más tardar el 31 de diciembre de 2050 en el caso de la red global y el 31 de diciembre

de 2030 en el caso de la red básica. La Unión Europea ha iniciado el proceso de revisión del Reglamento y se prevé que a finales de 2021 se presente una propuesta legal por parte de la Comisión, pudiendo quedar aprobado definitivamente en el año 2023.

- El Reglamento (UE) 2021/1153 de 7 de julio de 2021 por el que se establece el **Mecanismo «Conectar Europa»** y se derogan los Reglamentos (UE) 1316/2013 y (UE) 283/2014, que servirá para regular el nuevo Marco Financiero Plurianual 2021-2027.
- La Directiva (UE) 2021/1187 del Parlamento Europeo y del Consejo de 7 de julio de 2021 sobre la racionalización de las medidas para avanzar en la realización de la Red Transeuropea de Transporte (RTE-T).

Fundamentalmente, la RTE-T debe lograrse mediante la interconexión de redes interoperables en cada país, eliminando los cuellos de botella de las infraestructuras existentes y creando los enlaces transfronterizos que les den continuidad para constituir un espacio único europeo de transporte.

Para dar respuesta a las nuevas exigencias de la demanda, la innovación y las nuevas tecnologías en el transporte cobran un papel fundamental en los viajes internacionales y de larga distancia en los que pueden haber implicados varios operadores y modos distintos. Prueba de ello son las importantes mejoras en los servicios obtenidas en todos los modos de transporte a través de la implantación de nuevos sistemas de aplicaciones telemáticas, como, por ejemplo, los sistemas ITS en carreteras, los sistemas de gestión de tráfico (TMS) y cuestiones específicas para material rodante de mercancías (TAF) y viajeros (TAP) en el ferrocarril, SESAR en el aéreo, VTMS en el marítimo o RIS en el fluvial.

Igualmente, la innovación y las nuevas tecnologías deben jugar un papel crucial en la descarbonización del sector de los transportes, a través del despliegue de infraestructuras de producción y suministro de combustibles alternativos que permitan un transporte más limpio y sostenible a largo plazo. Esto contribuirá a dar cumplimiento a los compromisos adquiridos por la UE, y en consecuencia por España, sobre la reducción de emisiones al medio ambiente.

Dentro de la red básica, los corredores multimodales transeuropeos constituyen las secciones prioritarias sobre las que se concentra mayoritariamente la ayuda aportada por la UE. A nivel nacional, desde el 7 de julio de 2021 se han incluido importantes ampliaciones en los corredores Atlántico y Mediterráneo para el marco financiero plurianual 2021-2027, con las que, por ejemplo, todos nuestros actuales puertos de la red básica pasan a formar parte de los corredores europeos.

En líneas generales, en España los modos viario, marítimo y aéreo no presentan problemas para el cumplimiento de los requisitos de la red básica en 2030 conforme establece el Reglamento 1315/2013 mientras que **en el modo ferroviario existen algunos puntos críticos** para alcanzar este

hito. El desarrollo de las infraestructuras ferroviarias de la red básica en los próximos años se contempla en la *"Estrategia Indicativa de desarrollo, mantenimiento y renovación de las infraestructuras de la RFIG"*, de la que ya se ha elaborado un borrador, que forma parte de la documentación que está sirviendo de base al proceso de evaluación ambiental estratégica que en la actualidad se está llevando a cabo.

Además de las infraestructuras interoperables que definen la RTE-T, cobra especial relevancia para completar el desarrollo de un espacio único europeo de transporte la gestión del tráfico y buscar formas para optimizar el uso de las infraestructuras incluyendo patrones de movilidad más sostenibles.

En este sentido, es preciso dotar al sistema de una mayor flexibilidad que permita acomodar adecuadamente la capacidad disponible y reforzar el impulso para que los avances tecnológicos se implementen de manera ágil y homogénea en toda Europa.

En el ámbito del transporte internacional de larga distancia el tráfico aéreo ha venido creciendo de forma ininterrumpida durante los últimos años (a excepción del periodo comprendido durante la pandemia del COVID 19 de forma coyuntural) y ha alcanzado un volumen que tiene como

consecuencia un notable descenso de su calidad y también una merma de la productividad y competitividad del transporte aéreo a nivel europeo. La razón se situaría en la falta de capacidad disponible en el espacio aéreo para atender la demanda actual y con mayor motivo la futura.

Con el objetivo de mejorar el desempeño del sistema de gestión del espacio aéreo (ATM) en Europa y hacer frente de forma satisfactoria a un tráfico aéreo cada vez más congestionado, en 2004 se lanzó la iniciativa comunitaria sobre **Cielo Único Europeo** que, a pesar de haber supuesto mejoras notables, no ha avanzado al ritmo necesario y el espacio aéreo europeo sigue estando fragmentado y presentando notables ineficiencias.

Desde el Ministerio se ha venido trabajando intensamente para mejorar la capacidad del espacio aéreo español. Como iniciativa

reciente, se ha impulsado el proyecto 'BCN A PUNT' en el aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona-El Prat, actualmente en desarrollo, y que persigue la implantación de medidas medio-largo plazo para mejorar la operativa en el mismo. Otras iniciativas destacables puestas en marcha desde el Grupo Fomento para la mejora global de la capacidad de nuestro Sistema de Navegación Aérea son el Plan de Vuelo 2020 y el Plan Atenea, ambos impulsados por Enaire.

Con todo, desde el MITMA es necesario seguir avanzando para mejorar nuestro Sistema de Navegación Aérea, de manera que nuestro espacio aéreo ofrezca la capacidad necesaria para atender a la creciente demanda durante los próximos años, teniendo en cuenta los principios irrenunciables de garantía de la seguridad, la calidad y el respeto al medioambiente.

➤ **El objetivo principal de esta Línea de Actuación es el de completar el desarrollo de un espacio único europeo de transporte. La finalización de la RTE-T en España (en la actualidad el Reglamento UE 1315/2013 prevé la finalización de la red básica en 2030 y de la red global en 2050) debería formar parte de un Gran Pacto sobre las infraestructuras y, en particular para el modo ferroviario, deberá venir recogida en la "Estrategia Indicativa".**

➤ **Lograr este objetivo debe ir acompañado con las nuevas condiciones de contorno que se derivan de las nuevas exigencias de interoperabilidad, multimodalidad, seguridad y descarbonización, y apoyarse en la innovación y en las nuevas tecnologías del sector del transporte.**

➤ **En el desarrollo del espacio único europeo cobra especial relevancia la resolución del problema de la congestión del espacio aéreo en el continente europeo pues puede restringir la movilidad aérea de ciudadanos y mercancías. Buena parte de estas soluciones van a provenir de la aplicación de tecnología e innovaciones a los sistemas de gestión del tráfico aéreo.**



MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 7.1.1: CONTRIBUIR A LA CREACIÓN DE UN ESPACIO FERROVIARIO EUROPEO ÚNICO

Crear una red ferroviaria interoperable con el resto de la red transeuropea, dando cumplimiento al Reglamento (UE) 1315/2013 sobre orientaciones de la Unión para el desarrollo de la RTE-T, en cuanto a los requisitos de los parámetros ferroviarios que son necesarios adecuar, actuando de forma prioritaria en función de los tráficos.

Las actuaciones concretas necesarias para desarrollar esta medida figuran en la Estrategia Indicativa de desarrollo, mantenimiento y renovación de las infraestructuras de la RFIG en España, en el marco del EJE 2 de la Estrategia.

MEDIDA 7.1.2: CONTRIBUIR A LA CREACIÓN DEL CIELO ÚNICO EUROPEO

Continuar con el despliegue de esta iniciativa reglamentaria de la UE, cuyo pilar tecnológico lo representa SESAR como mecanismo que gestiona y concentra todas las actividades de I+D+i y de despliegue coordinado de la UE en la gestión del tráfico aéreo.

Finalizar el despliegue de las actuaciones identificadas en la actual edición del Plan Maestro ATM europeo, que incorpora las principales propuestas del Estudio de Arquitectura de Espacio Aéreo (AAS) llevado a cabo por la empresa común SESAR (SJU), que han sido apoyadas por el grupo de sabios (Wise Persons Group- WPG), se ajustan plenamente a la visión de la Estrategia de Aviación de la UE y permitirán alcanzar el cielo europeo digital en el horizonte temporal 2040-2050, ofreciendo un sistema de gestión del tráfico totalmente escalable capaz de gestionar el creciente tráfico aéreo, tanto tripulado como no tripulado.

Adicionalmente y bajo el nuevo marco reglamentario SES2+, que aboga por la implantación de un Cielo Único Digital, se desarrollará una estrategia para la mejora del sistema de navegación aérea en España. Esto supondrá necesariamente potenciar el uso de la tecnología, un aumento progresivo del nivel de colaboración y automatización, y el uso de conceptos como el 'Big Data', la inteligencia artificial, etc. El objetivo final será dotar a nuestro sistema de la capacidad necesaria para atender a la demanda durante los próximos años con los niveles de calidad y eficiencia que exigen los usuarios del Sistema de Transporte Aéreo y nuestros ciudadanos.

También se debe destacar el papel de la Agencia de la UE para el Programa Espacial, EUSPA. Esta Agencia tiene por misión principal aplicar el Programa Espacial de la UE y ofrecer servicios fiables, seguros y protegidos en materia espacial, que eleven al máximo sus beneficios socioeconómicos para la sociedad y las empre-

sas europeas. Al favorecer el desarrollo de sectores innovadores y competitivos en toda la cadena industrial, la EUSPA impulsa un crecimiento basado en la innovación en la economía europea y contribuye a la protección de los ciudadanos de la UE y la seguridad de la Unión y los Estados miembros, al tiempo que refuerza la autonomía estratégica de la UE. Desde junio de 2021 el MITMA cuenta con un representante como vicepresidente del Consejo de Administración de EUSPA.

MEDIDA 7.1.3: COORDINAR EL DESARROLLO DE LOS TRAMOS TRANSFRONTERIZOS DE LOS CORREDORES EUROPEOS

Creación de Grupos de Alto Nivel con los máximos responsables de los Ministerios competentes en infraestructuras y transporte y con la Comisión, para coordinar y consensuar el desarrollo de las infraestructuras comunes y para organizar servicios rápidos, periódicos y de alta frecuencia (ferroviarios y marítimos) a lo largo de los corredores europeos Atlántico y Mediterráneo.

Con esta medida se pretende impulsar y reforzar el papel de los Grupos Técnicos que con carácter habitual vienen trabajando en la coordinación y desarrollo de las infraestructuras y servicios de transporte en los tramos transfronterizos.

MEDIDA 7.1.4: DESPLEGAR REDES DIGITALES DE ALTA CAPACIDAD

En línea con los objetivos de la Comisión, se desarrollarán actuaciones que permitan la implementación de una cobertura ininterrumpida con los sistemas 5G en todas las rutas de transporte principales, priorizando la Red Básica de la RTE-T.

Constituyen un referente idóneo, como casos de uso, las soluciones híbridas con tecnología convencional de balizas, junto con la tecnología 5G, que ya se están desarrollando en España a través de cinco proyectos piloto que abarcan más de 500 km de la Red Básica.

Esta medida, que podrá contar con financiación comunitaria del Mecanismo Conectar Europa (CEF por sus siglas en inglés) según lo señalado en el Reglamento (UE) 2021/1153, se desarrolla a nivel nacional de acuerdo con lo establecido en el EJE 5 de la Estrategia.



MEDIDA 7.1.5: DESPLEGAR INFRAESTRUCTURAS DE COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS

Desarrollo del mercado e implantación de la infraestructura de suministro de combustibles alternativos, establecida en el Marco de Acción Nacional de Energías Alternativas en el Transporte elaborado en cumplimiento de la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014¹.

La actuación debe ser consecuente con el Acuerdo de París sobre cambio climático en vigor y, en este sentido, debe de acelerarse la transición hacia una economía moderna hipocarbónica.

En consecuencia, se debe acelerar la implantación de infraestructura de combustibles alternativos, en primer lugar en la red básica, especialmente en los Corredores europeos.

MEDIDA 7.1.6: FINALIZAR LA RED BÁSICA DE LA RTE-T A NIVEL NACIONAL

Crear un marco estable de inversión que permita cumplir con las orientaciones y horizontes establecidos por la UE para la puesta en servicio de la Red Básica de la RTE-T, priorizando los corredores europeos multimodales en base a los Planes de Trabajo² aprobados para cada corredor.

En este sentido, el programa C6.I1 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) persigue avanzar en el desarrollo de los corredores nacionales y europeos. La inversión está centrada en actuaciones en los corredores europeos Atlántico y Mediterráneo y responde a la financiación de una cartera de proyectos seleccionada por el MITMA para completar y mejorar la infraestructura ferroviaria y facilitar la intermodalidad.

Para facilitar el cumplimiento y seguimiento de esta medida, se considera necesario el desarrollo de un Sistema de Información Geográfica y un visualizador (visualizador HERMES de la RTE-T en España) al que se hace referencia en el Eje 5 de la Estrategia.

1. El 7 de julio de 2021 se publicó la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos y por el que se deroga la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.

2. El Plan de Trabajo incluye una descripción de las características del corredor, así como una lista de proyectos que es necesario desarrollar para cumplir con los criterios de interoperabilidad de cada modo que forman parte del mismo para cumplir con el Reglamento 1315/2013, entre otras materias.

LÍNEA DE ACTUACIÓN 7.2: ESPAÑA COMO PLATAFORMA LOGÍSTICA INTERCONTINENTAL PARA EUROPA

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

La geografía y la posición de nuestro país en el comercio mundial y en sus flujos de transporte constituyen un elemento de referencia para definir nuestro posicionamiento a nivel europeo. Si en el contexto del continente la posición de nuestro país resulta periférica, no ocurre lo mismo en el ámbito mundial, en el que España ocupa una posición de privilegio en los flujos internacionales de transporte marítimo y en las relaciones entre Europa y el Norte de África, contando también con un potencial no desdeñable para mejorar su posición en el tráfico aéreo transatlántico.

Para que España pueda consolidarse como una plataforma intercontinental para Europa, se deben crear **nodos multimodales de transporte debidamente conectados a la RTE-T** que posibiliten la conectividad de España con los grandes sistemas de intercambio europeos y mundiales.

En este mismo sentido, además de seguir trabajando y colaborando con nuestros países vecinos para coordinar el desarrollo de las infraestructuras transfronterizas que nos son comunes y que den continuidad

a los Corredores multimodales europeos Atlántico y Mediterráneo, debemos potenciar el establecimiento de servicios de transporte internacionales más sostenibles como son las Autopistas Ferroviarias (AF) o las Autopistas del Mar (AdM).

Por otra parte, la eficiencia y eficacia del transporte en general, y especialmente en el internacional, se pueden mejorar significativamente asegurando una mayor multimodalidad en toda la red en cuanto a optimizar: nodos multimodales de conexión, flujos de información y procedimientos.

El despliegue de **tecnologías de información y comunicación** relacionadas con el transporte asegura una gestión mejorada e integrada del tráfico y simplifica los procedimientos administrativos en la logística del transporte de mercancías, el seguimiento y la localización de la carga, y permite una programación de los flujos de tráfico optimizada.

En este sentido, la digitalización de la cadena de suministro permitirá eliminar barreras técnicas, operativas y administrativas en el transporte de mercancías dentro de la UE mediante un intercambio de información más eficiente a todos los niveles.

- **El objetivo principal de esta Línea de Actuación es el de reforzar y consolidar el papel de España como nodo internacional del transporte, y como plataforma logística intercontinental para Europa.**
- **Para lograr este objetivo, resulta esencial la creación de nodos multimodales de transporte debidamente conectados a la RTE-T, la coordinación y la colaboración con los países vecinos, la digitalización de nuestra cadena de suministro y el establecimiento de una oferta de servicios internacionales de transporte de mercancías frecuentes y limpios.**

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 7.2.1: IMPULSAR Y REFORZAR LOS NODOS MULTIMODALES DE TRANSPORTE CONECTADOS A LA RTE-T

Mejorar las conexiones de los puertos, terminales logísticas intermodales, zonas industriales y aeropuertos con la RTE-T de modo que posibiliten la conectividad de España con los grandes sistemas de intercambio europeos y mundiales. El objetivo es aprovechar nuestra posición privilegiada frente a las grandes rutas transoceánicas.

Impulsar el desarrollo de nuevas formas de movilidad basadas en la intermodalidad con apoyo en los nodos multimodales y con apoyo, también, en la innovación tecnológica que favorezca la coordinación entre los modos de transporte en los grandes desplazamientos.

La mejora de las conexiones entre modos es un elemento clave para el incremento de la eficiencia del sistema de transportes no solo de mercancías sino también de viajeros. Ejemplo de esto son las conexiones de los principales aeropuertos a las líneas ferroviarias de alta velocidad.

Asegurar el acceso de viajeros y mercancías desde la RTE-T al centro mismo de las grandes áreas metropolitanas como principales nodos de concentración de población y actividad.

Esta medida, que podrá contar con financiación comunitaria del Mecanismo Conectar Europa (CEF) y del programa C6.I3 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), se desarrolla a nivel nacional de acuerdo con lo establecido en el Eje 6 de la Estrategia.

MEDIDA 7.2.2: DIGITALIZACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Mejorar la interoperabilidad digital en la logística y el transporte de mercancías en toda Europa, según lo señalado en el Reglamento (UE) 2020/1056 sobre información electrónica relativa al transporte de mercancías, impulsando una estrategia coherente para eliminar las barreras técnicas, operativas y administrativas entre y dentro de los modos de transporte, mediante un intercambio electrónico de información más eficiente.

Esta es una tarea de ámbito internacional y por ello España debe estar presente en los Foros y Grupos de trabajo europeos, y en los proyectos que persigan este objetivo, de manera conjunta con otros países. De hecho, y a modo de ejemplo, el MITMA participa actualmente en el Digital Transport and Logistics

Forum (DTLF), integrado por la Comisión Europea, los Estados miembros y representantes del sector del transporte y la logística.

Esta medida, que podrá contar con financiación comunitaria del Mecanismo Conectar Europa (CEF), se desarrolla a nivel nacional de acuerdo con lo establecido en el Eje 6 de la Estrategia y con distintas líneas de ayuda incluidas en el plan de recuperación, transformación y resiliencia.

MEDIDA 7.2.3: POTENCIAR LOS SERVICIOS DE AUTOPISTAS FERROVIARIAS A TRAVÉS DE LOS CORREDORES DE LA RTE-T

Continuar la colaboración con nuestros países vecinos, como la que se realiza a través del Grupo de Trabajo de AF hispano-francés, para la implementación de nuevos servicios internacionales de AF que hagan una realidad la actual experiencia de la AF Barcelona-Bettembourg.

Potenciar el establecimiento de nuevas iniciativas de servicios de AF a nivel nacional, que además alimenten y/o den continuidad a las AF internacionales. En este sentido, la iniciativa Mercancías 30 incluye entre sus acciones la definición y puesta a disposición del sector de corredores prioritarios para servicios de AF, así como la creación de una estructura administrativa específica de apoyo y asesoramiento para la puesta en marcha de nuevos servicios de Autopista Ferroviaria.

MEDIDA 7.2.4: POTENCIAR LOS SERVICIOS DE AUTOPISTAS DEL MAR (ADM)

Consiste en continuar la colaboración con nuestros países vecinos para la implementación de nuevos servicios internacionales de AdM, con Francia e Italia en la fachada mediterránea y con Francia, Irlanda y Portugal en la atlántica. Esta medida se implementará en paralelo con la medida 7.3.3 que establece eco-incentivos a la demanda en los servicios de transporte de mercancías.



LÍNEA DE ACTUACIÓN 7.3: CONEXIÓN DE PERSONAS Y MERCANCÍAS CON LOS PRINCIPALES CENTROS DE ACTIVIDAD EUROPEOS

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

La movilidad de ciudadanos y mercancías a lo largo de la Unión Europea ha aumentado de manera muy significativa en las últimas décadas, habiéndose dado para ello importantes pasos, tanto en la regulación europea como en la modernización y mejora de nuestras infraestructuras y material móvil de transporte, por no hablar de la creciente incorporación de los sistemas de gestión de tráfico y aplicaciones telemáticas.

Sin embargo, siendo importante lo realizado, es necesario seguir desarrollando actuaciones de todo tipo para facilitar y favorecer la movilidad de nuestros ciudadanos y productos con los principales centros de actividad europeos. Esto va a requerir del empleo de servicios de transporte modernos, eficientes, competitivos y sostenibles a largo plazo.

En este sentido, se considera significativo continuar avanzando en áreas de trabajo como: la liberalización total de la oferta de prestación de servicios en el transporte ferroviario de viajeros, la simplificación de los trámites aduaneros en el transporte marítimo de mercancías interno a la UE basada en el establecimiento de un "cinturón azul", y el fomento de los modos de transporte menos contaminantes a través de programas de ayudas o "eco-incentivos" a la demanda.

En relación con la **liberalización del transporte ferroviario**, es de destacar que, en el año 2016, la Unión Europea aprobó un conjunto de Directivas y Reglamentos que formaban el denominado "Cuarto Paquete Ferroviario", y que implican una modifica-

ción significativa en las regulaciones ferroviarias de los Estados miembros y en consecuencia de la española. En concreto, la aprobación del Cuarto Paquete conlleva modificaciones respecto de dos grupos de normas: (I) Las conocidas como pilar técnico, que regulan la seguridad, interoperabilidad y la Agencia Ferroviaria de la Unión Europea; y (II) Las referidas a la organización del mercado de los servicios de transporte de viajeros por ferrocarril.

Las principales novedades en la organización del mercado están contenidas en la Directiva (UE) 2016/2370, y en el Reglamento 2016/2338, ambos del 14 de diciembre de 2016.

De los cambios introducidos por la Directiva, dos son los más significativos: (I) Se incorpora el nuevo concepto jurídico de "empresa integrada verticalmente"; y (II) se establece la apertura de los servicios nacionales de transporte de viajeros por ferrocarril.

Por su parte, el Reglamento abre un escenario de competencia competitiva para las adjudicaciones de los contratos derivadas de las obligaciones de servicio público (OSP), si bien de forma transitoria se sigue permitiendo la adjudicación directa hasta diciembre de 2023.

La liberalización del sector generará oportunidades tanto para las empresas privadas como para los viajeros. Así, la existencia de empresas privadas con capacidad para prestar servicios en este ámbito favorecerá indudablemente su racionalización y flexibilización, y redundará en una mayor eficacia en la asignación de recursos. En la misma línea, los usuarios del transporte ferroviario se verán beneficiados por estas medidas,

ya que dispondrán de mayores alternativas comerciales entre las que poder elegir.

En el caso de Italia, la liberalización del transporte ferroviario de viajeros, que se produjo en 2012, se ha revelado el más emblemático de nuestro entorno, con efectos muy beneficiosos para el conjunto del sector. Así, el mercado de alta velocidad en ese país ha crecido un 80 por ciento desde su liberalización hasta 2016, pasando de 38 millones de viajeros a 68 millones.

En España, como Estado miembro de la UE y en cumplimiento de la Directiva 2016, se impone abrir la explotación de servicios nacionales de transporte ferroviario de viajeros a las empresas ferroviarias. Esta apertura se ha iniciado en diciembre de 2020.

Lo anterior supone, por tanto, la liberalización total del transporte ferroviario interior de viajeros, de modo que Renfe en España ha dejado de ser el operador único en el momento que otras empresas, incluidas las de ámbito europeo o internacional, han entrado a competir.

Por su parte Adif ha desarrollado una serie de procesos que facilitan la entrada de nuevos operadores en el mercado.

En cuanto al transporte marítimo de mercancías entre dos países de la UE, actualmente éste se encuentra sujeto a trámites aduaneros en uno de ellos, bien en origen o bien en destino. Para agilizar este transporte de mercancías, se considera importante avanzar en la creación de un "cinturón azul" que aligere dichas gestiones aduaneras simplificando los trámites administrativos y de control de los buques. El objetivo sería equiparar estos trámites a los trámites de cabotaje nacional de los Estados miembros para equiparar, también, los requerimientos que les son exigidos.

Y finalmente, a la hora de facilitar la movilidad de nuestros ciudadanos y productos a nivel europeo, deben fomentarse aquellos modos de transporte menos contaminantes. Para ello, además de la tradicional aplicación de políticas de penalización a los modos más contaminantes, se deben estudiar también la implementación de políticas de incentivo a través del **establecimiento de ayudas o eco-incentivos a la demanda**, para el establecimiento de servicios de transporte sostenibles en los modos menos contaminantes.

- **El objetivo principal de esta Línea de Actuación es el de permitir una movilidad sin fisuras, segura y sostenible de nuestros ciudadanos y mercancías con los principales centros de actividad europeos. Para lograr este objetivo, se considera importante asegurar que la liberalización total del transporte ferroviario de pasajeros en 2020 sea un hecho cierto a nivel nacional y europeo.**
- **En el ámbito del transporte de mercancías, la simplificación de los trámites aduaneros en el transporte marítimo interno a la UE, basada en la definición de un "cinturón azul", aportaría una mayor agilidad y competitividad a este modo.**
- **Y finalmente, la movilidad debe de ser atendida por aquellos modos y servicios más limpios y menos agresivos con el medio ambiente. En este sentido, cobra fuerza el desarrollo de programas de eco-incentivos.**

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 7.3.1: IMPULSO DE LA LIBERALIZACIÓN DEL TRANSPORTE FERROVIARIO DE VIAJEROS

Esta medida tiene como objeto impulsar y potenciar la liberalización del transporte ferroviario de viajeros ya iniciada. Se plantea en este sentido el desarrollo de la reglamentación nacional necesaria para establecer el uso y la disponibilidad de talleres de reparación y mantenimiento a los nuevos operadores ferroviarios.

Asimismo, se plantea habilitar la utilización de nuevos espacios ferroviarios en las estaciones derivada de las necesidades generadas por la entrada de nuevos operadores en el mercado.

Esta medida, que tiene alcance europeo y está contemplada en la Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente de la Comisión Europea con acciones de impulso a los servicios ferroviarios de pasajeros de larga distancia y transfronterizos, se desarrolla a nivel nacional de acuerdo a lo previsto en el Eje 1 de la Estrategia.

MEDIDA 7.3.2: SIMPLIFICACIÓN DE TRÁMITES EN EL TRANSPORTE MARÍTIMO DE MERCANCÍAS EN LA UE

Avanzar en la creación de un "cinturón azul" que mejore las gestiones aduaneras marítimas con el fin de simplificar los trámites administrativos y de control de los buques que viajan entre dos puertos de la UE. Según se ha señalado anteriormente, el objetivo sería que, a efectos aduaneros, los tráficos entre puertos de diferentes países de la UE puedan tener el mismo tratamiento que los tráficos de cabotaje nacional de los Estados miembros.

MEDIDA 7.3.3: AYUDA AL ESTABLECIMIENTO DE SERVICIOS DE TRANSPORTE SOSTENIBLE EN LOS MODOS MENOS CONTAMINANTES

Mantener el impulso a los servicios de transporte sostenible de mercancías conforme se recoge en las orientaciones para el desarrollo de la RTE-T y promover el desarrollo de incentivos al ahorro de costes externos, reforzando la coordinación de los programas de ayuda europea y nacional con criterios de aplicación objetivos (basados, por ejemplo, en el Manual de Costes Externos de la Comisión Europea).

En este sentido puede hacerse una referencia al programa C6.I4 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), que incluye dichos eco-incentivos, también recogidos en la iniciativa Mercancías 30 para el modo ferroviario.

Esta medida, que está previsto que tenga un alcance europeo, se podrá complementar con programas de eco-incentivos a la demanda a nivel nacional de acuerdo con lo establecido en el Eje 6 de la Estrategia.





LÍNEA DE ACTUACIÓN 7.4: EL TRANSPORTE AÉREO COMO PUERTA AL MUNDO

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

El transporte aéreo juega un papel fundamental en nuestra sociedad, debido a la ausencia de alternativas viables en términos de tiempo de desplazamiento a partir de cierta distancia, y en especial en lo que respecta a los desplazamientos de personas y mercancías perecederas. De igual forma, este modo de transporte resulta insustituible para garantizar la conectividad de territorios remotos o sin conexión por vía terrestre, como puedan ser los territorios no peninsulares españoles de Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla.

El tremendo desarrollo experimentado por la aviación comercial en las últimas décadas ha rebajado los costes de explotación de las aerolíneas, mejorado sus márgenes, y atraído la inversión al sector, y con ella las posibilidades de financiación tanto de infraestructuras como de compañías aéreas. Éstas últimas han podido incorporar a sus flotas aeronaves más modernas, capaces y eficientes, que permiten abrir nuevas rutas, inviables con las aeronaves de generaciones anteriores. Se alimenta de esta forma el ciclo virtuoso actual, en el que el transporte aéreo se ha convertido en un vehículo esencial para facilitar la llegada masiva de turistas a nuestro país y nos posiciona como el segundo país mundial receptor de turismo.

En Norteamérica y Europa, al desarrollo de la industria se ha unido la liberalización del mercado desde hace varias décadas, lo cual ha incrementado exponencialmente el número de compañías operadoras y rutas, y permitido la aparición de un modelo de negocio, el de las compañías de

bajo coste que, con su oferta de servicios básicos a precios muy asequibles, han democratizado el acceso al transporte aéreo hasta niveles difícilmente imaginables.

Esta realidad contrasta con el mantenimiento, a nivel internacional, de marcos jurídicos cerrados y limitantes, herederos de los desarrollados en los años cincuenta y sesenta del siglo pasado, en un contexto de desarrollo incipiente del transporte aéreo mundial, en el que tenía sentido proteger el nacimiento y consolidación de aerolíneas estatales que aseguraran la conectividad de los Estados y su proyección internacional. En la actualidad, este enfoque resulta anacrónico con una economía completamente globalizada, pero continúa presente en los convenios aéreos bilaterales, que siguen siendo, a día de hoy, el cuerpo jurídico básico que gobierna el desarrollo de servicios aéreos entre países.

En España el crecimiento del transporte aéreo ha sido facilitado por el desarrollo de una política en materia de negociación de **convenios aéreos bilaterales** orientada a la liberalización, la **apertura de los mercados internacionales** y la **eliminación de restricciones operativas** para las aerolíneas. Así, los múltiples convenios negociados en los últimos años, ya fueran nuevos o renovados, han propiciado la creación de nuevas rutas, atraído compañías aéreas extranjeras, y permitido que las nuestras expandieran su red de destinos internacionales.

España ha tenido también una presencia destacada en las negociaciones de acuerdos multilaterales que lleva a cabo la Comisión Europea, en nombre de la UE y de sus Estados miembros, y que han tenido

como resultado la consecución de acuerdos tan importantes como los alcanzados con Estados Unidos, Canadá, Jordania o Israel, por nombrar solo algunos de ellos. La presencia de técnicos españoles en estas negociaciones ha sido esencial, porque ha permitido incorporar en los textos negociados elementos importantes para los intereses españoles.

Se ha realizado un esfuerzo importante en los últimos años por abrir mercados aéreos, aun cuando siguen existiendo países que mantienen políticas menos aperturistas, lo que da lugar a marcos bilaterales con restricciones o limitaciones a la operación. En esos casos se hace necesario repartir entre las compañías aéreas los derechos de tráfico disponibles, y hacerlo de la forma más eficiente posible. El procedimiento de reparto, regulado por el Real Decreto 1678/2011, ha demostrado su utilidad a la hora de optimizar el uso de los derechos disponibles y alcanzar un equilibrio entre las compañías que ya operan y los nuevos entrantes. El sector, no obstante, demanda un procedimiento de asignación más ágil que les permita anticipar los movimientos de la demanda y mantener su competitividad en los mercados internacionales, para lo cual será preciso renovar el marco aplicable mediante un nuevo desarrollo reglamentario.

Otro de los pilares que ha potenciado el crecimiento y consolidación de nuestro transporte aéreo en las últimas décadas ha sido el desarrollo de las infraestructuras, hasta el punto de contar en la actualidad con una de las redes de aeropuertos y de ayudas a la navegación aérea más completas y competitivas de Europa, y un gestor aeroportuario, Aena SME S.A., primero del mundo por volumen de pasajeros gestionados.

El marco regulador de la red de aeropuertos de Aena, instaurado a partir de la Ley 18/2014 y con un primer **Documento de Regulación Aeroportuaria (DORA)** para el periodo 2017-2021, supuso la consolidación de un modelo orientado a garantizar la capacidad, calidad y suficiencia de la red de aeropuertos, bajo un modelo de gestión eficiente que también garantiza la

racionalidad de las inversiones, la viabilidad económica de las infraestructuras, y unas tarifas aeroportuarias competitivas en un entorno predecible y estable. Todo ello nos ha proporcionado una red de infraestructuras que se encuentra lejos de la saturación, lo que significa que todavía tiene margen de crecimiento sin necesidad de realizar grandes inversiones en los próximos años.

La situación geográfica de España, a medio camino entre Europa, Oriente Medio, África y Latinoamérica, nos posiciona como el puente de interconexión natural entre estas regiones del mundo. Sin embargo, para canalizar a través de nuestro país los flujos de transporte aéreo de pasajeros y carga entre estos continentes, es imprescindible desarrollar una política enfocada a potenciar específicamente el papel de nuestros *hubs* aeroportuarios internacionales dentro del conjunto de la red de infraestructuras. La potenciación de estos grandes centros de distribución de tráfico no solo traerá beneficios a las compañías que estén basados en ellos, sino al conjunto de los ciudadanos, a través de más y mejores conexiones internacionales, al gestor aeroportuario, y a la economía del país a través de la creación de empleo directo e inducido.

Potenciar nuestros hubs pasa por posicionar y mantener estas infraestructuras entre las mejores del mundo, acometiendo no solo las inversiones necesarias para mantener la capacidad y seguridad, sino también en calidad y tecnología de vanguardia, para mejorar los servicios prestados a las compañías usuarias y garantizar una experiencia excelente al pasajero. Los *hubs* deben estar además ampliamente conectados con los principales núcleos de población a los que sirven, y se ha de estudiar el papel que puede jugar la intermodalidad, a la hora de mejorar la captación y distribución del tráfico doméstico y conectarlo con el internacional.

En definitiva, el éxito de nuestro transporte aéreo en estos últimos años se ha alcanzado gracias a una política aperturista, unas infraestructuras sobresalientes y un marco regulatorio apropiado. Para consolidar y

expandir esta posición privilegiada es preciso perseverar en las líneas de actuación promovidas desde el Ministerio, esto es:

- A.** Seguir promoviendo la apertura de los marcos aéreos bilaterales y la eliminación de barreras que frenen la creación de nuevas rutas o el aumento de la capacidad, a través de una política de negociación abierta y de carácter liberalizador.
- B.** Atraer compañías aéreas internacionales a nuestros *hubs* para que elijan España como punto de interconexión, en especial en sus rutas con Latinoamérica. Para ello es preciso mantener los altos estándares de capacidad y calidad de nuestras infraestructuras y unas tarifas aeroportuarias y de navegación aérea altamente competitivas.
- C.** Potenciar las capacidades intermodales y de conexión de los *hubs* con las redes de transporte terrestre y marítimo, integrando los diferentes modos de forma transparente para el ciudadano y nuestros visitantes, y facilitando la distribución del tráfico por toda la geografía.
- D.** Agilizar los procedimientos administrativos relacionados con la gestión de los derechos de tráfico limitados, para que nuestras compañías mantengan la competitividad internacional.

- **El objetivo principal de esta Línea de Actuación es seguir potenciando el papel de España como puente (*hub*) de conexión aérea entre continentes, en especial con Latinoamérica.**
- **Para lograr este objetivo se considera necesario perseverar en la negociación de acuerdos aéreos bilaterales de carácter aperturista, y agilizar los procedimientos administrativos de gestión de los derechos de tráfico.**
- **Se considera también fundamental mantener la alta capacidad y calidad de nuestra red de infraestructuras aeroportuarias y de navegación aérea, a unas tarifas competitivas, al tiempo que se potencia específicamente el papel de nuestros *hubs* internacionales.**

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 7.4.1: APERTURA DE MERCADOS Y AGILIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

Seguir impulsando la negociación de acuerdos aéreos bilaterales de carácter abierto y liberalizador, que eliminen las restricciones operativas y otorguen facilidades para la operación.

Sustituir el actual reglamento que regula el procedimiento de utilización de derechos de tráfico (Real Decreto 1678/2011), por un nuevo desarrollo que agilice la tramitación de los procedimientos de los derechos de tráfico disponibles.

MEDIDA 7.4.2: SEGUIR CONSOLIDANDO EL MODELO DE REGULACIÓN AEROPORTUARIA

Continuar desarrollando y mejorando las capacidades de seguimiento en relación al desempeño del primer documento de regulación DORA (2017-2021) y del nuevo DORA aprobado el 28 de septiembre de 2021 para el periodo 2022-2026, de manera que se incorpore todo el conocimiento adquirido en el primer ciclo y se promueva todavía más la calidad, capacidad y eficiencia de nuestra red de aeropuertos, y que de esta forma sigan estando entre los más competitivos de Europa.

MEDIDA 7.4.3: LOS PRINCIPALES AEROPUERTOS ESPAÑOLES COMO *HUBS* DE CONEXIÓN EUROPA-LATINOAMÉRICA

Potenciar nuestros *hubs* posicionando y manteniendo estas infraestructuras entre las mejores del mundo, acometiendo no solo las inversiones necesarias para mantener la capacidad y seguridad y la conectividad, sino también en calidad y tecnología de vanguardia, para mejorar los servicios prestados a las compañías usuarias y garantizar una experiencia excelente al pasajero.



Eje 8 Aspectos Sociales y Laborales

Líneas de Actuación

Medidas

8.1. Concienciación y sensibilización.

8.1.1. Campaña de concienciación y sensibilización en movilidad segura, sostenible y conectada para distintos colectivos.

8.2. Formación en el sector del transporte y la movilidad.

8.2.1. Grupo de trabajo para la identificación de perfiles profesionales requeridos por el sector del transporte e implantación de las titulaciones requeridas.

8.2.2. Difusión de las oportunidades laborales en el ámbito del transporte.

8.3. Condiciones de trabajo en el ámbito del transporte.

8.3.1. Grupo de trabajo para abordar las realidades del sector por modos de transporte.

8.3.2. Premios a mejores prácticas en contratación y gestión de personas.

8.4. La mujer en el sector del transporte y la movilidad.

8.4.1. Premio/categoría "Matilde Ucelay" a la mejor iniciativa empresarial para la igualdad de género en el ámbito del transporte y a las mejores prácticas en empresas.

8.4.2. Iniciativas de las entidades del MITMA y apoyo del ministerio a las iniciativas de organismos y empresas privadas.



Eje 8 Aspectos Sociales y Laborales



LÍNEA DE ACTUACIÓN 8.1: CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

El cambio de paradigma en el transporte y la movilidad requiere una **labor de sensibilización a la sociedad y a los ciudadanos**, sobre la conveniencia de favorecer una movilidad sostenible, que tiene efectos positivos sobre la salud, el medioambiente y el clima, la economía y la sociedad en general.

Esta labor de sensibilización irá de la mano de la reorientación en la política del Ministerio, priorizando las inversiones que resuelven las necesidades de movilidad cotidiana de los ciudadanos sin necesidad de recurrir casi exclusivamente a la provisión de infraestructuras y servicios. El fomento de la movilidad sostenible desde la propia actividad del ministerio es la primera pieza para contribuir a la nueva "cultura de movilidad" de la sociedad. De hecho, esta es una reclamación habitual de la ciudadanía y el sector profesional, quienes piden un mayor esfuerzo en sensibilizar y concienciar a la sociedad sobre la necesidad de cambiar de hábitos y elegir modos de transporte y vehículos seguros y de bajas emisiones para evitar los efectos adversos del transporte sobre el clima, la salud y la seguridad de todos, y que se centren tanto en el sector en general como en ámbitos específicos para centros educativos y de trabajo.

Las campañas de concienciación y sensibilización deben orientarse de manera emocional a los distintos colectivos, y, además, han de facilitar información sobre infraestructuras y modos de movilidad sostenible. Entre otras, podrían implantarse las siguientes acciones:

- Estrategias integradas de información, promoción y sensibilización sobre los **efectos negativos del tráfico motorizado** y los efectos positivos de circular en bicicleta, a pie y en transporte público para el medio ambiente y la salud.

- Campañas de promoción e información sobre el **gran abanico de formas de movilidad sostenible y de vehículos de bajas emisiones**, así como de las opciones de movilidad compartida en sus diversas variantes, el potencial de la intermodalidad y la micromovilidad, así como de soluciones basadas en la tecnología, como el transporte a demanda.
- Creación de foros sobre movilidad, para lograr la **participación de la ciudadanía** en el diseño de políticas y a un mayor respaldo a estas.
- Plataformas de **aprendizaje electrónico** para informar sobre las posibilidades de utilizar vehículos limpios, el transporte público, movilidad compartida, etc.

Estas campañas de sensibilización, información y concienciación son herramientas clave para la consecución de los objetivos de sostenibilidad de la movilidad. Su objetivo es la modificación de los hábitos, comportamientos y usos y es por ello por lo que se consideran dentro del amplio grupo de medidas denominadas de gestión de la demanda. Son medidas más blandas o soft por su bajo coste en relación con otras medidas de provisión de infraestructuras y servicios y, por tanto, encaminadas al aumento y mejora de la oferta.

Por indicar algunos ejemplos ya existentes, destacan iniciativas como CIVITAS que, financiada por la Comisión Europea, contribuye desde 2002 a que las ciudades dispongan de un sistema de transporte urbano más sostenible, incluye medidas encaminadas a cambiar los modelos de conducta de movilidad mediante campañas de información y promoción.

La **Semana Europea de la Movilidad (SEM)** es otra iniciativa transnacional que sirve de ejemplo y en la que se integran estrategias y campañas de carácter local o regional a favor del transporte y la movili-

dad sostenible. La iniciativa de la SEM surgió en 1999 y desde el año 2000 cuenta con el apoyo de la Comisión Europea. Los principales eventos de la campaña tienen lugar entre el 16 y el 22 de septiembre de cada año, culminando con el Día Sin Coches. A nivel nacional el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) es coordinador de la SEM y responsable de la difusión y promoción de esta iniciativa. El MITMA también participa en la difusión de la campaña y el impulso a la movilidad sostenible mediante la participación y organización de eventos y premios o el lanzamiento de campañas internas.

Por lo general, con el fin de producir sinergias, las campañas de concienciación y sensibilización deben realizarse como medidas complementarias a otras de introducción y fomento de soluciones de movilidad sostenibles (nuevos sistemas de billeteo, nuevos servicios de transporte público, ayudas a la adquisición de vehículos ecológicos, plataformas de uso compartido de vehículos, etc.).

Además, deberían realizarse estrategias de comunicación y promoción diferentes de la publicidad directa habitual, como contenidos específicos orientados a la infancia o la juventud, herramientas de gamificación, o a través de las redes sociales.

En esta labor de concienciación y sensibilización, más si cabe después de la crisis sanitaria, resulta necesario **reforzar la confianza de los ciudadanos en el transporte público**, como transporte más sostenible y eficiente, eliminando ciertas reticencias a su uso. Con frecuencia, los residentes de las ciudades son muy dependientes de sus vehículos y, por tanto, cada ciudad debería fijarse el objetivo de establecer una nueva "cultura de movilidad".

Por último, resulta igualmente necesario concienciar a la ciudadanía en general de la importancia de adaptar servicios e infraestructuras y diseñar futuras soluciones de movilidad teniendo en cuenta criterios de accesibilidad universal, de tal manera que se garantice el derecho a la movilidad a toda la ciudadanía.

- **El objetivo de esta línea de actuación es establecer medidas de concienciación y sensibilización a la sociedad sobre la conveniencia de favorecer una movilidad sostenible.**
- **Resulta esencial, más tras la crisis sanitaria provocada por la Covid-19, reforzar la confianza de los ciudadanos en el transporte público.**



MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 8.1.1: CAMPAÑA DE CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN EN MOVILIDAD SEGURA, SOSTENIBLE Y CONECTADA PARA DISTINTOS COLECTIVOS

Los aspectos que se deben tener en cuenta en la realización de campaña de sensibilización y concienciación respecto a los transportes sostenibles son, entre otros:

- **Ámbito y medios de información.** Las campañas pueden estar orientadas a nivel nacional o local. Pueden tener como objetivo incidir sobre un determinado tipo de territorios (entornos metropolitanos de las grandes ciudades, centros urbanos, entornos rurales) o desplazamientos (movilidad cotidiana o de largo recorrido). Además, los canales empleados para la divulgación e información pueden ser muy variados (web, RRSS, eventos, etc.) incluyendo los canales ya existentes del MITMA, como la web general del ministerio y la de es.movilidad para, entre otras cuestiones, dignificar este sector
- **Grupos objetivo de las medidas de concienciación y sensibilización.** Las campañas de marketing y educación pueden ser destinadas a toda la población o a colectivos específicos; bien sea por razones de género, edad, dedicación o actividad, etc.

Conviene destacar que niños y jóvenes, constituyen uno de los grupos objetivo más importantes, ya que es posible influir fácilmente en su conducta de movilidad de manera sostenible y crear hábitos saludables antes de que se adapten a un estilo de vida orientado al coche. Además, cabe suponer que los jóvenes pueden influir en la actitud de sus padres y profesores informándoles de las posibilidades de utilizar modos de transporte sostenible.

Al respecto cabe mencionar también el creciente interés de planificadores de transporte en incluir la perspectiva de género en las políticas de movilidad.

- **Temáticas.** Las temáticas abordadas pueden ser muy variadas. Entre ellas: beneficios del transporte público, desventajas del coche privado, uso de la bicicleta en ámbitos urbanos o interurbanos, externalidades asociadas al vehículo privado a motor, necesidad de que vehículos e infraestructuras estén adaptados a personas con discapacidad, necesidad de que vehículos e infraestructuras estén adaptados a personas con discapacidad, etc. En este sentido, es básica la difusión y puesta en conocimiento de cuáles son las infraestructuras y servicios a disposición: espacios peatonales, zonas residenciales, carril-bus, alquiler público de bicicletas, transporte público escolar, parquímetros, estacionamientos seguros de bicicletas, etc.
- **Catálogo de buenas prácticas de las campañas de concienciación y sensibilización,** que permitan la medición de los resultados, tanto de los efectos directos, como los indirectos, para, así, obtener conclusiones de cara al diseño de futuras actividades o acciones para fomentar la movilidad sostenible.



LÍNEA DE ACTUACIÓN 8.2: FORMACIÓN EN EL SECTOR DEL TRANSPORTE Y LA MOVILIDAD

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

El cambio de paradigma en las políticas de transporte lleva implícito que, para el desarrollo de la profesión en el panorama actual, sea necesario **adaptar la capacitación y formación** del capital humano a los requerimientos de las **nuevas pautas y empresas de movilidad**. Una correcta formación de profesionales requerirá la promoción de nuevas titulaciones o capacitaciones con un alto nivel de especialización, que respondan a las demandas actuales y futuras del sector.

Si se analiza la situación actual formativa y la capacitación del sector del transporte, en sus distintos modos y segmentos de transporte, se constata la falta de adaptación de los contenidos impartidos o estudiados que, antes, sí que servían para abastecer con éxito a las empresas del sector con trabajadores cualificados. Se aprecia también una necesidad de adaptación de los programas formativos a la sociedad, al empleo, a la economía en general, y, en concreto, a la nueva casuística laboral del sector, originando una carencia de trabajadores que cubran la demanda actual de forma rápida e inmediata. Por otra parte, se detecta un desconocimiento de titulaciones que abrirían un abanico de posibilidades al empleo en el sector y que precisan de divulgación para su elección por los estudiantes.

La **inversión en formación**, o reciclaje de conocimientos, es, por tanto, básica para el desarrollo futuro de un sector al que no solo se incorporarán nuevos profesionales recién titulados o formados sino también aquellos que, desde otros sectores, se verán atraídos por la oferta de empleo futura y que también precisarán que se les facilite una transición laboral justa. La sociedad pide que se conforme un entorno formativo y de capacitación que dé respuesta a

la demanda de profesionales en el sector, con una actualización y adecuación curricular de las titulaciones actuales y la implementación de nuevas capacitaciones, siempre atendiendo a criterios de agilidad y de justicia social.

La coordinación de las distintas administraciones con competencias en educación y capacitación sería una manera de optimizar y agilizar la creación de este entorno de adecuación formativa.

Para avanzar con los objetivos de esta línea de actuación se requiere de los siguientes **compromisos del sector público y privado**:

- Incremento de la inversión y subvenciones de las administraciones implicadas y los interlocutores sociales en el establecimiento y fomento de programas de formación y capacitación.
- Dar a conocer y divulgar, continuamente y en todos los ámbitos sociales, las nuevas oportunidades laborales del sector, por ejemplo, como consecuencia de la liberalización del transporte interior de viajeros por ferrocarril o la incorporación de nuevas tecnologías al transporte tanto de pasajeros como de mercancías.
- Potenciar la profesionalidad de las empresas de transportes por carretera y de su personal.
- Involucrar a las asociaciones profesionales como, por ejemplo, la Confederación Española de Formación del Transporte y la Logística (CEFTRAL) o la Confederación Nacional de Autoescuelas (CNAE), en la toma de decisiones y desarrollo de estrategias.
- Facilitar a su vez, la actualización de los títulos y cursos capacitantes para ejercer la profesión, eliminando barreras administrativas o burocráticas.

- Establecer Convenios de Formación con otros países, para la desburocratización y el reconocimiento de los títulos académicos, favoreciendo así uno de los principios fundadores de la UE, la libre circulación de profesionales.

En el ámbito europeo, las Directivas (UE) del Parlamento Europeo relativas a la cualificación inicial y la formación continua de los conductores de transporte de mercancías o de viajeros por carretera, y su respectiva trasposición a la legislación española, permiten disponer de un entorno normativo que regula y agiliza los trámites formativos para la incorporación laboral y su adecuación a lo largo de su vida profesional (Directiva (UE) 2018/645 del Parlamento y del Consejo de 18 de abril de 2018, Directiva 2006/126/CE sobre el permiso de conducción, etc.).

En la reciente **Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente de la Comisión Europea**, se hace hincapié en la necesidad de afrontar la escasez cada vez mayor de trabajadores cualificados. Para ello se pide a los agentes sociales y empresas que contribuyan a la aplicación de la Agenda de Capacidades Europea para la competitividad sostenible, la equidad social y la resiliencia, y, en particular, que se sumen al Pacto por las Capacidades. Asimismo, se apuesta por

la incorporación de aprendices, incitando a las empresas para que creen más puestos de prácticas, se integren en la Alianza Europea para la Formación de Aprendices (EAFa) y participen activamente en la Semana Europea de la Formación Profesional.

También en el ámbito europeo se están impulsando diversas plataformas e iniciativas asociadas a los aspectos sociales y laborales del transporte, desde distintos países e instituciones comunitarias, y con el compromiso y la participación activa de España en dichas iniciativas.

Otras organizaciones internacionales como la **Organización Internacional del trabajo (OIT)**, plantean encuentros, como el celebrado en febrero de 2019, denominado Reunión sectorial sobre la contratación y la retención de la gente de mar y la promoción de oportunidades para las mujeres de mar¹, sometidas sus conclusiones a consideración en el Consejo de Administración de la OIT, en su 337ª reunión en octubre-noviembre 2019.

Por último, hay que mencionar aspectos que puedan venir reflejados en el **Real Decreto-Ley 9/21 (Ley Rider)**, que afecta a la DUM (Distribución Urbana de Mercancías), pionera en Europa y un modelo en el que se están fijando muchos otros países para desarrollar sus normativas.

- **El objetivo de esta línea de actuación es adaptar las titulaciones y capacitación a las necesidades del mercado laboral del transporte, en la actualidad y a futuro.**
- **Resulta esencial el trabajo conjunto con los Ministerios de Empleo, Trabajo y Educación.**

¹ Sectoral Meeting on the Recruitment and Retention of Seafarers and the Promotion of Opportunities for Women Seafarers.

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 8.2.1: GRUPO DE TRABAJO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PERFILES PROFESIONALES REQUERIDOS POR EL SECTOR DEL TRANSPORTE E IMPLANTACIÓN DE LAS TITULACIONES REQUERIDAS

Esta medida propone la creación de un Grupo de Trabajo, liderado y coordinado por el MITMA, donde participen, además del Ministerio de Universidades, distintos agentes del sector como empresas, asociaciones profesionales y de formación específica, universidades, etc.

El principal objetivo del Grupo de trabajo sería detectar y evaluar las necesidades de formación de las empresas de transporte que operan en los distintos modos. Es prioritario la realización de un análisis del conjunto de titulaciones en todos los grados: formación profesional, títulos universitarios, cursos específicos de capacitación o habilitación, etc. El resultado del estudio debe constatar las disparidades actuales y futuras entre la oferta y demanda laboral.

En el grupo formado se detectarían los nuevos requerimientos profesionales surgidos con el cambio de paradigma de la movilidad y el transporte. Conocidas las necesidades, el presente grupo de trabajo debe agilizar los procedimientos y promover la implementación de las nuevas titulaciones o adaptar las actuales al alto nivel de especialización requerido.

Constatada, por ejemplo, la necesidad de una titulación o capacitación específica nueva deberá comunicarse a las administraciones responsables, a fin de que se creen y se doten de un contenido y plan de estudios adecuado. Estos planes de estudios deberán desembocar en planes de carrera que permitan fomentar las vocaciones profesionales en el transporte.

También deberá, atendiendo a la idea de "Mejor reorientar que iniciar", analizarse las posibilidades de adaptar o reestructurar las titulaciones existentes para que den respuesta a las necesidades laborales del sector.

Además, se deben tener en cuenta las posibilidades que ofrecen la formación a distancia o el uso de simuladores para la formación práctica.

Por último, el grupo de trabajo deberá estudiar qué mecanismos formativos deberían implantarse para potenciar una transición justa, efectiva y productiva, de trabajadores desde otros sectores laborales, mediante, por ejemplo, el establecimiento de líneas puente de formación de unos sectores a otros, favoreciendo esta transición justa.

MEDIDA 8.2.2: DIFUSIÓN DE LAS OPORTUNIDADES LABORALES EN EL ÁMBITO DEL TRANSPORTE

Esta medida pretende hacer visibles y difundir, a colectivos de estudiantes y trabajadores, todo el conjunto de titulaciones que habilitan a los trabajadores a la entrada en el mundo laboral del sector del transporte y la movilidad, mediante la creación de Foros de debate en Universidades y otros centros de formación.

Esta difusión puede realizarse mediante sesiones impartidas por profesionales del sector, donde den a conocer, entre otros, su formación específica, su experiencia laboral, la distinta problemática o casuística en que ha incurrido en su trayectoria y cómo ha ido evolucionando su práctica laboral en paralelo ante los cambios e incorporación de nuevas tecnologías.

Otro tipo de sesiones estarían también impartidas por representantes o responsables de contratación de las empresas de transporte, dando a conocer qué puestos de trabajo y perfiles requiere ahora el mercado, y con qué capacitación es posible alcanzarlos. Por ejemplo, se pueden dar a conocer perfiles como el del gestor de transportes, figura esencial que aporta la competencia profesional a las empresas operadoras y no son conocidos a nivel general en la sociedad.

En este sentido, un aspecto a resolver es la "dignificación de la profesión" en todos sus perfiles de profesionales. La misma figura o perfil laboral como, por ejemplo, conductor de un vehículo de transporte, está valorado de forma muy diferente de un modo a otro, aun teniendo en todos ellos la misma responsabilidad social. La divulgación de funciones y características laborales de los distintos puestos de trabajo que ofrece el sector potenciaría la atracción de los mismos y su valoración en la sociedad.

También se debe trabajar con centros educativos, tanto escolares como para profesionales, sobre el potencial económico y los beneficios sociales y laborales de avanzar en la movilidad sostenible, destacando así mismo las distintas alternativas que ofrece toda la cadena de valor que conforma el sector del transporte y la movilidad.

Por último, una medida que ayudaría a la divulgación de los títulos habilitantes y de capacitación profesional en el transporte, sería la creación de un "entorno amigable de consulta" relativo a formación en la Página Web del Ministerio.



LÍNEA DE ACTUACIÓN 8.3: CONDICIONES DE TRABAJO EN EL ÁMBITO DEL TRANSPORTE

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

Una de las consecuencias generadas con el cambio de paradigma en el transporte y la movilidad es la generación de nuevos profesionales en el sector, la modificación o alteración de las condiciones de trabajo adaptándose a los nuevos modos o la incorporación de trabajadores que provienen de otros sectores. De esta manera, a pesar de ser el activo más valioso de las empresas, los trabajadores del sector padecen en determinados modos y segmentos, condiciones de trabajo duras y/o precarias. Las largas jornadas laborales, bajos salarios y el incumplimiento de normas laborales son algunos de los motivos de la falta de atractivo del sector. Estos problemas se han visto agravados por la pandemia de COVID-19.

Por tanto, resulta necesario el establecimiento de unas bases legales sólidas que favorezcan e impliquen unos entornos laborales justos y equilibrados, con condiciones de trabajo apropiadas.

Las condiciones laborales adversas y la desprotección del empleado, tanto trabajadores asalariados como de los autónomos asociados a los nuevos modelos de movilidad, se deben fundamentalmente a dos realidades:

- Es evidente que el transporte se ha convertido en una actividad transnacional y, por tanto, regulado por normativas de diversos países. Esta realidad se constata en un **entorno legal desarmonizado**. Los representantes de los distintos modos de transporte coinciden en considerar muy importante la armonización a nivel europeo o la globalización de las condiciones laborales de los trabajadores y la consolidación de sus derechos.

- La **diversidad de intereses** de empresas, usuarios, gestores, y trabajadores del sector, hace difícil encontrar soluciones que sean satisfactorias y adecuadas para todos. Y esto se agrava en el ámbito laboral, ya que las empresas de transporte tienden a utilizar la norma más favorable para sus intereses creando, por ejemplo, "Empresas Buzón" o fomentando los "Falsos Autónomos" con el fin de evitar los costes que imponen las administraciones y fomentando condiciones laborales injustas y desiguales en el entorno comunitario.

La aplicación de la normativa laboral en los distintos países no debe generar entornos laborales injustos, ni condiciones de trabajo inapropiadas que sean el resultado de la aplicación torticera de la norma, que tiene como fin evitar realmente cumplir la misma, siendo generalmente el perjudicado el trabajador del sector.

Como punto básico, y constatando las diversas competencias de las administraciones, que en ocasiones crean disfunciones, es prioritario proteger al trabajador con unas condiciones sociales y económicas de trabajo decentes, independientemente del modo en el que trabaje y la sede de la empresa de transporte.

Con relación a la armonización de las disposiciones europeas en materia social, estas deben garantizar por igual unas condiciones laborales adecuadas en cuanto a bienestar y seguridad, por ejemplo, dotando de:

- Instalaciones que mejoren las condiciones de vida de los trabajadores. Por ejemplo, en la carretera, adecuando zonas de estacionamiento con instalaciones necesarias para unas buenas condiciones de descanso para el trabajador. En el ámbito de la marina mercante, con instalaciones que mejoren las condiciones de vida de la tripulación a bordo de

los buques, minimizando la soledad y el aislamiento con acceso a Internet o instalaciones de entretenimiento.

- Medidas de seguridad, física y mental, de los profesionales, evitando el acoso laboral; líneas telefónicas de ayuda, independientes y confidenciales, procesos seguros de presentación de denuncias.
- Documentación electrónica que simplificaría las cargas burocráticas y costes a las empresas de transporte mejorando las condiciones de trabajo de los propios conductores.

En el ámbito europeo, tanto la Comisión Europea, a través principalmente de la iniciativa-paraguas Europe on the Move², como las demás instituciones de la Unión, vienen trabajando en estrategias y desarrollo normativo para afrontar la "movilidad del mañana".

En el marco de la reciente **Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente de la Comisión Europea**, esta se compromete a estudiar "medidas en los distintos modos de transporte para reforzar el marco legislativo sobre las condiciones de los trabajadores, garantizar su correcta aplicación y aportar claridad a los derechos sociales aplicables, en consonancia con los diversos instrumentos disponibles para aplicar el pilar europeo de derechos sociales". La Comisión presionará a la Organización Mundial del Trabajo, la Organización Marítima Internacional y otras organizaciones laborales para garantizar condiciones de trabajo dignas de tripulaciones y conductores. Además, apoyará a la European Labour Authority, creada en 2019 y que alcanzará su capacidad operati-

va total en 2024. Los objetivos de esta organización europea son:

- Facilitar el acceso de individuos y empleadores a información sobre sus derechos y obligaciones, así como a servicios relevantes.
- Apoyar la cooperación entre los países de la UE en la aplicación transfronteriza de la legislación pertinente de la Unión, incluida la facilitación de inspecciones conjuntas.
- Mediar y facilitar una solución en casos de disputas transfronterizas entre autoridades nacionales o interrupciones del mercado laboral.

La **Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible** aprobada en 2015 por la ONU, plantea los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para lograr un mundo sostenible en el año 2030. Entre ellos, el ODS 8 "Trabajo decente y crecimiento económico", persigue promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente.

Por último, algunos puestos de trabajo del sector, especialmente los que requieren cualificación baja o media, pueden estar en peligro como consecuencia de la digitalización y la automatización. Es por ello que es necesario garantizar una transición justa a la automatización y la digitalización que mitigue sus efectos adversos para los trabajadores y sus condiciones de trabajo. De igual modo, habrá que asegurar una transición justa laboral para la incorporación de trabajadores que vienen de otros sectores.

- **El objetivo de esta línea de actuación es mejorar las condiciones laborales en el ámbito del transporte. Para ello, es necesario buscar mecanismos de diálogo con las autoridades competentes o implicadas en el sector.**
- **Resulta esencial el impulso supranacional/Armonización de normativa laboral.**
- **Hay que asegurar una transición justa laboral.**

² Agenda para una transición socialmente justa hacia una movilidad limpia, competitiva y conectada para todos, Comisión Europea, 2017.

MEDIDAS PROPUESTAS

MEDIDA 8.3.1: GRUPO DE TRABAJO PARA ABORDAR LAS REALIDADES DEL SECTOR POR MODOS DE TRANSPORTE

Esta medida propone la Creación de un grupo de trabajo, impulsado y coordinado por el MITMA con la participación del Ministerio de Trabajo y Economía Social, donde, además, intervengan otros agentes como el Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones, empresas del sector, asociaciones profesionales y sindicatos.

En primer lugar, el objetivo de este grupo será detectar, a través de la investigación, la problemática laboral actual que, como consecuencia del cambio de paradigma, requiere de eventuales ajustes para adecuar y mejorar las condiciones laborales de los trabajadores del sector.

En segundo lugar, el grupo deberá proponer medidas o acciones que mejoren las condiciones de trabajo y palien los efectos del cambio, a los distintos organismos ejecutores. Entre otras, a priori se podrían proponer:

- Contratación pública socialmente responsable.
- Exenciones fiscales a las empresas que contraten con mejores condiciones.
- Incentivos fiscales a las empresas de transporte para que radiquen o registren su sede social en países garantes de los derechos de los trabajadores.

MEDIDA 8.3.2: PREMIOS A MEJORES PRÁCTICAS EN CONTRATACIÓN Y EN LA GESTIÓN DE PERSONAS

El objeto del establecimiento de este tipo de premios, que podrían denominarse de "Buenas prácticas", es favorecer una concienciación del sector para una buena praxis en la contratación del personal del sector del transporte.

El criterio para otorgar los premios pasaría por una valoración de lo que se denominan "Condiciones decentes en el puesto de trabajo", planteadas como un catálogo de buenas prácticas, o buenas condiciones laborales, que se podrían constatar con la inclusión en los contratos de trabajo de cláusulas que preserven y garanticen las condiciones laborales justas.

Estos premios no llevarían implícito una cuantía económica, sino un Certificado Sectorial que sería concedido por un jurado/tribunal compuesto por representantes de distintos ministerios y otros entes de la AGE.



LÍNEA DE ACTUACIÓN 8.4: LA MUJER EN EL SECTOR DEL TRANSPORTE Y LA MOVILIDAD

CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

La diversidad de género en el mercado de trabajo no sólo fomenta la colaboración, el entendimiento y la tolerancia, sino que impulsa la competitividad, la productividad y la responsabilidad social de las empresas.

Las políticas actuales y para los próximos años del Gobierno de España consideran a la igualdad de género como una prioridad, algo que se ve reflejado en el reciente Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia al considerar la **igualdad de género como uno de los 4 ejes transversales y vertebradores** del cambio tras la pandemia de la Covid-19. Se considera prioritario en dicho plan reducir las barreras estructurales que lastran el acceso al mercado laboral y desarrollo de la carrera profesional de las mujeres. También hay que tener en cuenta la necesidad de que las administraciones puedan introducir mecanismos correctivos cuando las situaciones sean claramente desiguales por motivo de género.

En el sector del transporte, esta realidad es todavía más acuciante. **El mundo del transporte es un mundo tradicionalmente masculino** que genera muchas dificultades a la mujer, impidiéndole desempeñar su labor en condiciones de igualdad y poder llegar a ocupar puestos de responsabilidad. Sin embargo, los avances tecnológicos posibilitan cada vez más que las mujeres desarrollen trabajos antes vinculados a la fuerza física.

Frente a los datos relativos al conjunto de la economía europea donde el 54% de los trabajadores son hombres y el 46% mujeres, en el sector de la logística y el transporte, que da empleo a unos 11 millones de trabajadores en Europa, la presencia femenina es solo del 22% frente al 78% representado por los hombres. **La cifra de mujeres empleadas** se reduce aún más en

otros sectores como en el transporte marítimo y en el transporte terrestre, donde **cae por debajo del 20%**.

En este sentido se han comenzado a adoptar iniciativas a nivel europeo y a nivel nacional. Un ejemplo es la plataforma de la Unión Europea denominada **Women in Transport**, lanzada el 27 de noviembre de 2017 y con la participación de distintas entidades españolas, tanto públicas como privadas, cuyo objetivo es fortalecer el empleo de las mujeres y la igualdad de oportunidades en el sector del transporte gracias a la acción provocada por los miembros de la plataforma. Asimismo, tiene como finalidad constituir un foro para discutir e intercambiar buenas prácticas.

Otra iniciativa transnacional es la Iniciativa Mujeres en Movimiento (IMEM) nacida en el marco del Foro Internacional del Transporte en Leipzig en 2018, para promover, consolidar y mejorar la equidad de género y el poder de las mujeres en el sector de la movilidad. En el ámbito nacional existe la red local de dicha iniciativa, **Mujeres en Movimiento España (MeM España)**.

En el ámbito nacional, **EVA (Ellas Vuelan Alto)** busca consolidar la visibilidad de la mujer en el sector aeroespacial, abarcando el ámbito institucional, universitario, empresarial y social.

Es por ello necesario, tomar medidas para atraer a las mujeres hacia el mundo del transporte y fomentar su participación activa y visible en la toma de decisiones, así como reconocer su labor mediante el desarrollo de proyectos que aporten visibilidad a la mujer y reconocimiento a sus competencias. De ahí la importancia de la importancia de la educación y la formación en la primera etapa, así como de crear referentes desde la infancia, momento en que empiezan a surgir las primeras diferencias por género.