

# t **tramos**

nº 757 / abril 2025

Revista del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

## **Fundación ENAIRE: 30 años por amor al arte y la aeronáutica**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRANSPORTES  
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

# Grupo Transportes



*Sostenibles  
para ti*



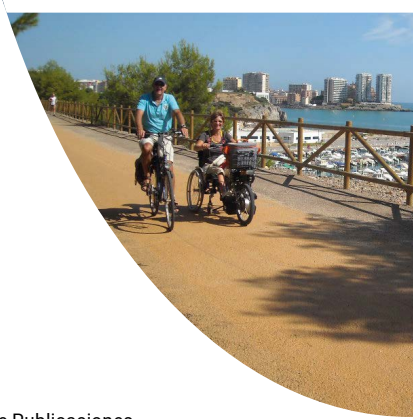
GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRANSPORTES  
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

# Contenido

nº 757 / abril 2025

- 2 30 años de Fundación ENAIRE
- 14 Nuevostramos
- 24 El momento del Corredor Mediterráneo es ahora
- 38 Un modelo incipiente
- 48 ¿Cómo descarbonizar el sector pesquero? Retos y alternativas
- 54 Conexiones sostenibles
- 62 La sociedad española actual a través del Atlas Nacional de España
- 78 Premio FITUR4ALL 2025 para Vías Verdes
- 88 Tramos ejemplares



## Créditos

**Edición y coordinación de contenidos:** Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible.

**Página web:** [www.transportes.gob.es](http://www.transportes.gob.es)

**Colaboran en este número:** Alejandro Muñoz Delgado; Vicente Torralba Palomo; Javier Rodríguez-Ventosa; Miguel J. Núñez Sánchez; M. Carmen Moreno, Carmen Carmona García; Sharon Martínez de Eguílaz Corredor y Arantxa Hernández Colorado.

**Fotografía:** Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible; Gobierno Foral de Navarra y Demarcación de Carreteras del Estado en Galicia; Shutterstock

**Comité de Redacción:** Presidencia: Rafael Guerra Posadas (Subsecretario). Vicepresidencia: Alejandra González Madrid (Secretaria General Técnica).

**Vocales:** Pere Rostoll Fernández (Director de Comunicación), Ainhoa Morondo Quintano (Directora del Gabinete de la Secretaría de Estado); Aida Joaquín Acosta (Jefa del Gabinete de la Subsecretaría), Mónica Marín Díaz (Jefa del Gabinete Técnico de la Secretaría General de Transporte Terrestre), Álvaro José Fernández-Iruegas Pombo (Jefe del Gabinete Técnico de la Secretaría General de Transportes Aéreo y Marítimo) y Tomás Herrero González (Jefe del Gabinete Técnico de Secretaría General de Movilidad Sostenible).

**Diseño y maquetación:** Chelo Cruz. Centro de Publicaciones.  
**Dirección:** Nuevos Ministerios. Paseo de la Castellana, 67. 28071 Madrid. Teléfono: 915 977 000.  
**Suscripciones:** M<sup>a</sup> Ángeles Baltar Arnaiz: 915 977 260 y Estrella Benedito Culebras 915977814. **e-mail:** [cpublic@transportes.gob.es](mailto:cpublic@transportes.gob.es)

Acceso a la publicación en digital y compra de la revista en papel en <https://publicaciones.transportes.gob.es/>  
Y al histórico de la revista en <https://www.transportes.gob.es/el-ministerio/informacion-para-el-ciudadano/revista/listado-de-revistas>

Dep. Legal: M-666-1958. ISSN: 2792-4564. ISSN-e: 2792-4572.  
NIP0: 196-24-001-2 y NIP0e: 196-24-002-8.

*Esta publicación no se hace necesariamente responsable solidaria con las opiniones expresadas en las colaboraciones firmadas.  
Esta revista se imprime en papel FSC o equivalente.*



# 30 años de Fundación ENAIRe

En una gala presidida por S.M. el Rey Felipe VI, en el Ateneo de Madrid, Fundación ENAIRE hizo entrega de sus premios 2024 en una ceremonia a la que asistieron más de 200 invitados del mundo de la cultura y de la aeronáutica. Participaron el ministro de Transportes y Movilidad Sostenible, Óscar Puente; el secretario de Estado de Transportes y Movilidad Sostenible, y presidente de ENAIRE y del patronato de la Fundación, José Antonio Santano; y la directora gerente de Fundación ENAIRE, Margarita Asuar. En estas líneas se recuerda, además, su trabajo de conservación, difusión y promoción de la Colección ENAIRE de Arte Contemporáneo.

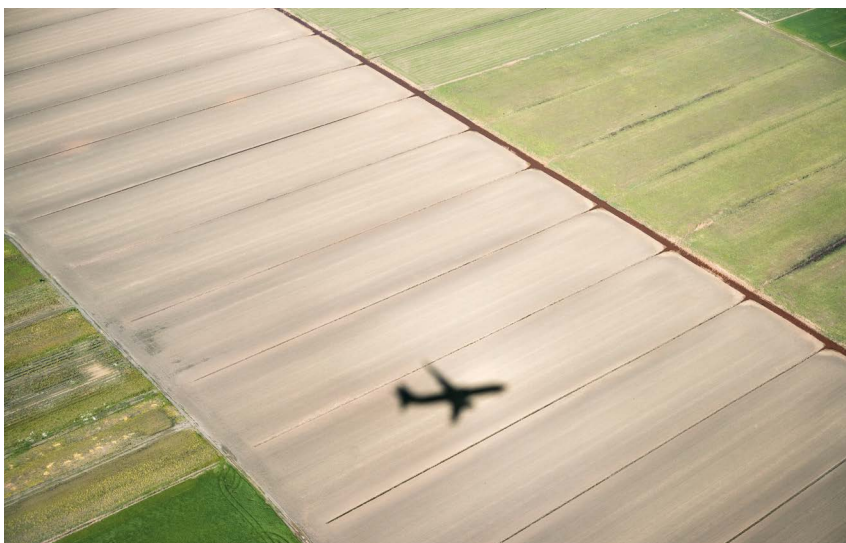


© Eduardo Úrculo. Época extraña. 1997. Colección ENAIRE.



Acuarela de Javier de Juan. 2008. Colección ENAIRE.

- Texto: Alejandro Muñoz Delgado, periodista de ENAIRE
- Fotos: Colección ENAIRE



© Eduardo Nave. ST XXVII, capítulo II de la serie LIKE. 2020. Colección ENAIRE.

## Este año 2025

se cumplen tres décadas desde que iniciara su actividad **Fundación ENAIRE**, inicialmente como Fundación Aena. Fue el 14 de marzo de 1995 cuando se registró en el BOE esta institución cultural dependiente del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible que, además de gestionar, conservar y difundir la Colección ENAIRE de Arte Contemporáneo, y promover la cultura aeronáutica, apoyando la conservación del patrimonio histórico aeronáutico y la investigación, cumple una importante función social, al democratizar el arte y la cultura aeronáutica y contribuyendo a la visibilidad de las mujeres artistas y aeronáuticas. Precisamente para

© Verónica Vicente. Escrito en las hojas #1. 2/3. 2019. Colección ENAIRE.



comunicar esta doble función y misión ha organizado, con ocasión del 30º aniversario, la exposición “Flying lovers, por amor al arte y la aeronáutica”.

Anualmente realiza un completo programa de actividades centrado en el arte y la cultura aeronáutica. Destaca como una de las instituciones que actualmente presta un mayor apoyo a la fotografía con la concesión anual de premios -que se han convertido en un referente para los fotógrafos profesionales- y la realización de exposiciones.

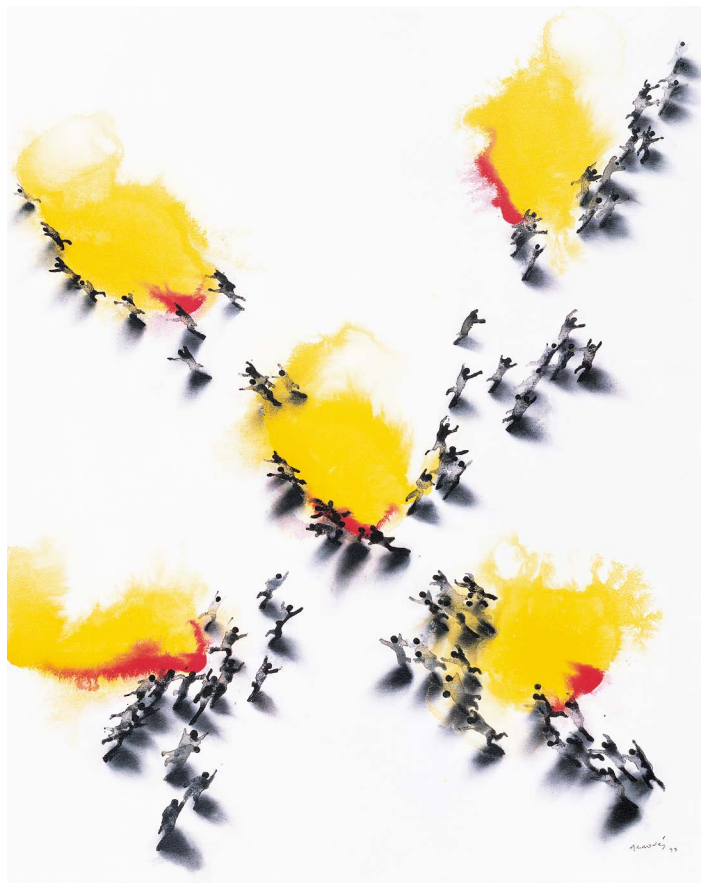
La **Colección ENAIRE de Arte Contemporáneo** es una de las colecciones de arte más destacadas de España en el ámbito de la creación contemporánea. La Colección está compuesta por casi 1300 obras de arte, de la más diversa tipología, repartidas por todo el territorio nacional y ubicadas principalmente en los aeropuertos para recibir y despedir a los viajeros. Teniendo en cuenta que por los aeropuertos españoles pasaron en 2024 más de 309 millones de pasajeros, lo que supone un incremento del 9,2 % respecto a 2023, la contribución de la Fundación a la Marca España es de gran relevancia.

La pluralidad de artistas (casi 300 autores) y técnicas presentes en este conjunto artístico, la convierten en una interesante muestra de la diversidad de movimientos artísticos desarrollados en España a lo largo de la segunda mitad del siglo XX y del siglo XXI.

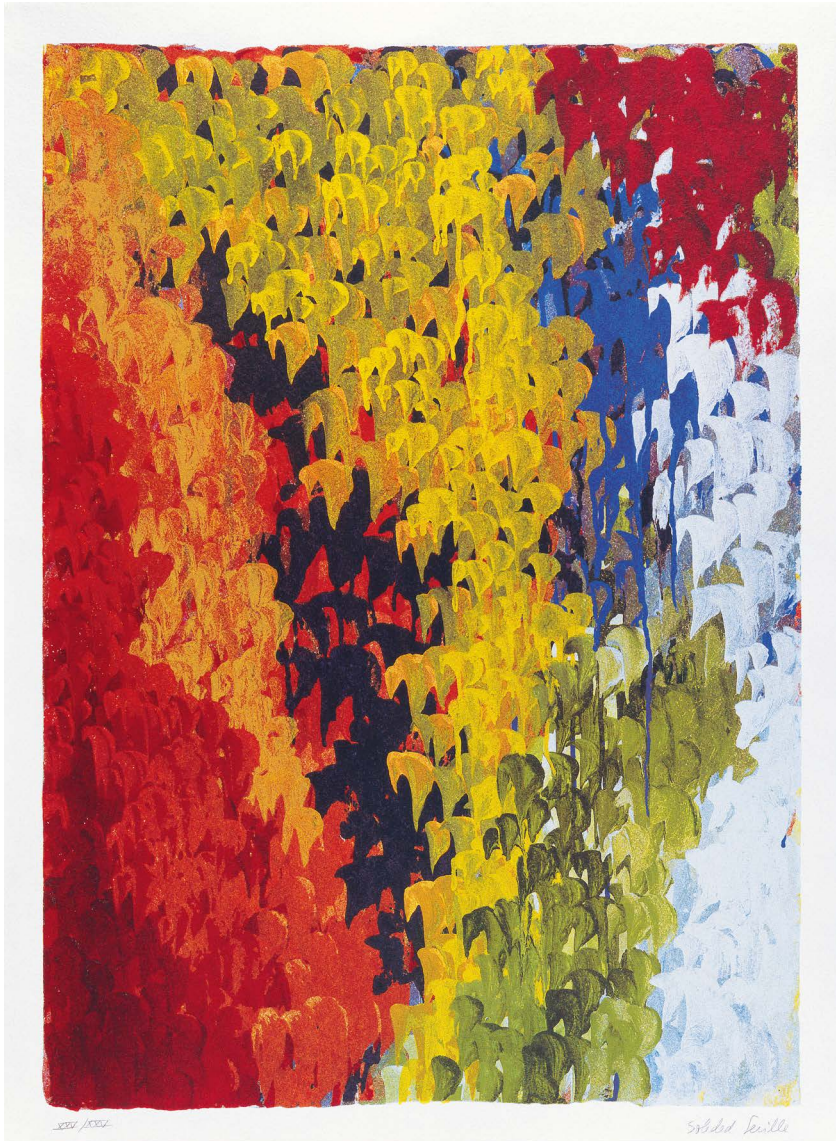
La Colección abarca un amplio abanico de expresiones artísticas que incluyen pintura, escultura, fotografía, obra gráfica y arte digital. Esto permite trazar un recorrido por la evolución del arte contemporáneo a través de diferentes soportes y lenguajes. Se centra en la producción artística de creadores españoles e iberoamericanos desde la



© Chema Madoz. Sin título, 2/7. 2009. Colección ENAIRE.



© Juan Genovés. Secuencias 65. 1999. Colección ENAIRE.



© Soledad Sevilla. Sin título, XIII/XXV. 2005. Colección ENAIRE.

segunda mitad del siglo XX hasta la actualidad, ofreciendo una visión panorámica del arte en este contexto geográfico y cultural.

Posee una representación de artistas de renombre como Eduardo Chillida, Antoni Tàpies, Cristina Iglesias, Manolo Valdés, Pablo Palazuelo, Luis Gordillo, Juan Genovés, Carmen Laffon, así como de jóvenes talentos emergentes. Algunas de las obras más destacadas de la Colección ENAIRE de Arte Contemporáneo incluyen: *Los recuerdos se ordenan* de Juan

Genovés, un acrílico sobre lienzo; *La cala encantada* de Joaquim Mir y *Tormenta en la playa* de Hermen Anglada-Camarasa.

Además, por otro lado, es la única fundación en España que aúna dos temáticas aparentemente tan dispares como el arte y la cultura aeronáutica, consiguiendo un punto de encuentro entre ellas con la realización de un programa de actividades que promueve el estudio, la investigación, el conocimiento y la difusión de la cultura aeronáutica, aunando historia y vanguardia

para dar a conocer el mundo de la aviación en nuestro país.

## Por amor al arte y la aeronáutica

En febrero se celebró la gala del 30º aniversario de la creación de la Fundación. Durante el evento, S. M. el Rey hizo entrega de los **Premios Aeronáuticos 2024** y **Honoríficos 30 Aniversario** de Fundación ENAIRE, y el Premio Trayectoria de Fotografía 2024.

“Fundación ENAIRE lleva 30 años cumpliendo su finalidad de promover la cultura aeronáutica y divulgar la historia del transporte aéreo y de sus infraestructuras. Para ello, convoca premios a la investigación o la innovación, organiza exposiciones de arte y teje alianzas orientadas, por ejemplo, a favorecer la igualdad en el ámbito aeroespacial y a visibilizar el papel de la mujer en el sector aéreo”, afirmó el ministro durante la clausura del acto. En este sentido, Óscar Puente calificó de “impresionantes” los fondos artísticos de Fundación ENAIRE y destacó la importancia de compartirlos con el mundo “exponiéndolos físicamente al mundo o digitalizando sus recursos”, a través de la iniciativa Cápsulas del Arte, ventanas abiertas en los aeropuertos de Aena desde las que asomarse a su colección.

“Democratizar la cultura es también centrifugarla para que alcance al mayor número posible de destinatarios. Lo más importante de este aniversario no es la evocación de estos 30 años de Fundación ENAIRE. Lo verdaderamente trascendente es la certeza de que esta tarea tendrá continuidad”, aseveró el ministro.

En este sentido, el secretario de Estado de Transportes y Movilidad Sostenible y presidente de ENAIRE y Fundación ENAIRE, Jose Antonio



Emilio Herrera y su escafandra estratonáutica, en 1935.

Santano, explicó que los premios expresan la categoría de los intereses, valores y principios de la Fundación. "Sabemos que nuestros premiados y premiadas, personas e instituciones, son nuestros mejores embajadores, y la mejor garantía de que Fundación ENAIRE siga siendo en el futuro, como en los últimos 30 años, un activo más de la 'Marca España'", ha asegurado.

Antes de comenzar el acto, don Felipe visitó la exposición *Flying Lovers: Por amor al arte y la aeronáutica*, compuesta por maquetas aeronáuticas de la Colección ENAIRE y fotografías de arte aeronáutico realizadas por Marta Soul con escenografía de películas y aviones

de la Fundación Infante de Orleans en el histórico Aeropuerto de Cuatro Vientos. Le acompañaron el ministro de Transportes y Movilidad Sostenible, Óscar Puente; el secretario de Estado de Transportes y Movilidad Sostenible, y presidente de ENAIRE y del patronato de la Fundación, José Antonio Santano; y la directora gerente de Fundación ENAIRE, Margarita Asuar.

### Los premiados de 2024

Este año 2025, Fundación ENAIRE cumple tres décadas y lo celebra con premios honoríficos. De manera extraordinaria, se ha concedido el **Premio Honorífico de Aeronáutica 30 Aniversario** a Emilio Herrera

(Granada, 1879-Ginebra, 1967), que fue recogido por los biznietos del genio granadino. Emilio Herrera Linares, ingeniero aeronáutico, atesora una gran lista de méritos por la multitud e importancia de sus contribuciones en el campo aeroespacial. La más notable de todas ellas fue el diseño, en 1935, del primer traje aerostático, conocido como "escafandra estratonáutica", considerado por la NASA el predecesor de los actuales trajes espaciales. También trabajó en el desarrollo de técnicas y equipos para la alta velocidad y la exploración espacial, incluyendo propuestas de vehículos espaciales, estudios sobre satélites artificiales y estaciones orbitales.

Entre otras importantes aportaciones en otros campos de la ciencia y la tecnología, como la aerodinámica y la hidrodinámica, Emilio Herrera fue pionero en el desarrollo de tecnologías para la navegación aérea, incluyendo sistemas de aterrizaje instrumental y dispositivos para la medición de la velocidad del aire. Además, fue el creador del Instituto de Aerodinámica de Cuatro Vientos, en 1921, y de la primera Escuela de Ingenieros Aeronáuticos de España, en 1928, conocida en sus inicios como Escuela Superior de Aerotecnia (ESA), embrión de la actual escuela Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio (ETSIAE) de la Universidad Politécnica de Madrid.

En 2020 Fundación ENAIRE colaboró en la realización del primer gran documental sobre la vida y obra de Emilio Herrera, producido por Atrevida Producciones S.L., que contó con el asesoramiento del historiador Emilio Atienza. El documental fue emitido en el Programa "Imprescindibles" de La 2 de RTVE. Anteriormente, la Fundación ya había editado varios libros dedica-



De izda a dcha. Margarita Asuar, directora gerente de Fundación ENAIRE; José Antonio Santano, secretario de Estado y presidente del Patronato; Óscar Puente, ministro de Transporte y Movilidad Sostenible y S. M. Felipe VI.



Entrega del Premio de Periodismo a Laura Velasco.

Los premiados de 2024 recibieron la escultura 'Floración Centrifuga' en bronce. Edición limitada de José Cobo. II.



dos a Herrera: *Ciencia en las ondas. Crónicas científicas de Emilio Herrera* y *Ciencia aeronáutica y Emilio Herrera Linares, protagonistas de la aeronáutica*.

También se entregó el **Premio Honorífico de Fotografía 30 Aniversario** a Chema Madoz por su singularidad fotográfica. El Centro de Arte Naves de Gamazo, que Fundación ENAIRE tiene en Santander, ha exhibido hasta marzo una gran exposición antológica de fotografías y objetos escultóricos realizados por Chema Madoz durante sus 40 años de carrera artística.

Por lo que refiere a los Premios Aeronáuticos de Fundación ENAIRE, el **Premio Espacio Manuel Abejón Adámez** ha sido para el equipo formado por Enrique Aldao Pensado, Manuel Sanjurjo-Rivo, Higinio González Jorge y Luis Miguel González de Santos por su trabajo publicado en la revista *IEEE Transactions on Aerospace*, titulado "Estimación de la Posición y Orientación de Objetos Espaciales mediante Inteligencia Artificial a partir de Mediciones LiDAR en Operaciones de Eliminación Activa de Desechos", que inicia una investigación sobre la eliminación de desechos espaciales.

El **Premio de Innovación Luis Azcárraga** fue para Raquel Delgado-Aguilera, por su trabajo "Funciones de Desempeño de Seguridad para la predicción de Infracciones de Separación Mínima en el espacio aéreo en ruta", tesis doctoral del Departamento de Sistemas Aeroespaciales, Transporte Aéreo y Aeropuertos de la ETSIAE, que busca desarrollar un sistema de prevención y seguridad en las rutas aéreas analizando las infracciones de separación mínima entre aeronaves.

También se concedió el **Premio Fin de Grado y Fin de Máster José**

**Ramón López Villares**, que tiene dos categorías: aeropuertos y navegación aérea. En la modalidad navegación aérea fue para Marina Pérez Navarro, por su Trabajo Fin de Grado en la ETSIAE sobre la carga de trabajo de los controladores aéreos titulado “Automatización de comunicaciones ATC para la identificación de carga de trabajo basada en eventos”. Y, en la modalidad aeropuertos, la galardonada ha sido Marina Martínez Tragacete, de la Universidad Carlos III de Madrid, por su Trabajo Fin de Grado titulado “Evaluación de la operación en tierra de aeronaves de nueva generación impulsadas por hidrógeno”, que analiza la aplicación de hidrógeno en aeropuertos de pequeño, mediano y gran tamaño.

El **Premio I+Dron** 2024 de Fundación ENAIRE fue para Marcos González Sanz, H2 DRON ENERGY SL, titulado “Propulsión mediante células de hidrógeno para drones”, puesto en marcha por una *startup*.

Y, por último, el **Premio de Periodismo Aeronáutico** 2024 de Fundación ENAIRE fue para Laura Velasco del Río, publicado en *El Ideal de Granada*, en fecha 8 de octubre de 2023, con el título “Un trasplante de órganos en medio de una Granada bunkerizada por la Cumbre”; donde la periodista narra del gran trabajo de coordinación entre personal sanitario, controladores aéreos, militares y personal del aeropuerto para facilitar un trasplante de forma paralela a la operativa de seguridad de la cumbre de la Comunidad Política Europea.

Asimismo, recibieron **Menciones Especiales** de Fundación ENAIRE, que fueron entregadas en la Bienal de Arte Contemporáneo 2024 en MAV (Mujeres en las Artes Visuales), las creadoras Itzal García, Andrea Leria y Aïda Colme-



El ministro Óscar Puente durante su discurso el 10 de febrero de 2025.



© Paloma Navares. Misuague. Canción de Geisha, 3/5. 2008. Colección ENAIRE.

## Hitos

- 1994:** Se crea Fundación ENAIRE como entidad para gestionar el patrimonio artístico de Aena y promover la cultura aeronáutica.
- 1996:** La Fundación comienza a desarrollar una importante colección de arte contemporáneo español e iberoamericano, que se ha ido enriqueciendo con el tiempo y que incluye obras de artistas de renombre. En este año se otorga por primera vez el Premio Emilio Herrera, el galardón más prestigioso de la Fundación, destinado a reconocer a personalidades destacadas en el ámbito de la aeronáutica.
- 2000:** Fundación ENAIRE se consolida como un agente cultural activo, organizando exposiciones temporales, ciclos de conferencias y otras actividades relacionadas con el arte y la cultura aeronáutica. Comienza a acercar al público el mundo de la industria aeronáutica española, mediante exposiciones itinerantes de maquetas de aviones fabricados en España.
- 2010:** La Fundación diversifica sus actividades, ampliando su programa de premios y becas, y apuesta por la innovación y el desarrollo tecnológico en el sector aeronáutico. La Fundación desarrolla la edición de libros, catálogos y revistas digitales, a la vez que se desarrollan premios anuales de fotografía, periodismo y premios aeronáuticos.
- 2020:** En 2021 inaugura su sede en Santander, en las Naves de Gamazo. En 2023 recibe el Premio a la Cultura otorgado por el Ejército del Aire, reconociendo su labor en la promoción de la cultura aeronáutica en España. En 2025 celebra su 30 aniversario con una serie de eventos y actividades conmemorativas, reafirmando su compromiso con la promoción de la cultura y el patrimonio aeronáutico.
- 2024:** Fundación ENAIRE comienza a implementar recursos museográficos digitales que permiten acceder a sus exposiciones desde cualquier lugar del mundo.

Naves de Gamazo.

nero para visibilizar a las mujeres artistas.

El **Premio Trayectoria de Fotografía 2024** fue para la artista visual Paloma Navares, pionera en la indagación con perspectiva de género del universo femenino. Y el Primer Premio de Fotografía a Javier Riera, que en sus obras une geometría y naturaleza. El segundo premio resultó 'ex aequo' para Beatriz Rubial y Patrick Grijalvo; el tercer premio para Greta Alfaro. También se ha entregado la Mención Especial PHotoESPAÑA a Amaya Hernández.

Además, se distinguió con **Menciones Especiales** a la Fundación Infante de Orleans, principal institución de conservación de patrimonio histórico aeronáutico en vuelo; la Fundació Parc Aeronàutic de Catalunya, que regenta el Museu Aeronàutic de Catalunya en el Aeroport de Sabadell y realiza una importantísima labor de restauración y exposición; a la Fundación Aérea de la Comunidad Valenciana, que ha resultado muy afectada en su valioso patrimonio histórico aeronáutico; y a Enrique Moral Sandoval, primer director gerente de Fundación ENAIRE, que puso en funcionamiento la importante labor de la Fundación en apoyo de la aeronáutica, la rehabilitación y conservación del patrimonio histórico aeronáutico y la difusión de la cultura y la ciencia aeronáutica.

### Patrimonio histórico

Fundación ENAIRE concede subvenciones anuales para la conservación del patrimonio histórico aeronáutico español. Estas ayudas, publicadas en el Boletín Oficial del Estado (BOE) y en la web de la Fundación, buscan contribuir a la difusión de la cultura aeronáutica y están diseñadas para apoyar a entidades sin ánimo de lucro





© Marina Núñez. Pesa el aire 1. 1/3. 2016. Colección ENAIRE.

que posean colecciones de aviones históricos, ya sean en vuelo, operativos en tierra, en proceso de reparación o estáticos en exposición. En la convocatoria de 2024, se destinaron 168 000 euros para apoyar su preservación. Estas ayudas están dirigidas a entidades sin ánimo de lucro con residencia fiscal en España que dispongan de una colección de aviones históricos de al menos cuatro piezas.

### Colaboración con PHotoEspaña

Precisamente, en el ámbito de la fotografía cabe destacar que Fundación ENAIRE mantiene una

estrecha colaboración con PHotoEspaña, el prestigioso festival internacional de fotografía que se celebra anualmente en España, desde hace unos años. Esta colaboración ha enriquecido la programación de PHotoEspaña y ha permitido a Fundación ENAIRE mostrar su compromiso con la fotografía contemporánea.

El Premio Fundación ENAIRE de Fotografía es un galardón dentro de PHotoEspaña, con el objetivo de reconocer a los mejores fotógrafos contemporáneos, que se celebra desde 2025. Se otorgan tres premios principales, y las obras ganadoras pasan a formar

parte de la Colección ENAIRE de Arte Contemporáneo.

Además, Fundación ENAIRE organiza exposiciones en el marco de PHotoESPAÑA, generalmente en espacios como las Naves de Gamazo, en Santander, o en otros centros culturales de Madrid como el Real Jardín Botánico. Estas exhibiciones muestran tanto obras de la colección de la Fundación como proyectos de fotógrafos premiados. Fundación ENAIRE apoya de este modo la difusión de la fotografía contemporánea y se impulsa la visibilidad de fotógrafos emergentes y consagrados en el panorama internacional.

La colaboración entre PHotoESPAÑA y Fundación ENAIRE ha permitido llevar a cabo exposiciones fotográficas de gran calidad. Estas exposiciones han mostrado obras de fotógrafos reconocidos y han explorado diferentes temas y tendencias de la fotografía contemporánea.

Un ejemplo destacado de esta colaboración fue la exposición "De arboris perennis" del fotógrafo José Manuel Ballester, Premio Trayectoria Fundación ENAIRE 2023. Esta exposición, que se presentó en PHotoESPAÑA 2023 en el Real Jardín Botánico de Madrid, exploraba la relación entre el ser humano y el medio ambiente a través de la fotografía de árboles y paisajes.

En este 2025 de cumpleaños redondo, Fundación ENAIRE está implementando recursos museográficos digitales para impulsar la democratización del arte y hacerlo accesible desde cualquier lugar del mundo. Estos nuevos recursos museográficos están accesibles en fundacionenaire.es y permiten visitar, a través de la pantalla, lugares como el centro de arte de las Naves de Gamazo.

## Naves de Gamazo

Las Naves de Gamazo, en Santander, son la primera sede permanente de la Colección ENAIRE de Arte Contemporáneo, un ejemplo de colaboración entre Administraciones que ha sido posible gracias a la alianza y al trabajo conjunto del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, del Gobierno de Cantabria -a través de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte- y de la Autoridad Portuaria de Santander para la financiación compartida de los gastos de funcionamiento del centro, lo que permite asegurar la sostenibilidad actual y futura de este proyecto cultural.

Son una de las joyas de la arquitectura industrial de Santander. Nombradas así por Germán Gamazo, ministro de Fomento con Sagasta, cuentan con una superficie de casi 1000 m<sup>2</sup> entre las dos y fueron construidas en el siglo XX. La más antigua, más valiosa y con

mayor superficie, data del año 1908; mientras que la otra, con una superficie menor, es de 1950.

Tras una restauración integral, se convirtieron en un centro expositivo destinado a la difusión del arte contemporáneo. Inauguradas en julio de 2021, Fundación ENAIRE ha jugado un papel crucial en la recuperación de las Naves de Gamazo, asumiendo la gestión y programación de este espacio cultural. Gracias a su apoyo, las Naves de Gamazo han renacido como un lugar de encuentro para el arte, la cultura y la ciudadanía, acogiendo exposiciones temporales, eventos y actividades diversas.

A nivel arquitectónico las Naves de Gamazo han recibido el XXIII Premio de Honor Plaza Porticada, otorgado por la Asociación Cultural Plaza Porticada por la restauración del recinto; el Premio Orgea Alloza otorgado por el Colegio de Arquitectos de Cantabria (COACan) y el

Premio del público otorgado por el Colegio de Arquitectos de Cantabria (COACan).

Recientemente, en el marco de actividades del Día Internacional de la Mujer, Fundación ENAIRE recibió el premio Mejor Institución de manos del colectivo de mujeres artistas 'Blanco, Negro y Magenta'. Es una asociación de mujeres artistas que trabaja desde las artes visuales sobre el concepto de igualdad. "Que una asociación tan comprometida con la visibilización de la mujer en el mundo del arte como 'Blanco, Negro y Magenta' haya decidido concedernos su premio 2025 a la Mejor institución es mucho más que un honor. Siempre digo que los premios no sólo halagan, sino que también comprometen. Y así quiero interpretar este galardón", aseguró José Antonio Santano, secretario de Estado y presidente de la Fundación, al recibir este premio. ■

S. M. Felipe VI en la exposición 'Flying Lovers' de Fundación ENAIRE.





© Marta Soul. Reencuentro. Serie: Idilios, 2025. Colección ENAIRE.



Fundación ENAIRE cumple 30 años trabajando por amor al arte y la aeronáutica, construyendo futuro desde el presente, impulsando la imagen de España basada en la cultura, el arte y la ciencia.



## Más de 360 millones de euros para **reconstruir** las infraestructuras dañadas por la **DANA**



El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible invierte más de 360 millones de euros en recuperar la movilidad en la Comunidad Valenciana, incluyendo actuaciones sobre las infraestructuras ferroviarias y viarias estatales y locales dañadas por las fuertes lluvias de finales del octubre del 2024. En concreto, en Picanya se reconstruirán las pasarelas Ninos y de la Almassera y los puentes de la calle Valencia y de la travesía de la Diputació, y en Paiporta se reconstruirá la pasarela de la calle Convent. Además, se repararán en Paiporta los puentes de la calle Primero de Mayo, de la carretera CV-406 y de Pont Nou, y en Picanya el puente de la Avenida Mediterráneo. También se trabaja para rehabilitar puentes y pasos tanto inferiores como superiores en Manises, Riba-roja de Túria, Almussafes, Catarroja, Beniparrell y Quart de Poblet. Destacan los proyectos del puente histórico sobre el río Turia y en el paso sobre la A-7 (Camí del Borreguillo) en Riba-roja y en el puente sobre el barranco de Salt de l'Aigua en Manises. Por otra parte, se sigue trabajando en la puesta a punto y recuperación de la red de carreteras y en la reparación de las vías ferroviarias afectadas por las fuertes lluvias.

En los anteproyectos técnicos se cuenta con las entidades locales para ajustar las soluciones a las necesidades de los municipios. En cualquier caso, las nuevas estructuras se ubicarán aproximadamente en la misma localización previa proporcionando mayor seguridad y buscando recuperar la conectividad del área y priorizando la movilidad ciclista y peatonal. 🌱

## Inversiones españolas en Noruega y Marruecos



El ministro de Transportes y Movilidad Sostenible, Óscar Puente, ha avalado la gran capacidad técnica y experiencia internacional de las empresas españolas para abordar cualquier proyecto de infraestructuras de transporte. En un viaje a Oslo ha podido comprobar *in situ* las obras de la estación de metro de Fornebu, ejecutadas por la empresa española Dragados. Suponen la ejecución de una nueva línea de metro de unos 8 kilómetros de trayecto con una inversión de 200 millones de euros y que se efectúan junto a la noruega HAB. El fabricante español CAF se ha adjudicado el contrato de suministro de 20 trenes con los que se realizará el servicio. En Noruega, Puente también ha participado en un encuentro con empresas y asociaciones españolas como Adif, Mafex, Seopan, OHLA, Azvi, Acciona, FCC, Dragados o Indra con gran experiencia internacional en el desarrollo de infraestructuras en el sector ferroviario.



En Marruecos, la empresa pública Ineco trabaja en tres proyectos en la modernización del aeropuerto Internacional de Casablanca Mohamed V, en el estudio de viabilidad para mejorar la conexión ferroviaria entre Tánger y Tetuán, liderando los estudios de viabilidad para mejorar la conexión ferroviaria urbana y en la realización del anteproyecto de la línea de tren Sidi El Aidi-Khouribga-Oued Zem-Beni Mellal. 🌱

## Más de 260 millones para transformar la estación de Valladolid-Campo Grande

El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible ha licitado por más de 260 millones de euros (IVA incluido), a través de Adif AV, las obras para ejecutar la remodelación de la estación de Valladolid-Campo Grande. Se hará a través de dos contratos, uno para construir el edificio de viajeros que duplicará el tamaño de la estación actual y otro de consultoría y asistencia para el control de las obras.

El nuevo edificio de viajeros de Valladolid-Campo Grande se construirá como edificio-puente sobre la playa de vías que también serán remodeladas. Se accederá a través de una gran escalinata complementada con escaleras mecánicas y ascensores, desde una nueva plaza que se generará desde el centro histórico. Además del vestíbulo abierto, la planta principal albergará las salas de embarque de Alta Velocidad y Media Distancia, y la zona comercial y de operadores. Contará con otras plantas para otros usos vinculados a la explotación y locales técnicos. También se construirán una pasarela de acceso a las vías, un nuevo aparcamiento subterráneo y dos edificios para uso ferroviario. Todo el conjunto integrará las tecnologías más avanzadas para asegurar la accesibilidad, la conectividad, el confort y los servicios al pasajero.

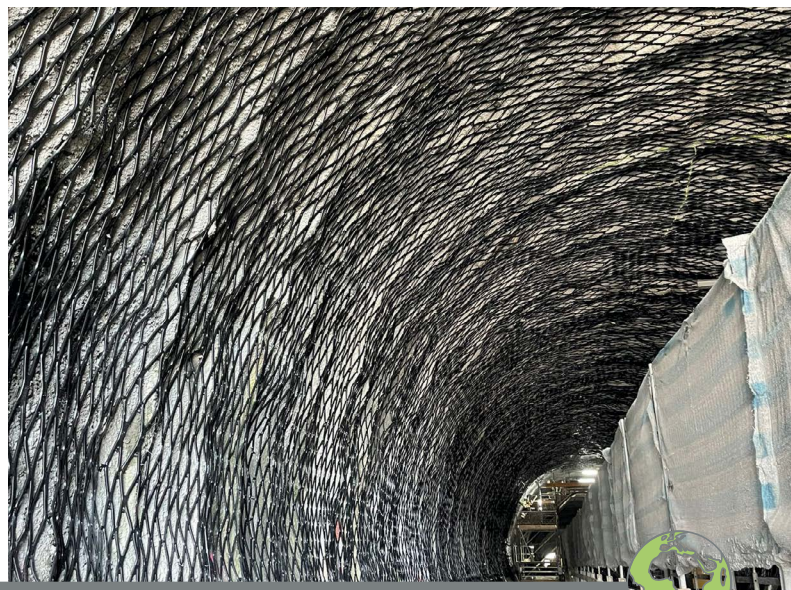
La nueva estación de Valladolid-Campo Grande se convertirá en un nuevo nodo de la alta velocidad de España, particularmente, entre el norte y el centro de la península. Será punto de paso de los trenes hacia y desde Asturias, León, Palencia o Burgos, y en el futuro, a Cantabria y País Vasco, y de las rutas transversales por la mitad norte. Las obras se ejecutarán manteniendo el servicio ferroviario. 🌱



## Impulso al túnel de Gaintxurizketa para conectar el País Vasco con Francia en alta velocidad

El ministro de Transportes y Movilidad Sostenible, Óscar Puente, ha podido comprobar *in situ* el avance en las obras de modernización y ampliación del túnel de Gaintxurizketa, que permitirá conectar el País Vasco con Francia por alta velocidad, impulsar el tráfico de mercancías por tren y el desarrollo del Corredor Atlántico. Actualmente, los trabajos se centran en impermeabilizar y revestir el interior del túnel. Durante las próximas semanas se empezará con la ejecución de los falsos túneles en los emboquilles de entrada y de salida y se desplegará el nuevo sistema de electrificación.

El túnel de Gaintxurizketa, de 558 metros, forma parte del tramo ferroviario convencional Astigarra-Irún, en el que Adif está invirtiendo 53 millones de euros (IVA incluido) para implantar el ancho estándar mediante la incorporación del tercer carril. Con él se dará continuidad a la Línea de Alta Velocidad Vitoria/Gasteiz-Bilbao-Donostia/San Sebastián hasta la frontera francesa. 🌱





## Inversiones para el ferrocarril en Jaén

El ministro de Transportes y Movilidad Sostenible, Óscar Puente, ha presentado el proyecto de la futura estación intermodal de Jaén que garantiza la conectividad entre sus barrios y mejora el acceso al transporte público. Con una inversión de 45 millones de euros, integrará la estación de autobús con la de ferrocarril y generará 53 000 metros cuadrados de zonas verdes y peatonales en el área comprendida entre la estación y la avenida de los Aparejadores.

En la margen sur se ubicarán los accesos a las plataformas de conexión y pasos rodados facilitando la conexión con el centro histórico. Todas estas actuaciones se resuelven de manera integral, sostenible e inclusiva dando lugar a un nuevo parque lineal en el que queda totalmente integrado el trazado ferroviario.

Por otra parte, el ministro ha anunciado una inversión de 400 millones de euros para conectar Jaén con la red de alta velocidad y reducir hasta las 3 horas el tiempo del viaje con Madrid mejorando la conectividad ferroviaria de la provincia. A tal fin, se licitará durante este año 2025 el estudio informativo para conectar el corredor Córdoba-Jaén con la línea de alta velocidad Madrid-Sevilla a través de un baipás. Paralelamente, el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible sigue trabajando para mejorar la línea convencional. Para ello, ya ha licitado un contrato por valor de 130 millones de euros para renovar la línea de ferrocarril en las provincias de Jaén y Córdoba con actuaciones en los sistemas de señalización y seguridad. 🌱

## Compromiso con el patrimonio cultural marítimo

El secretario de Estado de Transportes y Movilidad Sostenible, José Antonio Santano, ha manifestado durante una visita al museo-astillero de Albaola el compromiso del Ministerio con el patrimonio cultural en el ámbito marítimo. Desde Transportes se impulsan diferentes iniciativas que fomentan el conocimiento y la formación en la construcción de naves históricas. En esta línea, el Ministerio ha renovado la aportación de 50 000 euros que ya había concedido a Albaola en 2023 para llevar a cabo su actividad. El museo-astillero guipuzcoano ha construido una réplica del San Juan, un ballenero hundido en el Atlántico Norte en el siglo XVI, que será botado este 2025. 🌱



## Luz verde a la Línea Alta Velocidad Burgos-Vitoria

El Consejo de Ministros ha aprobado la licitación para construir el primer tramo de la nueva Línea de Alta Velocidad (LAV) Burgos-Vitoria. Con un presupuesto de 363 millones de euros, este tramo de 8,4 kilómetros entre Pancorbo y Ameyugo supone un desafío técnico y de ingeniería ya que el 77% del trazado discurre en una sucesión de tres túneles y tres viaductos. La nueva línea da continuidad a la Línea de Alta Velocidad Madrid-Valladolid-Burgos, y enlazará con la red de alta velocidad que unirá las tres capitales vascas, actualmente en construcción hasta la frontera francesa. Supone un avance en el Corredor Atlántico al reforzar la cohesión y la vertebración territorial y mejorar la comunicación y tiempos de viaje con el centro y el resto del país. El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible sigue avanzando en los proyectos de los otros seis tramos de la línea, de 96 kilómetros en total, para tener todos licitados en 2026. 🌱

Línea Alta Velocidad Burgos - Vitoria



## Impulso a la alta velocidad en la región de Murcia

Línea Alta Velocidad Murcia - Cartagena



El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible ha adjudicado por 128,4 millones de euros las obras del tramo de alta velocidad entre Torre Pacheco-Cartagena. Se trata de un nuevo impulso a la construcción de la línea de 45 kilómetros que unirá las dos principales ciudades de la región: Murcia y Cartagena.

Ejecutada por Adif, la obra es un desafío técnico al incluir la construcción en 8,9 kilómetros, entre otros elementos, de siete pasos superiores y una vía de apartado de 750 m. Además, se busca integrar el trazado en una zona de cultivo de regadío a la vez que se refuerza el drenaje transversal ante eventuales episodios de fuertes lluvias. La nueva vía discurrirá paralela al trazado convencional Chinchilla-Cartagena. Con la futura conexión, Cartagena se integrará en el Corredor Mediterráneo, favoreciendo la cohesión territorial y promoviendo tanto el transporte de pasajeros como de mercancías. 🌱



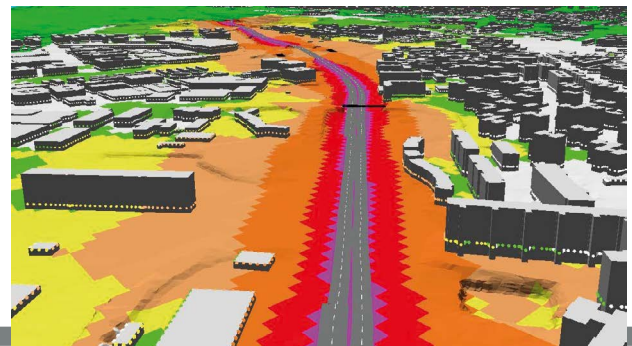


## Primera piedra de la estación de observación de geodesia espacial de Temisas (Gran Canaria)

El secretario de Estado y el subsecretario han participado en el acto de colocación de la primera piedra de la futura estación geodinámica y espacial de Temisas en el municipio de Agüimes en la isla de Gran Canaria. Con un presupuesto de 6 millones de euros, la nueva estación dispondrá de un radiotelescopio para observaciones astronómicas y geodésicas con receptores GNSS. Además, contará con dos cúpulas para instalar telescopios para la detección de objetos cercanos a la Tierra (NEOS) y para el seguimiento de satélites artificiales. La nueva estación de Temisas facilitará los sistemas de navegación, posicionamiento o la modelización de desastres. También será clave en diseñar estrategias para preservar el planeta y sus recursos naturales. Formará parte de la Red Atlántica de Estaciones Geodinámicas y Espaciales (RAEGE) un proyecto impulsado por el Instituto Geográfico Nacional para la monitorización de nuestro planeta. [📍](#)

## Reducción del ruido en cerca de 900 kilómetros de autopistas de peajes

El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible ha aprobado definitivamente la IV fase de los mapas estratégicos del ruido para elaborar planes que mitiguen la contaminación acústica. Estos mapas estratégicos se elaboran periódicamente en cumplimiento de normativa europea y española sobre ruido que lo exige en aquellas vías con un tráfico superior de 3 millones de vehículos al año. En esta IV fase se han desarrollado estudios para el cartografiado estratégico del ruido en 12 319 kilómetros de la Red de Carreteras del Estado (RCE) de los que 897 corresponden a carreteras de peaje. A través de un visor se puede consultar la situación en cualquier punto de la red de peaje de alta capacidad y ampliar la información en el apartado de la web dedicado a la Gestión del Ruido Ambiental en la RCE. [📍](#)



## Cambios en la normativa para los ultraligeros

El Consejo de Ministros ha aprobado un Real Decreto por el que se actualiza la legislación para regular el uso de las aeronaves ultraligeras motorizadas (ULM) a la vez que se aprueba un nuevo reglamento para la construcción de aeronaves por los aficionados. Supone un impulso para el sector, incrementando la competitividad al permitir, entre otros aspectos, equipos más modernos equipados con los últimos sistemas y equipos de navegación y una mayor simplificación de los procesos. En línea con los países de nuestro entorno se establece un régimen especial simplificado para aeronaves monoplazas con una masa inferior a 120 kilogramos. Por último, se incorporan los certificados de revisión de aeronavegabilidad por el que se acredita el mantenimiento de las aeronaves. [📍](#)

PLAN NACIONAL DE VIGILANCIA SÍSMICA,  
VOLCÁNICA Y DE OTROS FENÓMENOS GEOFÍSICOS



Se aprueba el  
**Plan Nacional  
de Vigilancia Sísmica,  
Volcanológica y de otros  
fenómenos geofísicos**

El Consejo de Ministros ha aprobado el Plan Nacional de Vigilancia Sísmica, Volcanológica y de Otros Fenómenos Geofísicos, a propuesta de la Subsecretaría de Transportes y Movilidad Sostenible, para mejorar la respuesta ante fenómenos como terremotos, erupciones o tsunamis. Elaborado por un grupo de trabajo *ad hoc* presidido por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) contempla hasta 58 medidas de refuerzo de las redes de vigilancia y detección de fenómenos naturales para avanzar en el conocimiento y en la investigación.

El Plan de vigencia cuatrienal nace impulsado por la erupción del volcán de la isla de La Palma de 2021 y busca mejorar la elaboración de pronósticos a corto, medio y largo plazo, así como los sistemas de coordinación y respuesta. Para su creación, el IGN ha contado con la participación de 54 entidades académicas, científico-técnicas y de diferentes administraciones para elaborar el documento. 🌍

En ejecución la  
**nueva variante de Zafra**

La nueva variante de la carretera N-432 a su paso por Zafra, ya en fase de ejecución, ayudará a despejar el tráfico en el núcleo urbano que actualmente soporta 1200 vehículos pesados al día. La variante de 8 kilómetros de longitud y con tres enlaces discurrirá por los términos municipales de Zafra, los Santos de Maimona y Puebla de Sancho Pérez. En una visita de obras, el secretario de Estado de Transportes y Movilidad Sostenible, José Antonio Santano, ha podido comprobar *in situ* el estado de ejecución de la nueva vía que supera el 60 % y que cuenta con un presupuesto de 30 millones de euros. La nueva variante captará el tráfico de medio y largo recorrido acortando los tiempos de trayecto y reduciendo el flujo circulatorio en el casco urbano que actualmente soporta 13 000 vehículos diarios. 🌍





## Primera operación simultánea en Europa de un aerotaxi con drones y U-Space



Las playas de Poniente y Levante de Benidorm han sido el escenario de una demostración aérea, en la que ha participado ENAIRE y la Dirección General de Aviación Civil. Por primera vez han operado simultáneamente un aerotaxi EH216-S -un vehículo aéreo no tripulado- de transporte de pasajeros, junto con 12 drones que han simulado diversas operaciones, como transporte y entrega de mercancías o labores de vigilancia y de salvamento. La operación ha sido monitorizada y supervisada por U-Space, el sistema europeo de gestión del espacio aéreo no tripulado. Esta demostración aérea pionera forma parte del proyecto europeo [U-ELCOM](#), una iniciativa de colaboración público-privada que impulsa la integración de los primeros servicios de gestión del tráfico aéreo de drones en Europa. 🌐

## 270 nuevas plataformas para facilitar el acceso al tren a viajeros en silla de ruedas

Adif ha contratado la compra de 270 nuevas plataformas elevadoras destinadas a facilitar a los viajeros en silla de ruedas la subida y bajada a los trenes a través de Adif Acerca, el servicio de asistencia gratuita a viajeros con discapacidad y movilidad reducida. Adif las distribuirá entre las 146 estaciones con circulaciones de alta velocidad y larga y media distancia en que se presta el servicio. Durante el 2024 se prestaron un total de 793 284 asistencias con Adif Acerca, que todas las empresas ferroviarias ofrecen gratuitamente a viajeros con discapacidad (motriz, visual, auditiva y cognitiva) y movilidad reducida (personas mayores, mujeres embarazadas, personas que porten carritos de bebé, etc.). 🌐



## CEDEX protege los sistemas acuáticos de los Parques Nacionales

El CEDEX ha iniciado la implementación de una red de seguimiento para evaluar los efectos de la contaminación atmosférica en la flora y fauna acuática de los Parques Nacionales. Para ello, tomará muestras mensuales en la que se analizará la presencia, entre otros elementos, de metales pesados, carbono orgánico (COT/COD), iones, fósforo y nitrógeno. También semestralmente se analizarán contaminantes orgánicos persistentes (POPs), y anualmente se estudiarán las comunidades de invertebrados acuáticos y de fitobentos. Esta iniciativa forma parte del Proyecto [ICP-Waters](#), el Programa Cooperativo Internacional sobre la evaluación y monitoreo de los efectos de la contaminación atmosférica en ríos y lagos. 🌍



## Remodelación del túnel de Roda de Berà en el Corredor Mediterráneo

Adif ha finalizado las obras para implantar el ancho estándar y rehabilitar íntegramente el túnel de Roda de Berà del Corredor Mediterráneo. Con 422 metros de longitud y doble vía es la infraestructura más singular del tramo Tarragona-Sant Vicenç de Calders, ya que conecta con Barcelona tanto por la costa (Vilanova) como por el interior (Vilafranca).

Se ha realizado una transformación integral actuando tanto en la plataforma como en otros elementos estructurales. Se ha aprovechado para impermeabilizar la bóveda e instalar un nuevo sistema de drenaje de agua proporcionando mayores niveles de estabilidad, durabilidad y robustez. Además, se ha añadido un tercer carril en ambas vías, que posibilita la circulación de trenes en ancho estándar y convencional. Diariamente el túnel de Roda de Berà es utilizado por una media de 120 circulaciones diarias de viajeros y de mercancías. 🌍





## Nuevos visualizadores de los parques de Doñana, Timanfaya, Garajonay y Sierra Nevada

El Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) ha publicado cuatro nuevos visualizadores web correspondientes a los Parques Nacionales de Doñana, Garajonay, Sierra Nevada y Timanfaya que integran vistas 2D y 3D.

Los nuevos visualizadores incorporan escenas 3D hiperrealistas generadas a partir de vuelos de dron. Asimismo permiten, entre otras funcionalidades, la búsqueda de rutas por nombre o número, por puntos de interés, y la generación de perfiles topográficos. Además, los nuevos visualizadores logran representaciones de alto detalle que generan una experiencia inmersiva en el usuario.

Actualmente, desde la página web de Parques Nacionales Interactivos (<https://parquesnacionales.cnig.es/es>) se pueden consultar los visualizadores de 8 parques nacionales: Doñana, Garajonay, Ordesa y Monte Perdido, Picos de Europa, Sierra de Guadarrama, Sierra Nevada, Teide y Timanfaya. A través de ellos se da a conocer la riqueza natural, paisajística y el patrimonio cultural de los parques, facilitando la planificación de su visita. 🌐

## Videovigilancia inteligente en 597 estaciones de Cercanías

Renfe va a instalar equipos de videovigilancia inteligente en 597 estaciones de Cercanías de toda España. Con este nuevo sistema se recopilan y procesan de forma anónima y automatizada miles de datos que son analizados por algoritmos de inteligencia artificial.

Para ello se colocarán más de 9000 cámaras IP, 600 grabadores de CCTV y otros tantos servidores de analítica de vídeo que permitirán seguir en tiempo real la afluencia y aforos máximos en cada una de las estaciones. También los sistemas de videovigilancia inteligente permitirán detectar caídas de personas en andenes o vías, así como incendios o actos vandálicos. El proyecto Renfe Smart Security Station cuenta con 32 millones de euros de presupuesto de los fondos NextGenerationUE. 🌐



## Más ayudas para la movilidad sostenible para ayuntamientos y comunidades autónomas

El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible ha movilizado 878 millones de euros para seguir impulsando el uso de alternativas de movilidad más sostenibles, activas y seguras en los municipios. La partida más grande 355 millones de euros está destinada a financiar el nuevo sistema de descuentos del transporte público colectivo de titularidad local y autonómica. Con esta partida se subvencionará la gratuidad del transporte para menores de 15 años, la rebaja del 50 % para jóvenes y los descuentos del 40 % para el resto de los abonos durante el segundo semestre de 2025.

Otros 183 millones de euros servirán para subvencionar la gratuidad del transporte público terrestre en Canarias y Baleares durante todo el año. Por último, 10 millones más están destinados a rebajar al menos un 50 % el precio del abono recurrente en los servicios públicos de préstamos de bicicletas compartidas. Estos fondos se suman a los 330 millones de euros con los que se han financiado los descuentos de al menos el 50 por ciento del precio de los abonos y títulos multiviaje de transporte urbano y metropolitano durante el primer trimestre de 2025. Las comunidades autónomas y entidades locales pueden solicitar estas ayudas hasta el próximo 30 de abril. 🌐

### REBAJAS A LA BICI COMPARTIDA EN 2025



Descuentos de al menos el 50% en el servicio público de préstamo de bicicleta.

Para todos los abonos o tarifas con viajes ilimitados  
Hasta el 31/12/2025

¡Más y mejor!  
**Transporte público**



# Más cerca de ti

**Nueva librería del Ministerio de  
Transportes y Movilidad Sostenible  
en el interior del recinto de  
Nuevos Ministerios en frente  
del obelisco.**

**Te atendemos presencialmente  
en horario de 9:00 a 14:00 h.**

**Centro de Publicaciones (librería)**

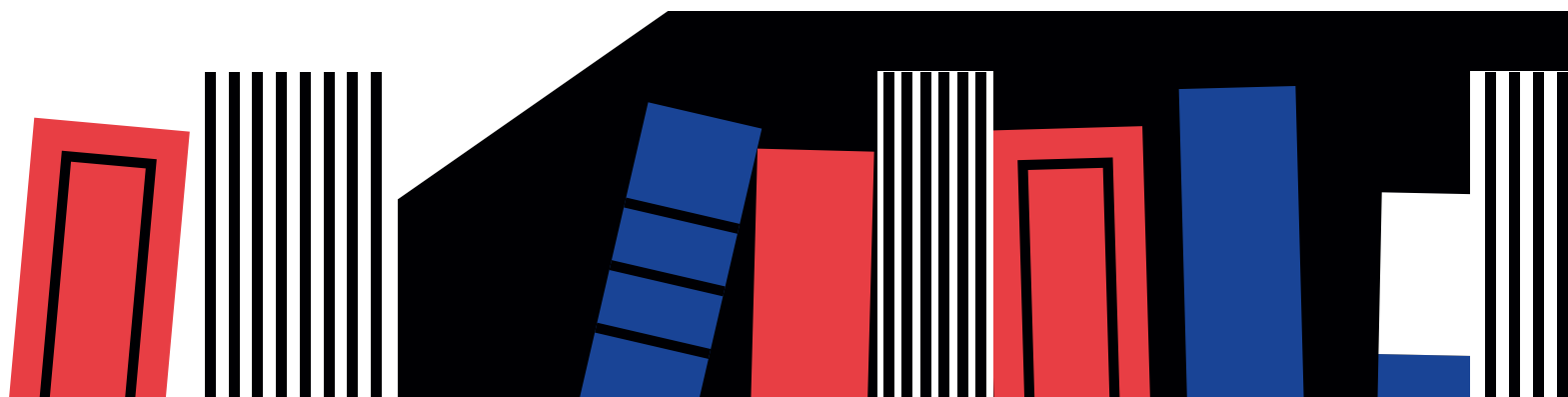
Paseo de la Castellana, 67

28046 MADRID

Telf: 915 975 396

[cpublic@transportes.gob.es](mailto:cpublic@transportes.gob.es)

<https://publicaciones.transportes.gob.es/>



2024 y 2025, el antes y el después histórico  
para un Corredor Mediterráneo imparable

# El momento del Corredor Mediterráneo es ahora



El Corredor Mediterráneo atraviesa un momento único en su historia. Nunca se habían ejecutado tantas actuaciones ni la inversión había sido tan alta. Obras de diversa índole, desde nuevos tramos de vía hasta terminales de pasajeros y mercancías, son clave para hacer del Corredor un auténtico eje vertebrador que favorezca la movilidad de los ciudadanos y de las empresas tanto a nivel nacional como internacional.

El año 2024 no solo ha supuesto un hito en obras, sino también en su organización tras haberse aprobado un nuevo reglamento europeo que rige las características, funciones y objetivos de la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T) de la que el Corredor Mediterráneo es parte. Nos encontramos a las puertas de ver los resultados de un gran cambio, la llegada del ancho europeo (estándar) a la gran mayoría de ciudades y puertos del Corredor permitirá su integración en la red única europea de transporte.

- **Texto:** Vicente Torralba Palomo, coordinador técnico de la Oficina del Gobierno para el Corredor Mediterráneo
- **Fotos:** Adif

## El Corredor Mediterráneo

ferroviario español atraviesa el periodo más fructífero de su historia. Nunca ha habido tantas obras en marcha, ni tantos proyectos clave desarrollándose al mismo tiempo que van a permitir que en los próximos años más de quince millones de españoles y sus empresas entren de lleno en la red europea, sin fronteras ni barreras. Del mismo modo que en el 2000 se sabía que las pesetas iban a desaparecer de las manos en 2002 y que llegaría el euro y el mercado único europeo, hoy en día se sabe que en pocos años la red del Corredor Mediterráneo español va a ser, a todos los efectos, un tramo más de la red única europea de transporte, conocida como TEN-T y prueba de esto es la altísima ejecución que ha acumulado el proyecto ferroviario español en 2024. Más de 1300 millones de euros se han ejecutado en todo tipo de obras a lo largo de todo el eje mediterráneo para poder dar servicio en los próximos años tanto a pasajeros como mercancías. La variedad de proyectos es máxima. Dentro de los referidos a la vía, cabe destacar los de construcción de nuevas plataformas ferroviarias, como el de **Murcia-Almería**, donde se están construyendo algunos tramos desde cero en zonas donde nunca había habido ferrocarril, a pesar de los más de 175 años que ha transcurrido desde que se pusiera en marcha el primer ferrocarril en España. Dos regiones tan afines como Almería y Murcia por fin tendrán una conexión directa, rápida y sostenible. Otra obra de nueva plataforma es la que está finalizando entre **Valencia y Xàtiva**, que permitirá una conexión rápida entre Valencia y Alicante, pero también entre Barcelona y Murcia, por ser



Línea de Alta Velocidad  
Monforte del Cid-Murcia.



parte del tronco central del Corredor. Además, otros proyectos que están en ejecución van a permitir la instalación de un doble ancho (mixto) que favorecerá la versatilidad de las vías actuales, lo que supone un verdadero hito de la ingeniería española a nivel mundial. Por contra, otros tramos van a migrar directamente al ancho estándar, dando así un paso de gigante a la conectividad con la red europea.

Con todo ello, el Corredor Mediterráneo es mucho más que las vías que lo conforman. Se necesitan estaciones, grandes y pequeñas, que permitan una capilaridad de los servicios en todo el territorio y que sean accesibles, bien comunicadas, integradas en el entorno y atractivas para potenciar el uso del transporte público por la ciudadanía. Por otro lado, las mercancías también necesitan sus estaciones que, en este caso, tienen que ser estaciones intermodales que permitan compatibilizar el tráfico ferroviario con el viario, combinando lo mejor de cada modo con el fin de aumentar la eficiencia del sistema de transportes de España. Y dentro de esta combinación, hay que tener en cuenta también la multimodalidad, que incluye a los puertos, dado que España es uno de los países más potentes en sistema portuario del mundo. Por ello, es clave tener los puertos comunicados con la red ferroviaria, lo que posibilita un sistema sostenible multimodal global. Todos estos elementos están en marcha en el Corredor Mediterráneo, que ha pasado de estar paralizado en 2018 a llevar a cabo un auténtico despliegue y desarrollo para ofrecer su mayor rendimiento a los ciudadanos y empresas españolas.

Es importante recordar que, en 2024, se consiguieron algunos hitos únicos en la historia del trans-

## El Corredor Mediterráneo es multimodal. La alianza perfecta entre camión, barco y ferrocarril para los servicios de mercancías.

porte en España. En concreto, en julio de 2024, se puso en marcha la primera autopista ferroviaria en el territorio nacional, que conecta directamente, a través del puerto de Valencia, los tráficos procedentes de las naves llegadas desde Italia con el tren. Las cargas pasan al

tren en la propia terminal portuaria y llegan a la terminal de Vicálvaro en ancho ibérico. Todo un hito en la sostenibilidad y la eficiencia del sistema de transporte español.

La inversión de más de 1300 millones en el Corredor Mediterráneo ha dejado inversiones muy

Playa de vías del nodo de Valencia-Fuente de San Luis, con el puerto de Valencia al fondo.



importantes a lo largo de toda la geografía española. Las que mayor ejecución han conseguido en 2024 son el tramo Murcia-Almería, con más de 500 millones de euros, y la integración del ferrocarril en todas las ciudades del tramo: Murcia, Almería, Lorca, Totana o Alcantarilla. Esto demuestra que el Corredor es mucho más que una superestructura ferroviaria, es una manera de facilitar la conexión entre los ciudadanos y de mejorar las ciudades y pueblos por los que pasa. La versatilidad del Corredor permite que por sus vías no solo transiten trenes de largo recorrido, sino también

de Cercanías y mercancías, dando servicio a la ciudadanía.

Las infraestructuras no son un fin en sí mismo, son herramientas para la mejora de la vida y la competitividad de las ciudades y territorios; por ello, es importante remarcar que el Corredor no es únicamente una infraestructura, es un sistema, una red que engloba infraestructuras, servicios e inversiones que permiten transportar pasajeros y mercancías y, por supuesto, está integrado en el territorio que atraviesa. La capacidad de utilización del Corredor tiene tanta importancia como la

propia infraestructura, y es por ello, por lo que hay que destacar el lema del Ministerio: *el transporte y la movilidad sostenible*. Para los ciudadanos es clave la cercanía a las estaciones, su integración en el entorno, y el hecho de asumirlas como algo propio y de valor para la comunidad. Pero, para que esto suceda, es clave que los servicios ofrecidos resuelvan las necesidades de la ciudadanía de manera eficiente.

La versatilidad del Corredor es clave para permitir incorporar servicios de larga, media y corta distancia en los diferentes núcleos, generando conexiones para viajes diarios o puntuales, según las necesidades. Igual sucede con las mercancías, donde la competitividad y sostenibilidad de las empresas vienen marcadas por los medios que se utilizan para su logística. No obstante, para darle la oportunidad a las empresas de generar servicios competitivos ferroviarios es necesario tener terminales modernas, digitalizadas y bien dotadas de los medios adecuados para que puedan ofrecer en tiempo y forma los servicios que necesitan. De hecho, la logística de las personas y las mercancías es en muchos casos más parecida de lo que se cree. Al igual que la ciudadanía elige el modo de transporte para desplazarse a su trabajo, centro de estudios o de ocio, valorando coste, versatilidad (frecuencias), exactitud y cercanía, de la misma forma, lo hacen las empresas. Es clave tener una infraestructura que permita servicios de calidad, con altas frecuencias, puntualidad y costes asequibles, así como una conectividad, ya sea a pie o en otros modos, para conectar con los puntos de origen y destino. Esta estructura modal que cada ciudadano tiene que elegir cada mañana para



Obras de la estación de Murcia del Carmen.





su trayecto, es la misma que realiza una empresa para su mercancía. Si todo el sistema no está engrasado para alcanzar las necesidades empresariales, la infraestructura no habrá servido a sus fines sociales y públicos.

Además del tramo Murcia-Almería, hay grandes proyectos en marcha como el de La Sagrera, en **Cataluña**, en el corazón de la ciudad de Barcelona, donde se está construyendo una de las mayores estaciones multimodales de Europa, ya que en propia estación compartirán estructura los servicios de Larga Distancia y Alta Velocidad con las líneas de Cercanías (Rodalies) y Media Distancia. Las actuaciones conjuntamente en La Sagrera y la estación colindante de Sant Andreu de Cercanías han acometido obras por más de 100 millones de euros durante 2024. Respecto a las mercancías, la nueva intermodal de La Llagosta ha recibido una inversión de más de 10 millones de euros para su puesta en marcha. Otro de los tramos en obras más importantes de 2024 y principios de 2025 es el que conecta Castellbisbal y Martorell con Tarragona, en este caso, la inversión solo en 2024 superó los 80 millones, alcanzando ya un total de más de 400 millones de euros desde el comienzo de las actuaciones. Este tramo va a ser uno de los primeros en ponerse en servicio, estando prevista para 2025 la finalización del Castellbisbal-Martorell, que permitirá el acceso a la terminal de SEAT en Martorell. El siguiente tramo hacia el sur, entre Tarragona y Castellón, ha avanzado la fase previa al cambio de ancho con una ejecución de más de 15 millones de euros.

En la **Comunidad Valenciana**, se está ejecutando el nuevo acceso sur al puerto de Castellón, una obra que avanza a gran ritmo, y



Obras de construcción del viaducto de Alhama de Murcia.

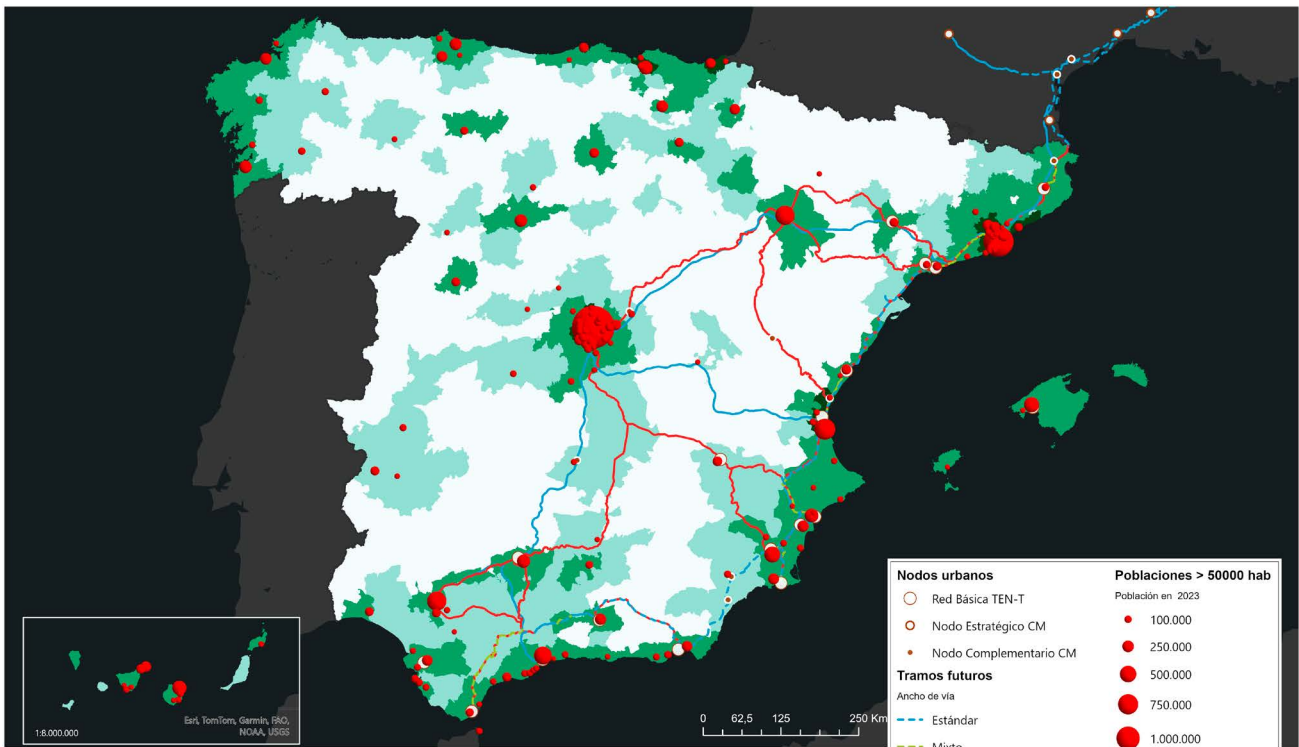
que cuenta con una importante cantidad de fondos europeos del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, donde ya se han ejecutado obras por valor de más de 60 millones de euros. Además, hay que añadir las obras de la nueva estación intermodal que está ejecutando conjuntamente Adif con

la Autoridad Portuaria de Castellón. Otro tramo importante que se está llevando a cabo es el que conecta Castellón con Valencia en ancho mixto, y su continuación hasta la terminal de Almussafes-Ford, dedicada especialmente a mercancías. En conjunto han sido más de 50 millones de euros ejecutados

en 2024, un impulso definitivo a la espera de las actuaciones de sistemas y pruebas previas. En dicho tramo destacan dos nuevos nodos que se están desarrollando. Por una parte, para mercancías, la nueva estación intermodal de Fuente de San Luis, con 15 millones invertidos en 2024, más del 60 % del

Trabajos de electrificación en la línea de Alta Velocidad Murcia-Almería.





## Densidad de población por comarcas en 2023

Corredor Mediterráneo, presente y futuro

Elaboración propia (Nov-2024).

Fuentes:

«© Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico», datos actualizados 31/01/2024  
 «© Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA)», Comarcas Agrarias 2007

1:5.000.000

Spatial Reference  
 GCS: GCS\_WGS\_1984



Nodos urbanos		Poblaciones > 50000 hab	
○	Red Básica TEN-T	Población en 2023	
○	Nodo Estratégico CM	●	100.000
●	Nodo Complementario CM	●	250.000
Tramos futuros		●	500.000
Ancho de vía		●	750.000
—	Estándar	●	1.000.000
—	Mixto	Densidad de población	
—	Ibérico	(Media de España: 95 hab / Km²)	
Tramos en servicio		□	0 - 25
Ancho de vía		□	26 - 100
—	Estándar	□	101 - 1000
—	Mixto	□	1001 - 16000
—	Ibérico		

## Una red europea y española multiservicios que conecte servicios de larga, media y corta distancia.

total. Y, por otra, el canal de acceso a la ciudad de Valencia, para la integración de la red ferroviaria en la trama urbana, que solo en 2024 se invirtieron 70 millones en obras para hacer realidad un proyecto muy deseado.

Al sur de ciudad de Valencia destaca la ejecución de la nueva conexión con Alicante en alta velocidad, donde las actuaciones hasta La Encina (Villena) han movilizado en 2024 más de 130 millones de euros, inversiones claves para poder finalizar la conexión en el próximo bienio, reduciendo ostensiblemente los tiempos de recorrido.

Las conexiones de Alicante con las ciudades de la Región de Murcia siguen avanzando con más de 50 millones de euros ejecutados en 2024, lo que permite enlazar con las actuaciones del tramo Murcia-Almería.

En **Andalucía**, además de la nueva conexión con Almería, destacan las obras de la Variante de Loja, que han comenzado en su mayoría en 2024, y que conectarán en vía doble a Granada con Antequera. Algeciras, el comienzo del Corredor Mediterráneo, y su conexión con Bobadilla (Antequera) continúa con actuaciones de mejora

y con una inversión ejecutada de más de 10 millones de euros en 2024.

Una de las novedades principales de 2024 ha sido la **aprobación definitiva del nuevo reglamento europeo de la Red Transeuropea de Transporte**, que tiene importante repercusión en la red ferroviaria española. El nuevo reglamento no solo marca las principales directrices de la política de transportes de Europa para los próximos años, sino también las características que la red debe tener, tanto en sus tramos de vía como en sus nodos.

Dentro del Corredor Mediterráneo se han incorporado algunos nodos importantes como el puerto de Castellón, que pasa a la red básica, o los de Tarifa y Alcudia (Mallorca) que se incorporan a la red global. Las terminales logísticas (Rail Road Terminals) se convierten en red básica, y Sevilla y Valencia-Fuente de San Luis han aumentado



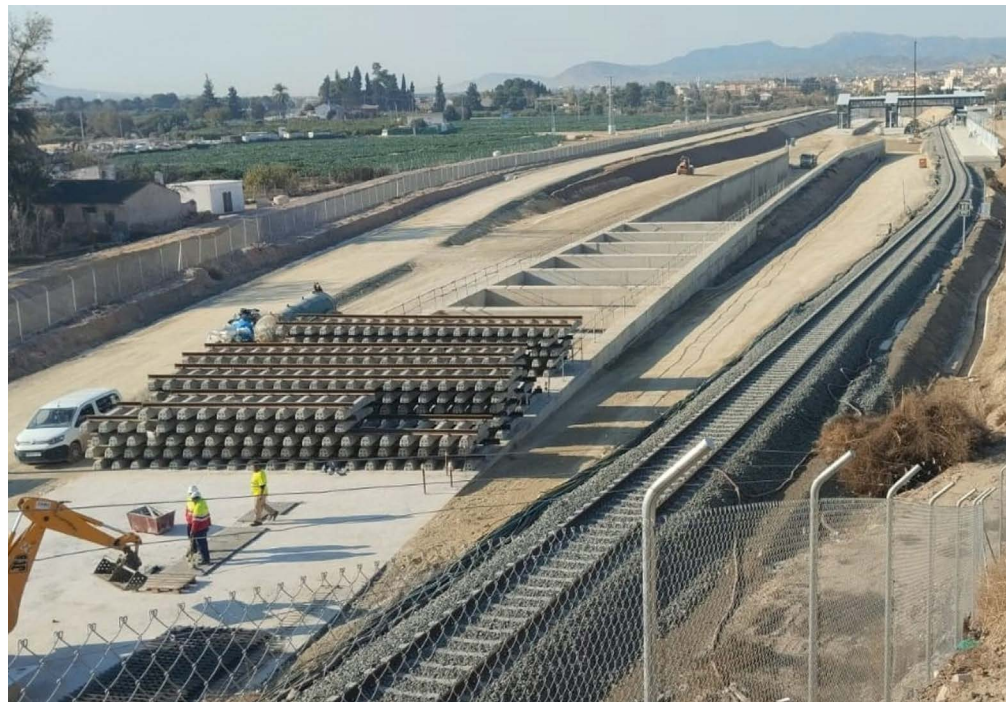
Obras de la nueva terminal intermodal de mercancías de Fuente de San Luis (Valencia).

su importancia al pasar a la red básica. Respecto a los tramos de vía, se incorporan importantes tramos, principalmente para el tráfico de mercancías. En la zona norte, el tramo Tarragona-Lleida-Zaragoza, clave para las conexiones de los puertos de Barcelona y Tarragona, pasa a considerarse red básica. En la zona sureste hay una pequeña revolución para permitir la continuidad de la red, al introducir el tramo Chinchilla-Alcantarilla (Murcia), pero también los tramos alicantinos de La Encina-Alicante y Alicante-aeropuerto-Elche, que permiten una conexión continuada de mercancías y la accesibilidad al cuarto aeropuerto peninsular, el de Alicante-Elche junto a L'Altet.

Uno de los principales cambios que aporta el reglamento es el tratamiento de las ciudades. De hecho, el primer cambio nominal se centra en incluir todas las ciudades conectadas a los corredores con más de 100 000 habitantes. Y por esta misma razón, han pasado a ser nodos urbanos del Corredor Mediterráneo ciudades como Algeciras, Alicante, Almería, Cartagena, Castellón, Córdoba, Elche, Girona, Granada, Lleida, Málaga, Marbella, Murcia, Palma de Mallorca, Tarragona o Zaragoza, ya sea por su conexión ferroviaria, viaria o marítima con la red de transportes europea.

Más allá de la inclusión de las ciudades en un listado, se pretende

que su inclusión sea real en la red. Si anteriormente la red se centraba en las ciudades principales y sus áreas metropolitanas, que en el caso de España engloba a unos 14 millones de ciudadanos, está ampliación incluye a otros 7 millones que de forma directa están en contacto con los servicios del Corredor. Pero para poder aprovechar estas circunstancias, el nuevo reglamento europeo marca la necesidad de generar en cada nodo una malla de conexiones, comenzando por una estación intermodal de pasajeros que permita conectar el ferrocarril de larga, media y corta distancia con servicios de metro, tranvía, autobuses o el propio vehículo privado. Es decir, se necesita



Obras del soterramiento de Nonduermas (Murcia).

una visión sinérgica entre las grandes redes de transporte europeas y las propias de cada región, área metropolitana, comarcal y municipal. Esta conexión permitirá conseguir que uno de los lemas clave de la Unión Europea, “hacer más Europa”, se haga realidad, haciendo que, por ejemplo, un tren que conecta Totana (Murcia) con el aeropuerto de Alicante, tenga como destino final Berlín, o que una mercancía que se genera en Jaén se exporte a los puertos de Valencia y Barcelona a través de la combinación camión-tren-barco.

Además, se hace especial hincapié en la necesidad de conectar los aeropuertos y puertos a los corredores, y la necesidad de posibilitar

que los tráficos de mercancías puedan circular a una velocidad comercial de 100 km/h y que no tengan esperas de más de 25 minutos en los pasos fronterizos.

Más allá de los cambios puntuales, se presta especial atención a eliminar todos los problemas transfronterizos que aún arrastran las conexiones, sobre todo ferroviarias. Principalmente, a día de hoy, siguen siendo los cuellos de botella en la red, y no en todos los casos resultan prioritarios para los países limítrofes. De hecho, este es un problema que en el Corredor Mediterráneo se manifiesta de manera muy evidente. Mientras que en España la red se ha ido desarrollando en muchos casos de norte a sur, buscando la conexión directa con Francia, en nuestro país el orden ha sido el contrario. Pese a resolver hace años el paso transfronterizo Figueres-Perpignan, el siguiente tramo hacia el norte, Perpignan-Montpellier, ha sido abandonado durante años y retrasado reiteradamente, estando ahora prevista la duplicación del tramo para 2040 por parte de las autoridades francesas.

Otro de los puntos reforzados en el nuevo reglamento es la necesidad de implementar un marco armonizado para favorecer la financiación de proyectos que aporten medidas innovadoras, buscando un mayor progreso tecnológico y la sostenibilidad de los procesos. Además, la estandarización de los procesos y requisitos es primordial para tener una única red en todos los Estados miembros.

La sostenibilidad sigue siendo un punto clave en los objetivos del transporte, dado que las cifras de emisiones de gases de efecto invernadero debidas al transporte siguen siendo muy altas, y se necesita una mayor eficiencia del sistema de transporte que permita que las nuevas inversiones hagan avanzar hacia la reducción de las emisiones de manera importante e inexorable.

Otro tema de actualidad, que está afectando en los últimos años a Europa y a la red de transportes, es la necesidad de transportar material militar, ya sea desde un punto de vista bélico como de emergencia por accidentes naturales o episodios meteorológicos extremos.



Obras de la Estación de Barcelona-La Sagrera (Cabecera Norte).

Por ello, la red de comunicaciones debe garantizar un doble uso, no solo civil sino también militar, que permita un movimiento ordenado y rápido de personas y pertrechos a lo largo y ancho de las fronteras europeas.


Unido a esta necesidad de buscar un aumento de la seguridad a través de la mejora de las comunicaciones, el reglamento refleja la urgencia de conseguir una red más resiliente, capaz de soportar las graves inundaciones sufridas en la provincia de Valencia el pasa-

do mes de octubre de 2024. Esta resiliencia no solo va dirigida a los efectos físicos, sino también a los económicos y geopolíticos, que puedan cambiar las necesidades súbitamente.

La DANA de Valencia ha marcado, sin pretenderlo, un ejemplo claro de resiliencia que no se debe olvidar. Las redes, tanto viarias como ferroviarias, fueron en muchos tramos destruidas completamente por una naturaleza extrema, quedando numerosos accesos portuarios, viarios y ferroviarios

bloqueados. La red ferroviaria en muchas zonas fue afectada de forma muy severa, tardándose más de 40 días en poder recuperarla, para lo cual, fue necesaria una actuación inmediata durante las 24 horas al día los 7 días de la semana. En cambio, la nueva red que se está finalizando, como la nueva conexión de mercancías con Almussafes o de alta velocidad con Alicante, si presenta una resiliencia mucho mayor frente a las inundaciones que la red convencional o de Cercanías. ■





**Carreteras 2+1: solución híbrida para aumentar la seguridad vial en la red convencional española**

# Un **modelo** incipiente

La búsqueda de soluciones para mejorar la seguridad vial es el motor que está impulsando la aparición en España de las carreteras 2+1, una tipología híbrida entre la vía convencional y la autopista/autovía, con un diseño basado en la adición de carriles de adelantamiento alternos en carreteras existentes que elimina la posibilidad de colisiones frontales. El punto de partida en nuestro país del nuevo modelo de carretera convencional, avalado por el éxito en varios países, es una Orden ministerial aprobada en 2021. Las primeras experiencias con vías 2+1 se están dando en la red autonómica, aunque la Dirección General de Carreteras prepara su llegada a la red estatal.

- Texto: Javier R. Ventosa
- Fotos: Gobierno Foral de Navarra y Demarcación de Carreteras del Estado en Galicia.



Sección 2+1 en el tramo Olave-Lantz de la N-121-A en Navarra.

## La movilidad

en las vías interurbanas de la Red de Carreteras el Estado (RCE) se lleva a cabo por autovías/auto-pistas o carreteras convencionales, dos modelos diferenciados sobre todo por el tipo de plataforma (dos calzadas separadas con dos carriles por sentido en cada una en las primeras y una calzada única con un carril por sentido en las segundas), que tienen prestaciones y

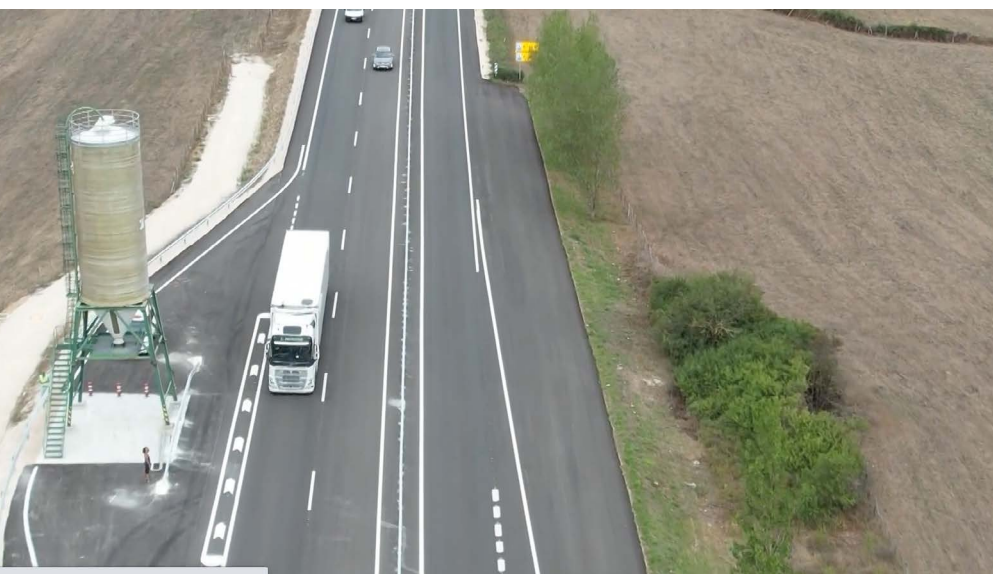
niveles de seguridad diferentes. Es en las vías convencionales donde se concentra la siniestralidad: casi tres de cada cuatro fallecidos (el 74 %) en la red vial española se producen a causa de accidentes en vías de calzada única y un carril por sentido, según datos de la Dirección General de Tráfico correspondientes al año 2023, confirmando una tendencia que se mantiene estable en los últimos años. Por grupos de siniestros mortales,

el más frecuente son las salidas de vía, seguido de los siniestros frontales, que se producen al invadir un vehículo el carril contrario durante un adelantamiento, y de los accidentes frontolaterales, generalmente en intersecciones. Reducir la siniestralidad en la red convencional es, por tanto, una prioridad.

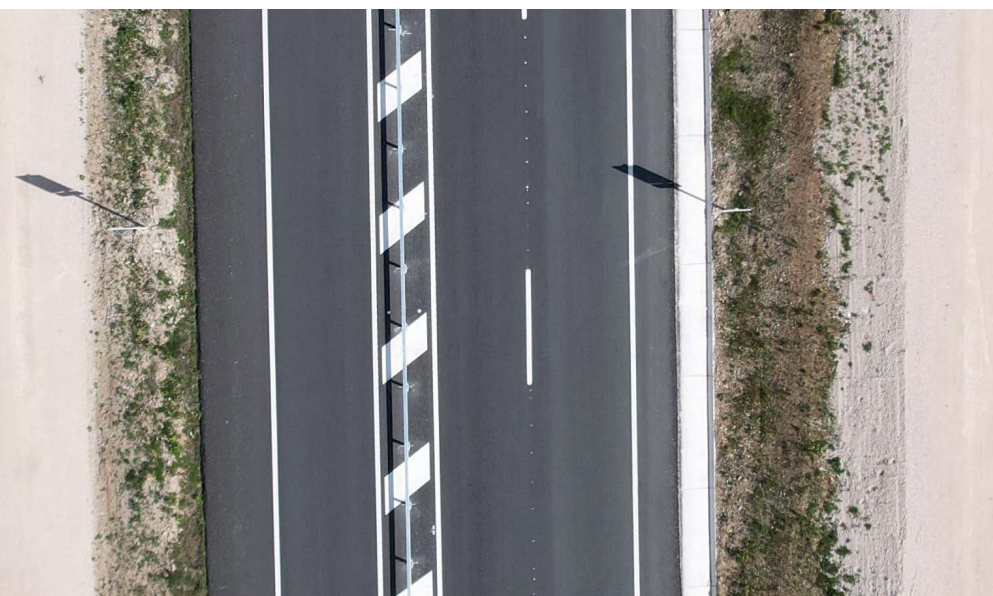
Desde hace algunos años se intenta abrir paso en España una nueva tipología de carretera híbrida entre la vía convencional (1+1) y la autovía/autopista (2+2), aunque encuadrada en el primer grupo, creada generalmente mediante el acondicionamiento de una carretera preexistente, y cuyo objetivo es incrementar la seguridad vial. Se trata de las carreteras 2+1, vías de doble sentido de circulación con una única plataforma donde se disponen tres carriles, en lugar de los dos de las vías convencionales. El carril central se habilita como carril de adelantamiento en una u otra dirección de manera alterna con intervalos regulares e independientes, separándolo del sentido contrario de la circulación de manera efectiva mediante una mediana continua.

En las carreteras 2+1 es la propia infraestructura la que gestiona de forma segura la maniobra de adelantamiento a través de un carril adicional y, eventualmente, de un sistema de contención de vehículos en la separación entre ambos sentidos al eliminar por completo la posibilidad de invasión del sentido opuesto en un tramo y, por tanto, el riesgo de una colisión frontal. Por el contrario, en las vías convencionales es exclusivamente el criterio del conductor el que decide el momento de invadir el sentido contrario para adelantar, una maniobra no exenta de riesgo que está condicionada por distintos factores. Esta diferencia supone una

Sección 2+1 del tramo II de la N-121-A en servicio.



Barrera central empleada en la N-121-A.



mejora objetiva de las condiciones de seguridad y del nivel de servicio de la carretera (mayor velocidad media, menos tiempos de espera para adelantar, más fluidez). Como ventajas frente a la autovía, los costes de construcción y conservación de una carretera 2+1 son menores que en las autovías y su impacto ambiental es también menor al ocupar menos terreno.

La solución 2+1 fue desarrollada desde finales del pasado siglo en Suecia, país donde su puesta en servicio ha reducido las víctimas mortales ocurridas en accidentes en la red convencional en un 50 %, confirmando además que las vías 2+1 de 90 km/h tienen una tasa de mortalidad inferior que las autopistas a 110 km/h. Desde entonces, el modelo se ha expandido a otros países de Europa (Finlandia, Alemania, Francia, Dinamarca...) y del resto del mundo (Estados Unidos, Canadá, Australia...), donde se han reportado mejoras sustanciales en la seguridad vial tras la transforma-



Ramal con sección 2+1 del tramo Vilaboa-A Ermida de la A-57, en Pontevedra.

ción de carreteras convencionales en vías 2+1. Incluso países que están en fase de expansión y mejora de su red viaria, como Polonia, apuestan decididamente por esta solución.

### Punto de partida

En España, la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, del Ministerio de Fomento, que aprobó la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras,

introdujo por primera vez como elemento de diseño los carriles adicionales de adelantamiento en tramos continuos de gran longitud de vías convencionales, abriendo la posibilidad de incluirlos en los estudios y proyectos de carreteras. Cinco años después, la Dirección General de Carreteras (DGC), como desarrollo de esa norma, aprobó la Orden Circular 1/2021, sobre Recomendaciones para el diseño de carreteras 2+1 y carriles adicio-

## Principales características de las diferentes tipologías de las carreteras 2+1

Clase de carretera 2+1	Tipología actuación	Accesos a propiedades colindantes	Usuarios	Enlaces	Tipo medida
Vía preferente 2+1	Nuevo trazado / mejora vía preferente	No	Solo automóviles*	Diferente nivel	Barrera
Convencional 2+1 de nuevo trazado con barrera (tipo 1B)	Nuevo trazado	Excepcionalmente	Solo automóviles*	Principalmente a diferente nivel / A nivel	Mayoritariamente con barrera
Convencional 2+1 de nuevo trazado sin barrera (tipo 1S)	Nuevo trazado	Excepcionalmente	Solo automóviles*	Principalmente a diferente nivel / A nivel	Mayoritariamente con separador de flujos
Convencional 2+1 de acondicionamiento de red existente con barrera (tipo 2B)	Mejora red existente	Sí	Sin limitaciones	A nivel	Mayoritariamente con barrera
Convencional 2+1 de acondicionamiento de red existente sin barrera (tipo 2S)	Mejora red existente	Sí	Sin limitaciones	A nivel	Mayoritariamente con separador de flujos

\* excepto en casos justificados

## Ventajas de la solución 2+1

- Mejores condiciones de seguridad respecto a la carretera convencional.
- Mejor nivel de servicio, dado que permite obtener velocidades medias de recorrido más elevadas.
- Reducción en el coste de construcción respecto a autovía/autopista.
- Menores afecciones ambientales respecto a autopista/autovía.
- Mayor flexibilidad en la concepción del trazado al no necesitar conseguir la distancia de adelantamiento necesaria para una carretera convencional.
- Permite el adelantamiento de vehículos lentos donde su presencia sea especialmente relevante.
- De cara a la explotación, en el sentido de la circulación que dispone de carril adicional se puede anular un carril sin cortar el tráfico.
- Reducción del estrés para el conductor al saber que tiene zonas para adelantar a lo largo de su itinerario.

nales de adelantamiento, cuyo fin es proporcionar a proyectistas y administraciones una herramienta para la toma de decisiones a la hora de afrontar un proyecto 2+1. Esta Orden es el punto de partida para el diseño del nuevo modelo de carretera en España.

La Orden establece que el modelo 2+1 puede aplicarse tanto para mejorar un tramo de carretera convencional como para configurar una primera calzada de una vía de alta capacidad, aunque considera la primera opción como “especialmente adecuada”, dadas las características de la red y su menor coste e impacto ambiental. La norma identifica los criterios para implantar este modelo en carreteras existentes, destacando que es aplicable a los tramos con niveles de accidentalidad significativos (superiores a la media del conjunto de tramos similares de la RCE) o próximos a alcanzar su nivel de servicio mínimo (porcentajes de vehículos pesados superiores al 10 %, posibilidades de adelantamiento por sentido inferiores al 25 % de su longitud o inclinaciones inferiores al 4 % que no justificarían la implantación de carriles adicionales en pendiente), así como a los nuevos tramos de variante de población y

los tramos próximos a nudos, entre otros.

Partiendo de esta realidad, existen tres categorías principales de diseño de carreteras convencionales para el caso de uso aislado o coordinado de los carriles adicionales de adelantamiento (proyectos de nuevo trazado, acondicionamiento de un tramo existente mediante la implantación de carriles adicionales alternos entre sentidos e implantación de carriles de adelantamiento aislados), que se traducen en distintos anchos de plataforma y velocidades de proyecto (90-100 km/h). Asimismo, la norma proporciona a los proyectistas orientaciones para homogeneizar el diseño de una vía 2+1 en aspectos como separación central, sistemas de contención de vehículos, zonas de transición, secciones transversales ordinarias y singulares y señalización, entre otros.

### Experiencia en Navarra

La red autonómica es pionera en España en la implantación de vías 2+1, con tramos ya en servicio en Navarra y Cataluña. En la Comunidad Foral está en marcha el proyecto de transformación de mayor longitud de una vía con-

vencional al modelo 2+1 de la red española. Se trata de la N-121-A, carretera autonómica de interés general que conecta Pamplona con Behobia (Gipuzkoa) y Francia cruzando la mitad norte de Navarra. Como parte de un itinerario internacional está incluida en el catálogo de la Red Transeuropea de Transportes (RTE-T). Pese a ser de titularidad autonómica, el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible financia parcialmente su acondicionamiento como vía 2+1 para dar continuidad a la RCE en Navarra. Las subvenciones estatales concedidas al Gobierno Foral por este concepto suman 95 M€ en el periodo comprendido entre 2018 y 2026.

La transformación de la N-121-A busca dar respuesta a los problemas de servicio y de seguridad en esta vía, por donde circula una media de 11 000 vehículos/día, de los cuales un alto porcentaje son camiones procedentes del centro, sur y sureste peninsular que optan por esta carretera frente la autopista de peaje para llegar a la frontera de Irún. El trazado en Navarra, de 62,8 kilómetros a través de valles de alto valor ambiental y un perfil llano, ondulado y montañoso según los tramos, tiene escasas zonas de adelantamiento, túneles bidireccionales de gran longitud y numerosas intersecciones con núcleos urbanos e industriales, un marco que genera en los conductores tensión por adelantar. El conflicto existente entre tráfico de corto, medio y largo recorrido se traduce en excesos de velocidad y en una elevada siniestralidad. Los propios responsables de infraestructuras autonómicas admiten que “es una carretera peligrosa”.

Los estudios de la Dirección General de Obras Públicas del Departamento de Cohesión Territorial del



Intersección de Etulain, en la N-121-A.

Gobierno de Navarra concluyeron en 2017 que la conversión de la N-121-A en una vía 2+1 era la solución idónea para mejorar la seguridad. Tras dividir la carretera en cinco tramos, el mencionado Departamento licitó los proyectos constructivos de los tramos I, II y IV y los adjudicó entre 2021 y 2022 por 45,2 M€. Los tramos I y II, Ezcaba-Olave (5 km) y Olave-Lantz (12 km), se reabrieron como vía 2+1 en abril y septiembre de 2022, respectivamente, y el tramo IV, Oronoz/Mugaire-Sunbilla (12,3 km), en noviembre de 2023. Los tramos III y V, Lantz-Oronoz/Mugaire (11,5 km) –que incluye el desdoblamiento de los túneles de Belate y Almándo– y Sunbilla-Límite Provincial (15,9 km), respectivamente, se fraccionaron en ocho proyectos, que se encuentran en distintas fases de tramitación. El único en fase de ejecución es el desdoblamiento del túnel de Belate (2,8 km), obra que el Ministerio de Transportes y Movilidad

Sostenible subvenciona con 40 M€ entre 2024 y 2026, conjuntamente con el nuevo túnel de Almándo, para adecuarlos a los requisitos de seguridad exigidos por la red

TEN-T. La inversión global prevista en la conversión de la N-121-A a vía 2+1 asciende a 405,5 M€ y el plazo de finalización de obras se sitúa en 2028.

Vista del tramo I de la N-121-A entre Olabe y Soraruren, en servicio.





Comienzo de la intersección de Etulain, tramo II de la N-121-A.

Con la puesta en servicio de los tres primeros tramos, la N-121-A tiene ya casi el 47 % del trazado en Navarra (29,3 km) acondicionado como vía 2+1. Su trazado presenta una gran versatilidad de secciones (2+1, 1+2, 1+1 y 2+2), aunque la mayor parte del mismo tiene una plataforma con al menos tres carriles. La principal actuación ha sido la ampliación de la plataforma en aquellos tramos que incluyen un tercer carril para dar cabida a una sección transversal de tres carriles, dos de 3,50 metros de anchura y el central de 3,25 m, así como una mediana central de 2 metros de anchura dotada de barrera metálica. El acondicionamiento ha requerido la modificación de los nudos existentes y la reordenación de los accesos a la carretera. El capítulo de estructuras ha incluido la construcción de un paso superior de enlace, la modificación de los pretiles y el ensanche del drenaje para adecuarlo a la sección 2+1. Asimismo, se ha incrementado

la señalización y se han añadido elementos de calmado de tráfico en las intersecciones. La velocidad de proyecto general en los nuevos tramos es de 90 km/h.

Transcurridos casi tres años desde la puesta en servicio del primer tramo 2+1 de la N-121-A, la experiencia es muy positiva, ya que ha cumplido con su objetivo principal: reducir la siniestralidad sin perjudicar el nivel de servicio de la carretera. No solo se han suprimido los adelantamientos con invasión del carril contrario en los tramos en servicio, sino que también se ha reducido considerablemente la ansiedad por adelantar en los tramos sin adecuar. Además, se ha incrementado la calidad del servicio al mejorar la comodidad, la sensación de seguridad y la tranquilidad en la conducción, lo que se ha traducido en una menor velocidad de circulación y, por tanto, en una menor siniestralidad. Como consecuencia de ello, entre abril de 2022 y diciembre de 2023, en los tramos

en servicio no hubo fallecidos ni heridos graves y los heridos leves prácticamente desaparecieron, una tendencia invariable en 2024, según datos oficiales. Una ventaja añadida es la rapidez en la puesta en servicio de los tres tramos, ya que, si se hubieran desdoblado como autovía, aún seguirían en obras. Para el Gobierno Foral, la mejora de las previsiones iniciales es un espaldarazo para seguir apostando por la solución 2+1.

### Proyectos 2+1 en la RCE

En la Red de Carreteras del Estado no existen por el momento vías 2+1 en servicio, pero la DGC tiene en marcha una serie de proyectos similares al de Navarra para implantar este modelo en carreteras preexistentes de al menos siete comunidades autónomas, con el fin de mejorar la calidad del servicio y los niveles de seguridad. Todos ellos se encuentran en distintas fases de tramitación, desde las más iniciales (orden de estudio informativo) hasta las más avanzadas. En estas últimas se procede a la redacción del proyecto de trazado y de construcción, fase previa a la licitación de las obras.

De estos proyectos, el de mayor entidad por su longitud se desarrolla en **Aragón y Cataluña**, comunidades donde el ministerio impulsa desde septiembre de 2022 la denominada Agenda N-230 para mejorar el corredor A-14/N-230 entre Almenar (Lleida) y el valle de Arán (Huesca). Esta estrategia vial contempla la construcción de un tramo de la autovía A-14 entre Almenar y el límite provincial entre Lleida y Huesca y el acondicionamiento con tramos 2+1 de la carretera N-230 desde ese límite provincial hasta la frontera francesa, atravesando en su parte inicial la provincia de Huesca y en la final

la de Lleida. El objetivo es mejorar la seguridad vial y la funcionalidad de este corredor de montaña que da acceso desde la ciudad de Lleida hasta el valle de Arán y Francia, vía túnel Juan Carlos I, y que tiene un importante tráfico en invierno hacia las estaciones de Baqueira Beret y Boí Taüll.

El tramo objeto de la intervención, de unos 155 kilómetros, se ha dividido en varios proyectos de acondicionamiento 2+1. Los más avanzados son los dos tramos que discurren por la provincia de Huesca, Alfarrás-Benabarre (41,6 km, con los kilómetros iniciales en Lleida) y Benabarre-Sopeira (39 km), en fase de redacción del proyecto de trazado y construcción desde mayo de 2024 y febrero de 2023, respectivamente. Serán los primeros en licitar las obras. En el resto de tramos, mayoritariamente en la provincia de Lleida, la tramitación está menos avanzada: Sopeira-Boca sur del túnel de Vielha (43 km) aguarda la aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental, aunque existe una orden de estudio aprobada para acondicionar como vía 2+1 un tramo entre Pont de Suert y Vilaller (6 km); y en el tramo final, Boca norte del túnel de Vielha-Frontera francesa (31,1 km), lo previsto es la mejora de intersecciones y travesías, además de una variante en Vielha. No obstante, dentro de este tramo, se redacta desde julio de 2023 el proyecto de ampliación de plataforma y el estudio para implantar carriles 2+1 en el subtramo Boca norte túnel de Vielha-Vielha (6 km).

Además del acondicionamiento de tramos de la N-230 en Lleida, la DGC tiene en marcha en **Cataluña** otros tres proyectos, con una longitud conjunta de 11,4 kilómetros, para mejorar la seguridad vial en dos carreteras de la provincia de Girona. Dos de ellos contemplan la

adecuación a la sección 2+1 de dos tramos de la N-II, uno en Bascara (p. k. 736,4-p. k. 739,3) y otro entre Capmany y La Jonquera (p. k. 767,0-p. k. 772,5); el tercero prevé una actuación similar en un tramo de 3 kilómetros (p. k. 176,0-p. k. 179,0) de la N-260 o Eje Pirenaico en el entorno de Puigcerdá. La redacción de estos tres proyectos, contratados en febrero de 2023, ha sido prorrogada hasta el próximo mes de julio.

En **Castilla y León** hay una actuación 2+1 en curso. Se enmarca en el proyecto de acondicionamiento de la carretera N-601 entre Boecillo y Olmedo (30 km), al sur de Valladolid, para la mejora de la seguridad vial, que incluirá la construcción de un tramo de autovía, la conversión de otro tramo a vía 2+1, dos nuevas variantes y la reordenación de accesos e intersecciones. El tramo 2+1 previsto se desarrolla a lo largo de





## Carreteras 2+1 en la red autonómica

En la red autonómica, además del caso de Navarra, existen otras experiencias de vías 2+1. Cataluña, única comunidad con una normativa propia y un plan específico para implantar este modelo, es el ejemplo paradigmático. En 2016, la Generalitat inició una prueba piloto de vías 2+1 en tramos de cuatro carreteras autonómicas (C-55/C-58, C-35, C-16 y C-352), con una longitud conjunta de 45 kilómetros, e hizo el seguimiento de la accidentalidad durante seis años. En ese periodo, los accidentes graves se redujeron en un 50 % y no hubo ningún accidente mortal por choque frontal o frontolateral.

En vista del éxito del modelo, la Generalitat presentó en marzo de 2023 el programa Carreteras 2+1, que contempla la transformación de 418 kilómetros de 21 carreteras convencionales en vías 2+1 en el periodo 2023-2030. La estrategia prioriza las actuaciones en tramos con una intensidad media diaria superior a 5000 vehículos y en itinerarios con mayor concentración de accidentes. El objetivo del programa, que abarca el 7 % de la red autonómica, es evitar entre el 80 y el 100 % de los accidentes mortales en estos tramos y reducir la accidentalidad mortal en la red en un 20 %. Con una inversión de 664 M€, el programa está en plena ejecución.

En otras comunidades hay experiencias más limitadas. El Plan de Carreteras de Castilla y León 2023-2034, por ejemplo, prevé la conversión en vía 2+1 de la CL-510 (Salamanca-Alba de Tormes, 18 km), en Salamanca, y la CL-629 (Entrambasaguas-El Berrón, 10 km), en Burgos. Aunque existen estudios y proyectos aprobados, las obras no se han iniciado. En Andalucía, la Junta decidió implantar una vía 2+1 en la carretera Iznalloz-Darro (38 km) en lugar de desdoblarla. Los proyectos constructivos de sus dos tramos ya están finalizados, a la espera de la licitación de obras. En Extremadura, por el contrario, la solución 2+1 para la carretera EX112 (Zafra a Jerez de los Caballeros, 31 km) fue revocada en noviembre de 2023 en favor de su conversión en autovía.

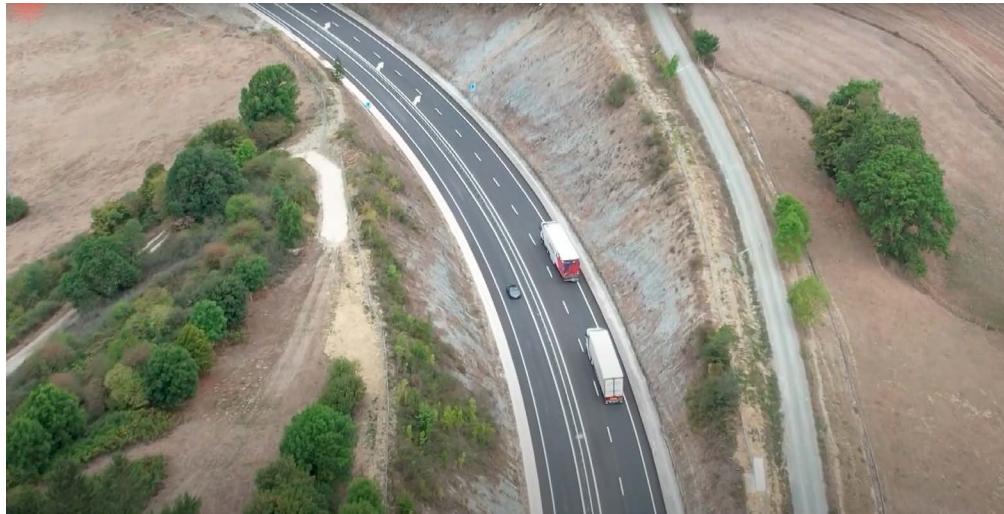
17,5 kilómetros entre las variantes de Olmedo y Mojados. La redacción del proyecto de trazado y de construcción de este tramo se licitó el 26 de diciembre de 2024 por un importe de 3,3 M€. Por otro lado, en esta comunidad también se estudia el acondicionamiento como vía 2+1 de la carretera N-610 entre Palencia y Benavente.

**Galicia**, por su parte, tiene un tramo de vía 2+1 en servicio y otro en proyecto. El primero es un tramo de unos 2 kilómetros que ejerce como ramal de conexión entre la autovía de circunvalación de Pontevedra A-57 y la carretera



Tramo con sección 2+1 de la A-57, en servicio desde diciembre.

Detalles de la sección 2+1.



Ramal 2+1 de la A-57 a su paso por una zona de desmonte.



N-550 en el enlace de Vilaboa (Figueirido), en la provincia de Pontevedra. El ramal entró en servicio el 27 de diciembre de 2024. Y en abril de ese mismo año, la DGC aprobó el expediente de información pública y definitivamente el proyecto de trazado para la mejora de la seguridad vial en la carretera N-120 en Ourense, que prevé la implantación de 4,22 kilómetros de carriles de adelantamiento en tres tramos comprendidos entre los p. k. 548,8 y 564,0 de esa vía, ubicados entre Pereiro de Aguiar y Nogueira de Ramuín. Actualmente se ultima la redacción del proyecto


constructivo. La inversión prevista en estas actuaciones asciende a 5,8 M€.

Por último, el ministerio adjudicó en junio de 2024, por un importe de 1,7 M€, la redacción del proyecto de acondicionamiento de la N-232 como carretera 2+1 en el tramo comprendido entre el final de la variante de Arnedo y Arrúbal (12,7 km), en **La Rioja**. Las obras de este proyecto tienen un importe estimado de 40 M€.

Además de los proyectos anteriores, la DGC estudia la implantación de vías 2+1 en otras dos comunidades autónomas. En

**Castilla-La Mancha** se ultima la redacción del estudio informativo para la mejora de la seguridad de la carretera N-211 entre Monreal del Campo (Teruel) y Alcolea del Pinar (Guadalajara), de 107 kilómetros, en su mayor parte en la provincia de Guadalajara. El estudio plantea como mejor alternativa su conversión en vía 2+1. Y en **Andalucía** hay en marcha un proyecto para mejorar la seguridad de la N-340 entre Tarifa y Algeciras (Cádiz) mediante la implantación de la sección 2+1 en tres tramos de esa vía, que suman 4,9 kilómetros de longitud. ■

# ¿Cómo descarbonizar el sector pesquero? Retos y alternativas

A photograph of several fishing boats docked in a harbor. The boats are white with blue and red accents. One boat has the number '361-4-1-96' on its side. The background shows a blue sky with some clouds and a distant shoreline with buildings.

La pesca es reconocida como una de las profesiones más peligrosas. Los buques y embarcaciones de pesca suponen diseños y operaciones diferentes a los de los barcos convencionales, lo que incrementa los riesgos asociados. A diferencia de los mercantes, gran parte del trabajo en estos ocurre en alta mar, donde las condiciones climáticas adversas, las operaciones en cubierta y el manejo de equipos aumentan la probabilidad de accidentes. Además, la seguridad de los pesqueros no sólo depende del diseño y la capacitación de la tripulación sino también de factores

socioeconómicos, lo que complica su gestión.

Con la transición hacia la descarbonización para cumplir con objetivos climáticos como el Acuerdo de París, el desafío consiste en reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) sin comprometer la seguridad, además de los costes económicos asociados. Este artículo examina las emisiones de los buques pesqueros, el marco regulatorio, los retos y preocupaciones de seguridad relacionados con la descarbonización, así como posibles soluciones.



● **Texto: Miguel J. Núñez Sánchez,**  
Dirección General  
de la Marina Mercante

## Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el sector pesquero

Los pesqueros contribuyen de manera significativa a las emisiones de GEI. En 2020, un buque de pesca promedio emitió alrededor de 473,2 toneladas de CO<sub>2</sub> al año, aunque estas cifras varían según el tipo de pesca y la región. Si bien las emisiones absolutas de CO<sub>2</sub> en el sector han disminuido un 8 % en la última década, debido principalmente a la reducción en el tamaño de la flota, algunas regiones, como la UE, han mostrado sólo reducciones marginales.

En 2022, la flota pesquera de la UE emitió 4,1 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>, lo que representa el 31,5 % de las emisiones del sector. Globalmente, los buques pesqueros contribuyen el 1,4 % de todas las emisiones del transporte, aunque las cifras pueden estar subestimadas por falta de datos de los barcos artesanales. Estos constituyen el grueso de la flota y, en muchos casos, no tienen equipos de identificación como el AIS (Sistema de identificación automática) o no declaran su gasto en combustible (1 tonelada de combustible utilizado supone aproximadamente 3 tonela-

das de CO<sub>2</sub>). Sin embargo, el pacto verde trata de soslayo a este sector y en materia de transportes solo es aplicable la propuesta de la directiva de fiscalidad de combustibles, aún no adoptada, de futuro incierto y que posiblemente exima a los pesqueros.

La transición energética en la pesca, como destaca el Parlamento Europeo, subraya la necesidad de reducir la dependencia de combustibles fósiles y adoptar fuentes de energía de bajo carbono. A la vez el Observatorio de la Economía Azul de la UE dispone de gran cantidad de datos que permiten evaluar la eficiencia energética de los buques mediante emisiones de CO<sub>2</sub> por kilogramo de pescado capturado y según la técnica de pesca empleada.

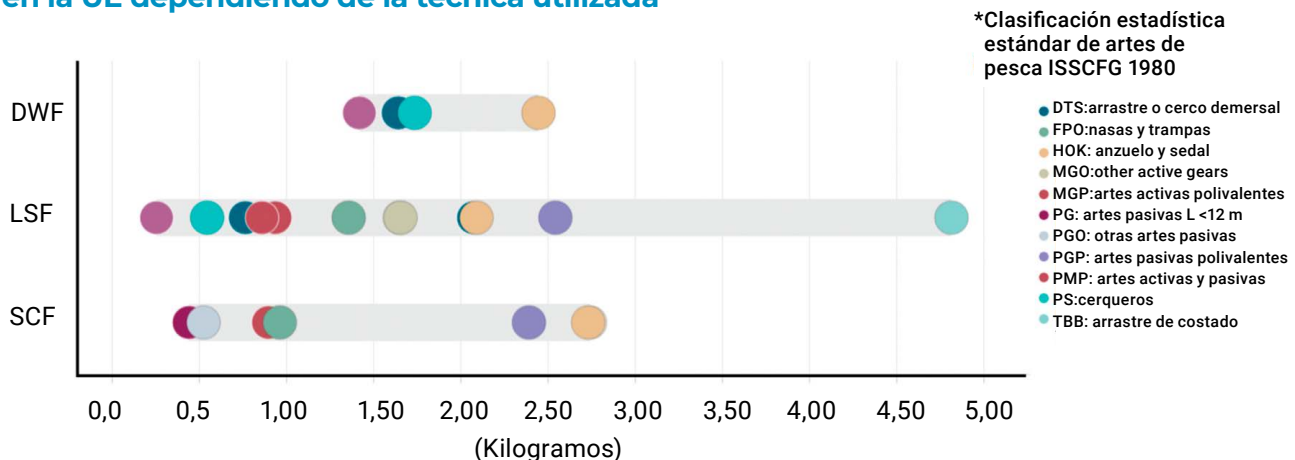
## Retos Regulatorios para Reducir GEI en los Buques Pesqueros

Mientras que las regulaciones internacionales han avanzado en la reducción de GEI en el transporte marítimo mercante, el sector pesquero sigue rezagado. La Organización Marítima Internacional (OMI) ha desarrollado medidas para los buques mercantes, pero los buques

pesqueros no han sido integrados en estos esfuerzos. Además, existe un debate sobre si las emisiones de los buques pesqueros deberían formar parte de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) o si necesitan regulación independiente. El problema se complica aún más debido a que muchos pesqueros operan en zonas económicas exclusivas (ZEE) de otros países, lo que dificulta establecer una regulación internacional unificada.

No obstante, el sector pesquero está intentando mejorar su eficiencia reduciendo el consumo de combustible y, por lo tanto, los gastos. Para ello, en la mayoría de los países desarrollados, los armadores están buscando soluciones clásicas de ingeniería naval para optimizar la forma del casco y la propulsión lo que podría llevar a una reducción de hasta el 35 % del consumo de combustible. Tal vez se pudiera optimizar algo más con procedimientos operativos, pero es difícil ir más allá. Sin embargo, estos esfuerzos para reducir el uso de combustible se ven obstaculizados por los subsidios a los combustibles, que determinados países otorgan, como

## Emisiones medias de CO<sub>2</sub> por kg de pescado capturado en la UE dependiendo de la técnica utilizada



\*fuente EU blue economy observatory

## Valores aproximados de consumo y precios medios

	Estimación de litros de combustible por kg de pescado capturado (l/kg)		Estimación del precio medio en euros por kg (€/kg)	Estimación de consumo de energía en relación con el valor de las capturas (%)	
	Min.	Máx.		Min.	Máx.
<b>Arrastre</b>	2,5	4,2	4,3	32	57
<b>Cerco</b>	0,4	0,6	1,2	15	24
<b>Palangre de fondo</b>	1,3	2,3	7,9	7	12
<b>Palangre de superficie</b>	1,3	2,3	7,9	7	12
<b>Artes menores</b>	0,7	1,3	6,5	6	10

China, Estados Unidos, Canadá y la propia UE.

### La aplicabilidad de las reglas existentes

La OMI ha desarrollado índices de eficiencia energética, principalmente para barcos grandes de más de 5000 toneladas. Sin embargo, estos índices no se ajustan a las operaciones particulares de los pesqueros que utilizan energía, no sólo para transporte, sino también para capturar y procesar pescado. Además, la mayoría de los barcos de pesca son mucho más pequeños que el umbral establecido, lo que complica su inclusión en esos índices.

El tamaño de los barcos de pesca también es un problema. En 2021, el último año con datos disponibles, el Registro de la flota de la UE indicó que la mayoría de la flota pesquera registrada en la UE tenía menos de 12 metros de eslora, representando el 86 %. Por otra parte, el 11 % de la flota tenía entre 12 y 24 metros de eslora y, el 3 % restante correspondía a embarcaciones de más de 24 metros. Por lo tanto, los índices deberían centrarse en el primer grupo, necesitando una solución que se aplique a todos para poder comparar.

Por tanto, la regulación de embarcaciones más pequeñas resulta compleja y las soluciones

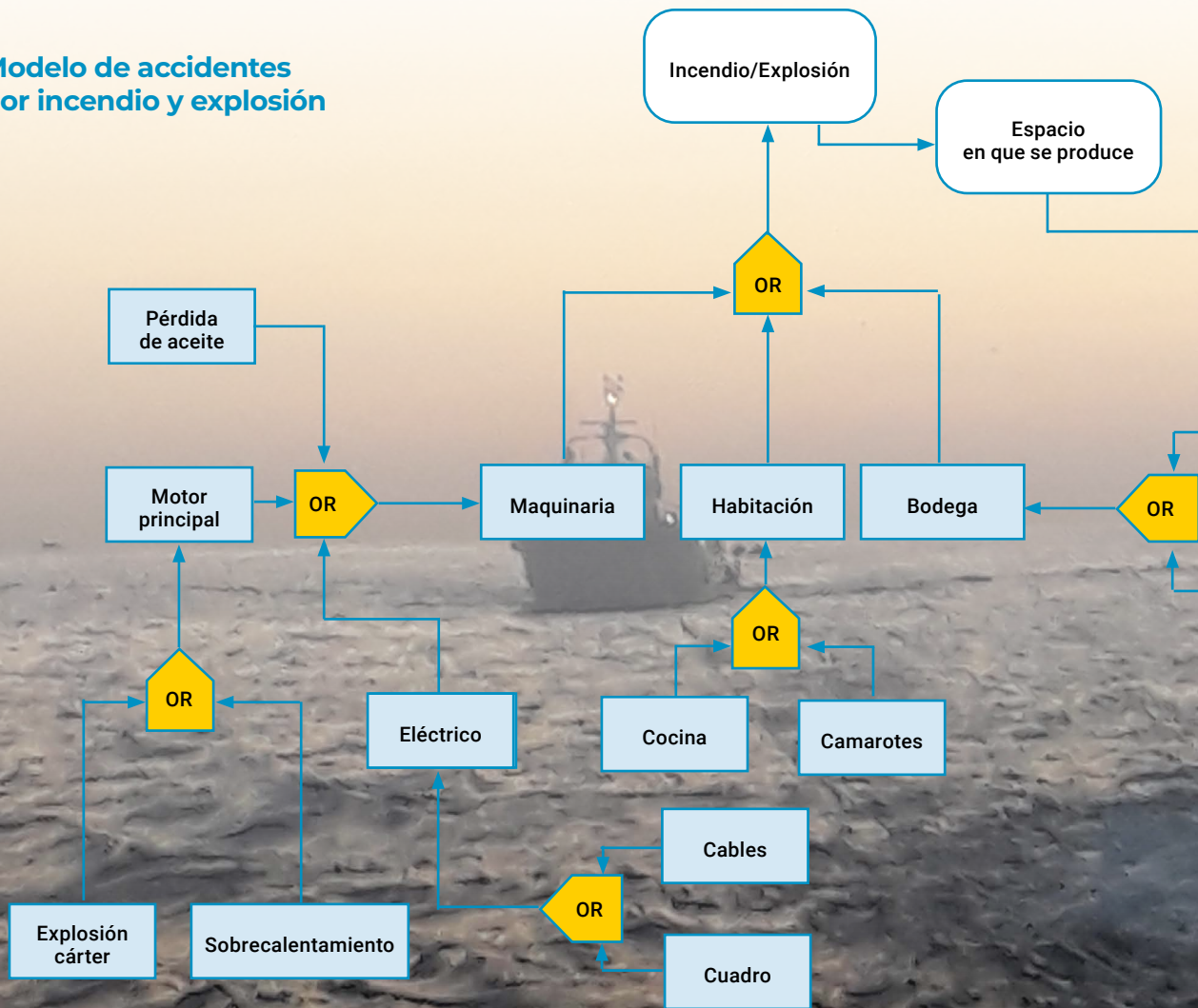
diseñadas para barcos grandes no son aplicables a la mayoría de la flota pesquera. Una opción podría ser medir las emisiones por unidad de energía consumida: por ejemplo, considerar el CO<sub>2</sub> emitido por mega julio generado; no obstante establecer una línea base para esto sigue siendo un desafío debido a la diversidad de buques y técnicas de pesca.

Por otra parte, el paquete Fit for 55 de la UE ha incorporado el transporte marítimo en su Sistema de Comercio de Emisiones (ETS). Pero esta regulación no relaciona directamente las emisiones con la cantidad de pescado capturado, que sería un enfoque más relevante para el sector pesquero. Una alternativa podría ser aplicar un impuesto al carbono basado en las emisiones por kilogramo de pescado capturado, mediante correlaciones obtenidas a partir de estudios de consumo, lo que incentivaría las mejoras en eficiencia. Ahora bien, su implementación enfrenta desafíos por la heterogeneidad de la flota, en la que se ha de tener en cuenta otros aspectos como el tamaño del buque. Esto es, a más eslora menos consumo “teórico”.

Esta alternativa está alineada con las propuestas que abogan por que se grave el transporte en base



## Modelo de accidentes por incendio y explosión



a la huella de carbono del producto a transportar en su ciclo de vida, no aislando por modos.

### Combustibles candidatos y seguridad a bordo

La descarbonización en los pesqueros enfrenta desafíos debido a la disponibilidad y viabilidad de combustibles alternativos. La mayoría de los buques pesqueros utiliza diésel, mientras que el fuelóleo es menos común. Sin embargo, la transición hacia combustibles más limpios como el gas natural licuado sintético (e-LNG), amoníaco o metanol se encuentra con algunos obstáculos como son el precio o, en algunos de estos, su baja densidad

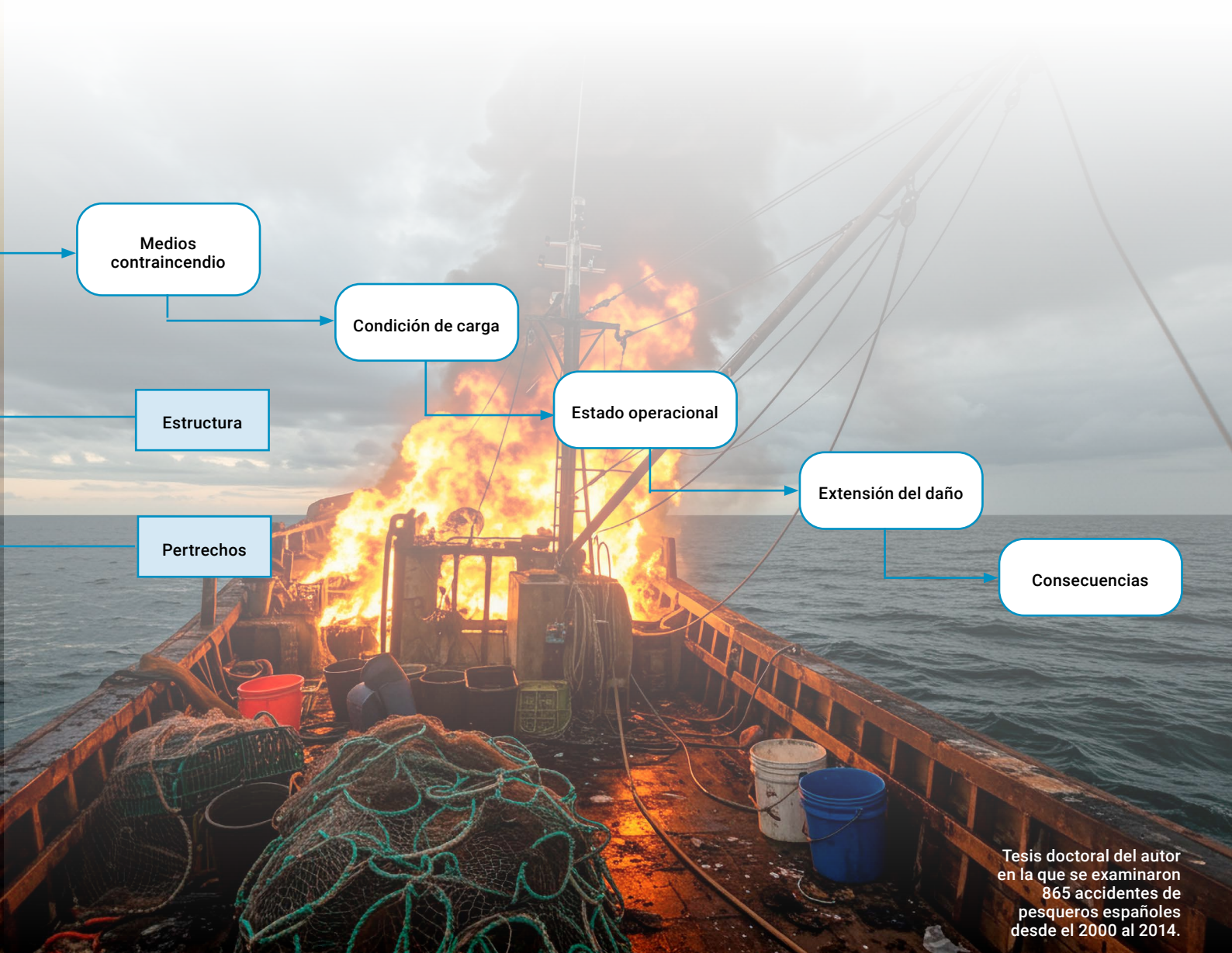
energética, o también los espacios de almacenamiento y manejo limitados. Todo ello choca con la limitación del esfuerzo pesquero por el tamaño del buque (arqueo GT).

Los biocombustibles de segunda generación representan una opción más viable, aunque su escalabilidad y disponibilidad son problemas pendientes a resolver. El e-diésel, compatible con los motores actuales, es prometedor pero requiere de una infraestructura significativa para su implantación y conlleva un problema de costes asociado a la síntesis de una cadena larga de combustible, además de la necesidad del uso de carbono biogénico.

En embarcaciones pequeñas, con menores demandas ener-

géticas, los sistemas eléctricos y de baterías podrían funcionar. Sin embargo, las operaciones de pesca de largo alcance, como las realizadas por arrastreros, exigen mayores reservas de energía que las baterías actuales no pueden proporcionar. Las fuentes complementarias como la energía solar y eólica tienen un potencial limitado debido al reducido espacio disponible para ello en los buques.

La introducción de combustibles alternativos plantea problemas de seguridad, especialmente con sustancias como el amoníaco, el hidrógeno y el metanol, que presentan riesgos de incendios, explosiones y emisiones tóxicas. Garantizar la seguridad durante la transición



Tesis doctoral del autor en la que se examinaron 865 accidentes de pesqueros españoles desde el 2000 al 2014.

energética requiere abordar estos riesgos mediante la evaluación cuidadosa de la compatibilidad de los nuevos combustibles con los sistemas existentes y la capacitación de la tripulación para manejarlos de manera segura, en un sector en el que los accidentes con resultado de muerte son superiores al de los buques mercantes; hay que tener en cuenta que las probabilidades de incendio y explosión en pesqueros son de entre 0,4 y 0,6 x 10<sup>-4</sup>, principalmente debidas a fugas de combustible (el porcentaje más alto), explosiones en el cárter e incendio en los motores y sobrecalentamiento de los equipos (sin incluir los incendios en cocina y habilitaciones).

### Conclusiones

La descarbonización de los buques y embarcaciones de pesca es un desafío complejo, pero alcanzable con regulaciones adecuadas e innovaciones tecnológicas, siendo el principal problema la heterogeneidad de flota y de operación. Así, la industria pesquera enfrenta retos únicos en comparación con el transporte marítimo mercante.

Los mejores índices a utilizar son aquellos que relacionan las emisiones con los kilogramos de pescado capturado. Sin embargo, existen desafíos para establecerlos e implementarlos debido a que las emisiones de las embarcaciones pesqueras son inciertas y dependen de la abundancia o

escasez de pesca y del tamaño de la embarcación.

Combustibles como el e-diésel y las soluciones innovadoras para embarcaciones más pequeñas podrían facilitar la transición. Sin embargo, priorizar la seguridad será crucial para prevenir riesgos asociados con el manejo de nuevos combustibles en un sector con muchos accidentes que afectan a las máquinas y que pueden ser objeto de grandes cambios si se quiere usar otro combustible distinto al diésel.

La combinación de soluciones técnicas, regulaciones específicas y capacitación de la tripulación garantizará una transición energética efectiva y segura en el sector. ■

# Conexiones sostenibles



**España se ha convertido en un país líder en el impulso de infraestructuras y conexiones sostenibles. Precisamente, las infraestructuras para el turismo, la conectividad y la sostenibilidad fueron algunas de las estrategias claves en la última edición de FITUR celebrada en Madrid el pasado mes de enero.**

● Texto: M. Carmen Moreno, Centro de Publicaciones

## El turismo es

uno de los motores económicos de nuestro país, representando el 12 % del PIB y el 13,4 del empleo total, según los datos de la Encuesta de Población Activa del cuarto trimestre del 2024. Con un importante número de inversiones estratégicas como dos *hubs* aeroportuarios y 4000 kilómetros de alta velocidad ferroviaria, España es líder en crear una red de transportes e infraestructuras respetuosas y sostenibles con el medio ambiente. Esta red que pone su foco en la accesibilidad y capilaridad de sus nodos ha facilitado la movilidad de los 94 millones de turistas internacionales que han visitado nuestro país en el 2024.

El secretario de Estado de Transportes y Movilidad Sostenible, José Antonio Santano, ha destacado dos aspectos fundamentales que tienen las infraestructuras de transportes para el turismo. “Por un lado, porque tanto ellas como las operadoras juegan un papel muy relevante para nuestra proyección internacional, ya que son la primera y la última impresión que los turistas se llevan del país y forman, por tanto, una *marca indeleble* en la imagen que perciben de España ciudadanos de todo el mundo”.

Apostar por el turismo sostenible no es solo una alternativa sino un modelo prioritario y una línea estratégica a seguir al mismo



El secretario de Estado de Transportes y Movilidad Sostenible acompañado de otros cargos del Ministerio durante la Feria FITUR.

tiempo que se promueve la accesibilidad.

### ¿Qué es el turismo sostenible?

La Organización Mundial del Turismo (OMT) define el turismo sostenible como el que tiene plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y medioambientales para satisfacer las necesidades de los visitantes, de la industria, del entorno y de las comunidades anfitrionas. En esta definición se unen tres pilares: la protección ambiental, la equidad social y la rentabilidad económica.

Se trata de un enfoque que busca el equilibrio entre el crecimiento económico con la conservación del medio ambiente y el bienestar social. Además, para lograrlo es necesario tener presente dos ejes estratégicos: las infraestructuras y las conexiones, que se convierten en la columna vertebral donde se materializa la sostenibilidad. El objetivo es implementar políticas de transformación turística que avancen en ámbitos como la sostenibilidad, la movilidad, la innovación y la mejora en la gestión de flujos y espacios.

La sensibilidad medioambiental aparece en la década de los 90,

# Código ético mundial del Turismo

Adoptado por la resolución A/RES/406(XIII) de la decimotercera Asamblea General de la OMT (Santiago de Chile, 27 de diciembre-1 de octubre de 1999).

Está configurado por diez artículos en los que se enuncian los principios que deben guiar el desarrollo del turismo, marco de referencia para todos los agentes implicados en el despliegue del turismo sostenible. Trata temas de interés global como el comercio justo, la seguridad, el progreso social y los problemas humanitarios. Aunque no tiene carácter vinculante, los interesados pueden voluntariamente elevar consultas sobre su aplicación al Comité Mundial de Ética sobre el Turismo. Sus diez artículos son los siguientes:

1. Contribución del turismo al entendimiento y al respeto mutuos entre hombres y sociedades.
2. El turismo, instrumento de desarrollo personal y colectivo.
3. El turismo, factor de desarrollo sostenible.
4. El turismo, factor de aprovechamiento y enriquecimiento del patrimonio cultural de la humanidad.
5. El turismo, actividad beneficiosa para los países y las comunidades de destino.
6. Obligaciones de los agentes del desarrollo turístico.
7. Derecho al turismo.
8. Libertad de desplazamiento turístico.
9. Derechos de los trabajadores y de los empresarios del sector turístico.
10. Aplicación de los principios del Código Ético Mundial para el Turismo.

momento en el que sector turístico se plantea establecer serios compromisos en favor de la sostenibilidad. Uno de los primeros pasos a nivel internacional tuvo lugar con la Conferencia Mundial de Turismo Sostenible celebrada en Lanzarote en 1995 promovida, entre otros organismos, por la Unesco, la OMT y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), y en donde se proclamó la Carta de Turismo Sostenible. En 1999, la OMT aprueba el Código Ético Mundial, diez principios que pretenden ser un marco de referencia para el desarrollo responsable y sostenible del turismo mundial. En el 2015 tiene lugar en Vitoria una nueva Cumbre Mundial de Turismo Sostenible con la finalidad de reafirmar y actualizar el compromiso adoptado 20 años antes en Lanzarote. En ella, surge la Carta Mundial



del Turismo Sostenible + 20 que integra los principios de la Carta del 1995, con los proclamados en el Código Ético Mundial para el Turismo y los Objetivos de Desarrollo Sostenible para la Agenda 2030. En marzo de 2021, el Parlamento Europeo aprueba una resolución en la que define una estrategia en materia de turismo sostenible que apuesta, entre otros elementos, por desarrollar planes de resiliencia en aquellas áreas masificadas turísticamente, combatir el cambio climático y fomentar el transporte público y las oportunidades locales.

Lograr la sostenibilidad es uno de los mayores retos en el sector turístico. La dimensión medioambiental integra aspectos como la integridad, la preservación de la biodiversidad, la eficiencia de los recursos naturales y la pureza medioambiental.

Cuidar el entorno físico y el paisaje es necesario para la propia conservación del patrimonio, natural o histórico, el bienestar de las comunidades y el atractivo turístico. Se trata de preservar los lugares de destino, ya sean zonas rurales, naturales o urbanas, conectando a los visitantes con el entorno y preservando la biodiversidad y los diferentes ecosistemas. Una de las formas más eficaces para conseguir estos objetivos es declarar determinadas áreas como parques naturales o zonas protegidas. La federación EUROPARC creada en los 70 une esfuerzos y coopera para lograr la protección de las distintas zonas naturales y para proteger su biodiversidad.

Es conveniente que el crecimiento del sector turístico quede supeditado a la eficiencia de los recursos naturales y al suministro

de energía o agua potable. Para ello, puede ser necesario aplicar los mecanismos de la economía circular y dar prioridad al uso de energías renovables.

Finalmente, la sostenibilidad medioambiental afronta el reto de combatir los efectos del cambio climático a través de la reducción de los residuos y de las emisiones de carbono.

### Alta velocidad y hubs de transporte sostenible

Entre los pilares para promover un turismo sostenible destaca la creación de nodos de interconexión que faciliten la movilidad de personas y mercancías de forma eficiente y con un impacto ambiental reducido. Sobresalen los dos hubs de los aeropuertos internacionales Adolfo Suárez

El AVE una de las formas más rápidas y sostenibles para viajar.





Aeropuerto internacional Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

Madrid-Barajas y Josep Tarra-dellas Barcelona-El Prat. Ambos han implementado medidas para reducir la huella de carbono, han optimizado el consumo energético y han promovido en sus instalaciones el uso de vehículos eléctricos.

Además, están conectados con redes de transporte público que facilitan el acceso a la ciudad sin necesidad de recurrir al automóvil privado.

Con más de 4000 kilómetros, España cuenta con una de las redes

de trenes de alta velocidad más extensas del mundo. El AVE no solo es una opción rápida y cómoda para viajar entre ciudades, conocida y apreciada también por los turistas que visitan nuestro país, sino también una de las más sos-

Vista del interior de la torre de control del aeropuerto de Tenerife.



---

## Con más de 4000 kilómetros, España cuenta con una de las redes de trenes de alta velocidad más extensa del mundo.

---

tenibles. Gracias al suministro de energía renovable y al uso cada vez mayor de trenes eléctricos, en 2024 la huella de carbono de Renfe Viajeros fue de solo 3,19 gramos de CO<sub>2</sub> por viajero y kilómetro. Así, cuando una persona elige el ferrocarril para sus desplazamientos, está contaminando 25 veces menos que si lo hace por carretera y 30 veces menos que si viaja en avión. Por otra parte, la accesibilidad universal en todos los trenes de larga distancia abre la posibilidad de viajar a todas las personas, con independencia de su condición física o cognitiva. Se siguen impulsando nuevas líneas con la ampliación del Corredor Atlántico y el Corredor Mediterráneo. En este último, la conexión de las tres capitales de la comunidad

valenciana en alta velocidad será una realidad en el año 2027.

Para poder llegar a aquellas poblaciones más alejadas de las capitales de provincia se apuesta por la multimodalidad como una herramienta para aumentar la conectividad entre puntos. A pesar de las reticencias por abandonar el vehículo propio, se avanza en la combinación de diferentes medios de transporte público para llegar al destino como el ferrocarril, autobuses e incluso aviones o ferris. Además de garantizar accesibilidad

y conectividad, se trata de que el transporte público sea transversal en todo el territorio y asequible para toda la ciudadanía. En esta línea, el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible trabaja para implantar el billete único de transporte público para el año 2026.

### Estrategia Green Sky

Las infraestructuras han dejado de ser meros soportes físicos, se han transformado en instrumentos fundamentales que valoran cómo interactuar turistas con las comunidades y los sistemas locales. Para contribuir a una movilidad sostenible en el sector de transporte aéreo, ENAIRE ha impulsado la estrategia Green Sky que engloba tres iniciativas: Fly Clean, Fly Quiet y Eco-ENAIRE.

Con récord histórico de tráfico en 2024 en el que se han superado los 2,3 millones de vuelos, se han ahorrado 3 millones de kilómetros con rutas aéreas más directas y eficientes. Se ha evitado así la emisión a la atmósfera de 57 000 toneladas de CO<sub>2</sub> y las compañías aéreas han logrado ahorrar más de 18 000 toneladas de combustible respecto a 2019. ENAIRE está comprometida, además, con el uso de operaciones con drones para el impulso de la movilidad aérea urbana que permitirá en el futuro vuelos de mercancías y pasajeros a través de esta nueva tecnología. Además de la estrategia ambiental Green Sky por un cielo limpio, los visitantes en FITUR han pilotado un dron con seguridad y se han familiarizado con otras aplicaciones de gestión como EYWA.





Vista aérea del Puerto de las Palmas.

## Puertos conectados

Acercar los puertos a los viajeros es un elemento clave para mejorar la sostenibilidad de los cruceros. Un objetivo que exige la colaboración entre los diferentes agentes del sector: navieras, operadores ferroviarios, empresas de movilidad y las administraciones portuarias. Así ha quedado reflejado en la mesa redonda “La importancia de la conectividad a los puertos para una mejor experiencia de crucero” organizada en FITUR por Puertos del Estado y MSC Cruceros.

La experiencia del crucerista se inicia en el momento que planifica su traslado hasta el puerto de

embarque, por lo que es vital que disponga de conexiones fluidas y sostenibles. El presidente de Puertos del Estado, Álvaro Rodríguez Dapena, ha destacado “las infraestructuras de primer nivel y la calidad de los servicios de los puertos de interés general que son la primera impresión para los turistas que llegan a nuestro país por vía marítima”, así como “la facilidad de conexiones con la que los turistas pueden acceder a los puertos”. En total, los puertos españoles han registrado 40,8 millones de movimientos de pasajeros en 2024, de los que 12,8 millones han sido cruceristas, manteniendo a España como el segundo destino

de cruceros en Europa, tan solo por detrás de Italia.

## Aplicaciones y tours virtuales

La digitalización desempeña un papel fundamental en diferentes ámbitos como la eficiencia en la realización de rutas, la adquisición de los títulos de transporte y el intercambio de información de las empresas con la propia Administración. Visualizadores web, aplicaciones móviles, experiencias inmersivas y tours virtuales reducen la necesidad de desplazamientos físicos, ayudan a la protección del medioambiente y democratizan el acceso a la cultura y a la naturaleza. Algunas de estas

aplicaciones han sido desarrolladas por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Organismo Autónomo Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG).

[Naturaleza, Cultura y Ocio](#) es un visualizador web multiplataforma de cartografía temática creado por el IGN y el CNIG con el objetivo de facilitar la planificación de actividades de ocio y tiempo libre por todo el territorio nacional. También ha sido desarrollado por estas dos entidades la iniciativa [Mapa a la Carta](#), una aplicación cartográfica a demanda en la que cada persona puede personalizar su mapa configurando, entre otros elementos, el emplazamiento, la imagen, color y título y añadiendo sus propios dibujos o geometrías. En la última edición de FITUR se han entregado 680 planos y fotografías personalizadas empleando esta aplicación.

Desde la web de [Parques Nacionales Interactivos](#) ya están disponibles visualizadores web con escenas hiperrealistas en 3D de 8 parques nacionales: Doñana, Garajonay, Ordesa y Monte Perdido, Picos de Europa, Sierra de Guadarrama, Sierra Nevada, Teide y Timanfaya. Con estos visualizadores se puede conocer la riqueza natural, paisajística y el patrimonio cultural de los parques, mejorando la experiencia de la visita.

Gracias a la realidad virtual, los visitantes de FITUR han tenido la oportunidad de disfrutar de una experiencia inmersiva con la que han podido sobrevolar y explorar los rincones más emblemáticos del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Completan la oferta otras [aplicaciones móviles](#) como Mapas de España, Camino de Santiago o Parques Nacionales que permiten recorrer rutas, localizar alojamientos o seguir descubriendo la naturaleza. ■



Gracias a la realidad virtual los visitantes de FITUR disfrutaron de una experiencia inmersiva.

Durante FITUR se han entregado 680 planos y fotografías personalizadas con la aplicación Mapa a la Carta.



# La sociedad española actual a través del

## Atlas Nacional de España

La sociedad española ha conocido en el siglo XXI un conjunto de cambios profundos y decisivos que se han cartografiado en la sección IV del Atlas Nacional de España: *Población, poblamiento y sociedad*.

El tema *Demografía* evidencia la evolución de la población, que ha experimentado un crecimiento muy pronunciado debido, sobre todo, a la llegada de población extranjera. La segunda transformación atiende a la localización de la población sobre el territorio con un acentuado proceso de urbanización y una acusada tendencia a la concentración en los núcleos urbanos como queda reflejado en el tema *Asentamientos humanos*. Por último, la sociedad española está experimentando rápidos y profundos cambios en igualdad de género, mercado laboral, y actitudes políticas, mientras se adapta a nuevas formas de convivencia en los hogares. Todo ello se trata en el tema *Sociedad* que cierra esta sección.

- Texto: Carmen Carmona García, Atlas Nacional de España (IGN)

## El Instituto Geográfico Nacional (IGN)

elabora el Atlas Nacional de España (ANE) desde 1955, ofreciendo una visión integrada de la realidad geográfica e histórica del país a través de mapas, gráficos, ilustraciones y textos. En 2008, se inició una nueva etapa, el **Atlas Nacional de España del siglo XXI** (denominado ANEXXI), una colección de publicaciones agrupadas en diferentes series (general, monografías, compendios, láminas y murales, etc.). La primera publicación de esta etapa fue el compendio *España en mapas. Una síntesis geográfica*, que se publicó en 2018.

La dirección del ANE siempre ha apoyado que una obra de esta envergadura cuente con la participación de organizaciones científicas y académicas que definan los contenidos temáticos.

Para ello, desde el IGN y el CNIG, se creó la Red ANEXXI que asegura una dirección científica continua. En 2022, la Red se reconfiguró para optimizar su funcionamiento y, en la actualidad, la Asociación Española de Geografía (AGE) lidera la Red, compuesta por 39 universidades (dos de ellas privadas), el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Real Academia de la Historia, la Biblioteca Nacional de España, el Colegio de Geógrafos y la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). De este modo, el IGN se encarga de la dirección general y técnica del ANE, el CNIG de su publicación y difusión, y la Red de la dirección científica y la difusión de resultados.

Esta nueva edición del ANE, cuyo horizonte es 2027, ha iniciado una nueva forma de publicación de sus contenidos, pues en vez de publicar toda la obra actualizada se van publicando los subtemas una vez finalizados en el [Geoportal del ANE](#). Se publican en formato digital los temas, y en libro impreso y digital las secciones temáticas, de modo



Portada de la sección IV: *Población, Poblamiento y Sociedad*.

# ESPAÑA EN MAPAS. Una síntesis geográfica

## SECCIÓN I CONOCIMIENTO GEOGRÁFICO Y CARTOGRAFÍA

- Tema 1 Representación cartográfica del conocimiento geográfico
- Tema 2 Cartografía general de referencia y toponimia

## SECCIÓN II MEDIO NATURAL

- Tema 3 Estructura terrestre y formas de relieve
- Tema 4 Clima y agua
- Tema 5 Biogeografía y suelos

## SECCIÓN III HISTORIA

- Tema 6 Referencias históricas

## SECCIÓN IV POBLACIÓN, POBLAMIENTO Y SOCIEDAD

- Tema 7 Demografía
- Tema 8 Asentamientos humanos
- Tema 9 Sociedad

## SECCIÓN V ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y ECONÓMICAS

- Tema 10 Actividades agrarias y pesqueras
- Tema 11 Minería, energía, industria y construcción
- Tema 12 Turismo
- Tema 13 Comercio y servicios

## SECCIÓN VI SERVICIOS Y EQUIPAMIENTOS SOCIALES

- Tema 14 Educación, ciencia, cultura y deporte
- Tema 15 Sanidad, protección y políticas sociales
- Tema 16 Seguridad y justicia

## SECCIÓN VII SISTEMAS DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

- Tema 17 Transportes
- Tema 18 Comunicaciones

## SECCIÓN VIII ESTRUCTURA TERRITORIAL

- Tema 19 Estructura económica
- Tema 20 Paisaje
- Tema 21 Medio ambiente
- Tema 22 Articulación territorial

## SECCIÓN IX ESPAÑA EN EL MUNDO

- Tema 23 España en el contexto geográfico mundial
- Tema 24 Presencia de España en el mundo

que los datos no queden obsoletos. La primera sección temática que se ha publicado es la IV: Población, poblamiento y sociedad.

El proyecto de actualización no es una mera puesta al día de la información, sino que es mucho más que eso. Se han reconsiderado los aspectos tratados en la primera edición y se han incluido temas más actuales que enriquecen el contenido, a la vez que, en ocasiones, se han variado las formas de abordar los temas. Hay, además, tres novedades importantes que nos harán entender mejor la sociedad española: la referencia al **contexto europeo** para situar a nuestro país en su entorno inmediato; la **perspectiva de género**, siempre que los datos lo han permitido, conforme a las directrices del Plan Estratégico para la Igualdad Efectiva de Mujeres y Hombres 2022-2025; y la **visión diacrónica** de los fenómenos cartografiados, aspecto fundamental para la planificación.

La "Sociedad", entendida como el conjunto de personas, pueblos o naciones que conviven bajo unas normas comunes, que comparten estilo de vida, y que se asientan sobre un mismo territorio es lo que se desarrolla en la sección IV: la **población**, ya que desde un planteamiento clásico se analiza la evolución de la población y sus variaciones, además de su estructura y características demográficas; el **poblamiento**, puesto que se analizan los cambios registrados en el sistema de asentamientos urbano y rural, y se contribuye a conocer el porqué de su estructura y sus impactos territoriales; y, por último, se analizan los cambios registrados en la **sociedad** española en cuanto a la actividad económica, cuidados y brecha de género, renta, desigualdad, formas de convivencia, y el importante cambio que han experimentado las actitudes políticas y el comportamiento electoral.

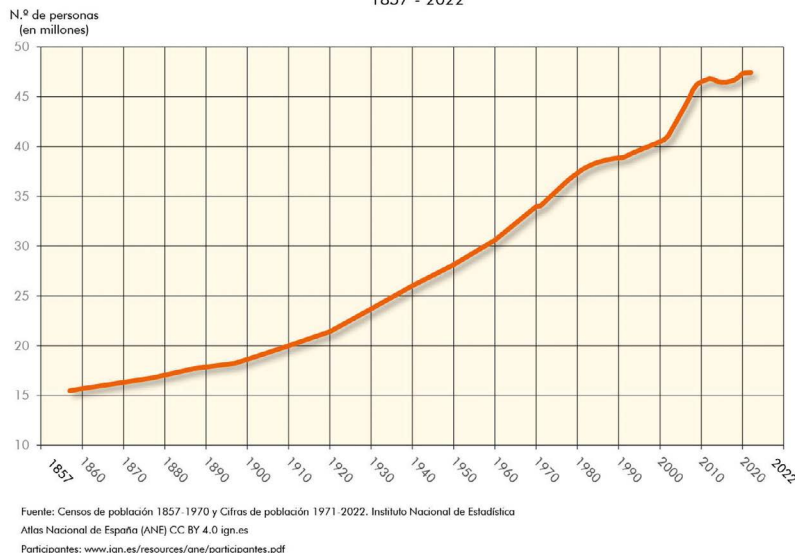
## La sociedad española en el siglo XXI: un mosaico de transformaciones

El primer cuarto del siglo XXI ha sido testigo de cambios profundos y decisivos en la sociedad española, donde tres de estos cambios destacan por su impacto y relevancia: el aumento de la población, la reconfiguración del territorio y una transformación social profunda.

El **aumento de la población** es, sin duda, la transformación más evidente con un crecimiento impulsado por la inmigración. En apenas 25 años, España ha pasado de 40,5 millones de habitantes en el año 2000 a 48,7 millones en 2024. Este incremento del 20 % es aún más significativo si consideramos que se debe, casi en su totalidad, a la llegada de pobla-

Estructura temática del compendio *España en Mapas. Una síntesis geográfica*.

## EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN 1857 - 2022



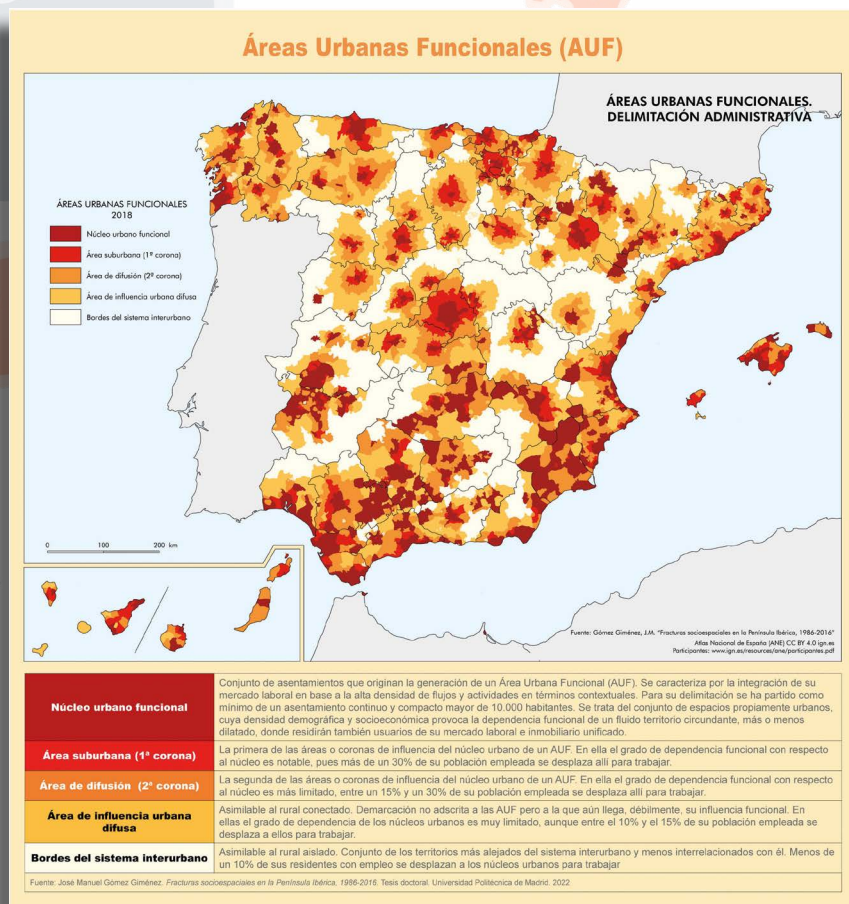
### Evolución de la población española entre 1857 y 2022.

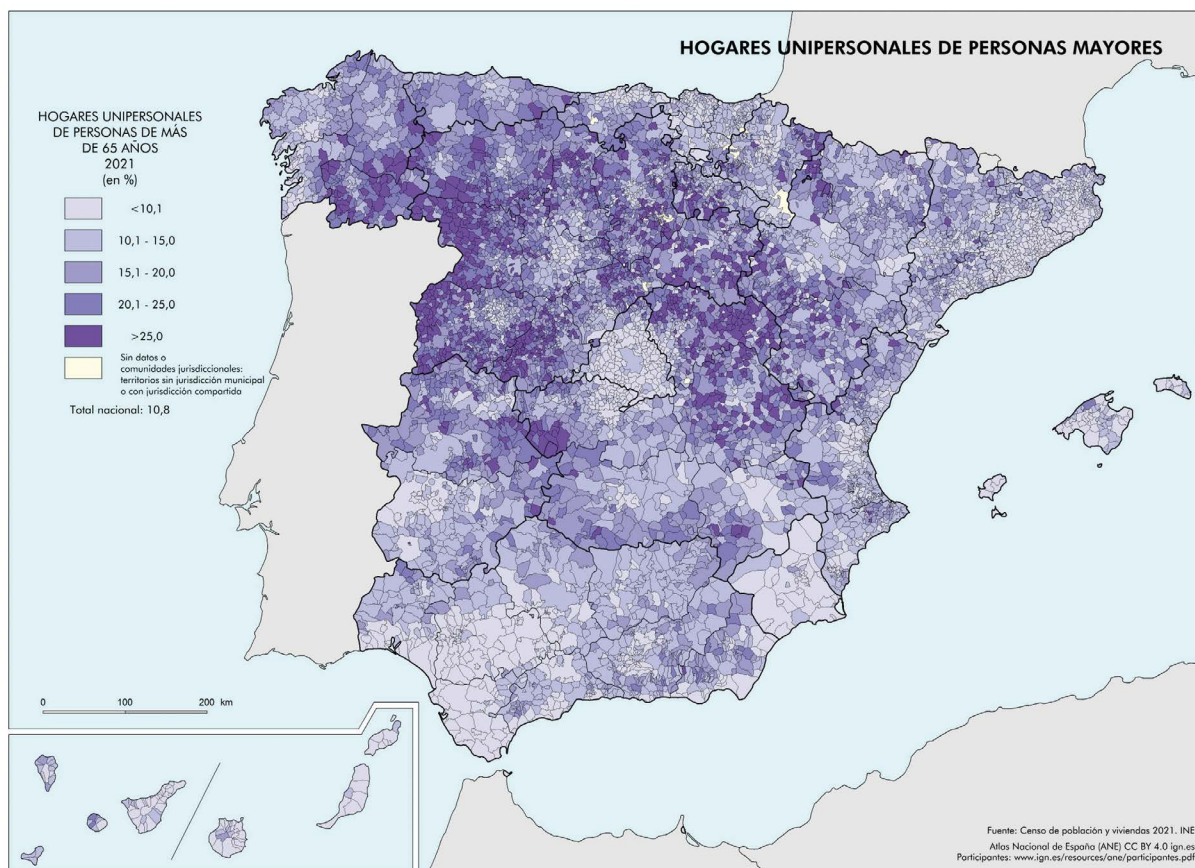
núcleos urbanos y la consiguiente despoblación de las áreas rurales. Sin embargo, en las últimas décadas, esta dinámica parece estar invirtiéndose. Las redes y áreas urbanas se han expandido, y la población muestra una tendencia a dispersarse, resultando un territorio más integrado en el que, en cierto modo, se han diluido las fronteras entre lo urbano y lo rural, definido con el término "rururbano", aunque sin llegar a compensar por completo los efectos del período de concentración. El tema "Asentamientos humanos" explora en detalle esta cuestión.

### Áreas Urbanas Funcionales (AUF) en 2018.

El último cambio significativo se aborda en el tema "Sociedad". La sociedad española ha experimentado una **transformación social profunda** que se engloba bajo el concepto de "ocupación y condiciones de vida de la población". Aspectos como la actividad económica, las relaciones de género, las desigualdades sociales, las formas de convivencia y las actitudes políticas también han evolucionado de manera reveladora en este cuarto de siglo XXI.

España es un país diverso y plural que está a punto de alcanzar los 50 millones de habitantes, a pesar de que en 1990 se afirmaba que por nuestra evolución demográfica nunca superaríamos los 40 millones ya que, a principios del siglo XX, la población española era inferior a 20 millones de habitantes. Este cambio demográfico tan significativo se debe a una serie de transformaciones políticas, ideológicas y socioeconómicas que ocurrieron a finales del siglo XIX y principios del XX, y aunque este desarrollo llegó algo más tarde que en otros países industrializados





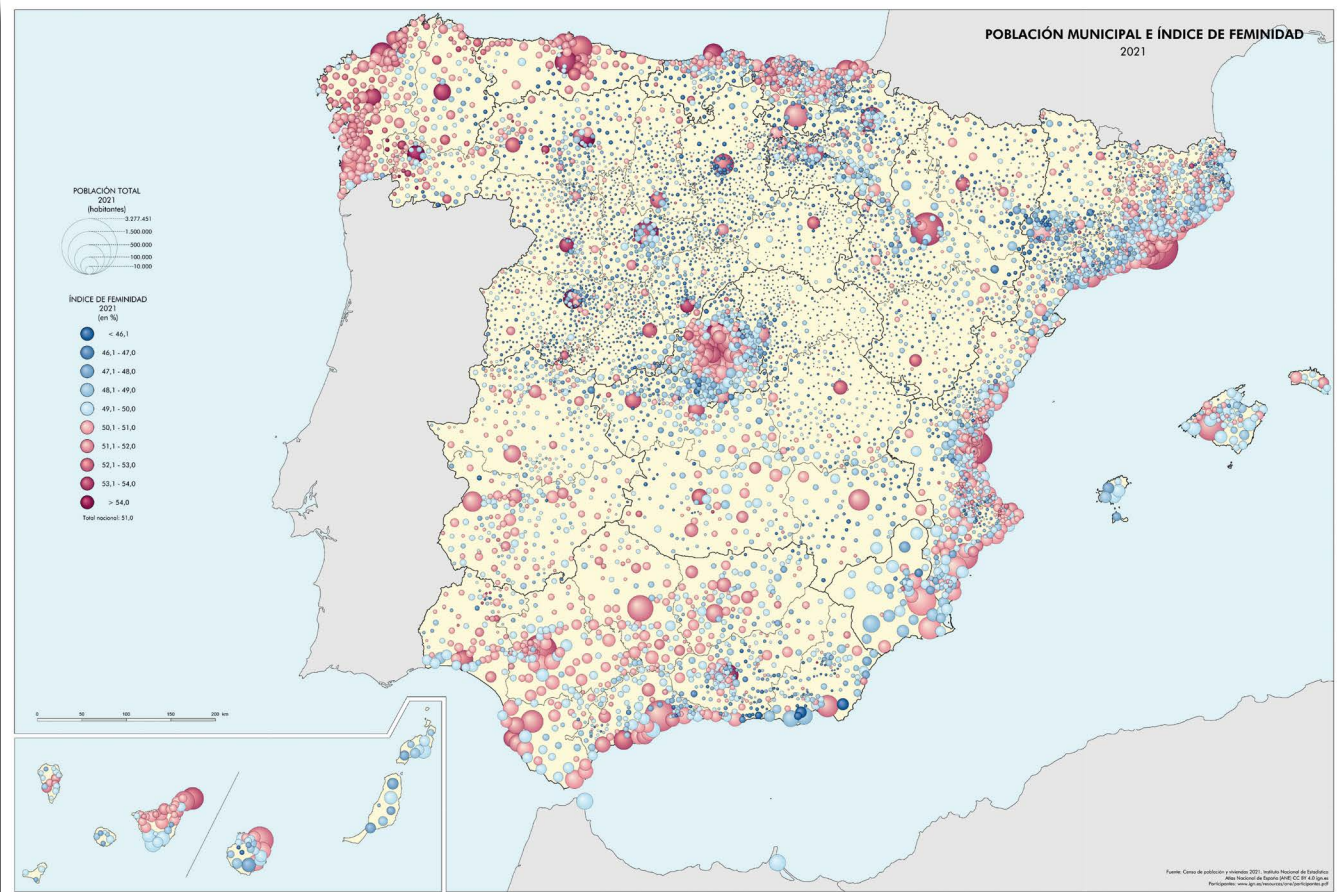
de Europa Occidental, el crecimiento económico y demográfico que ha experimentado nuestro país desde la segunda mitad del siglo XX ha sido muy rápido.

Entre finales de los años noventa y 2007, España vivió una segunda transición demográfica marcada por un aumento acelerado de la población, gracias a la disminución de la mortalidad y a la llegada masiva de inmigrantes. Este periodo coincidió con un auge económico y con un crecimiento medio anual del producto interior bruto del 3,5 %. Este fenómeno, conocido como el **milagro económico español**, trajo consigo cambios importantes en los estilos de vida y en el modelo productivo del país, que se volvió muy dependiente del sector inmobiliario y la construcción. Este crecimiento se detuvo durante la gran recesión, entre 2008 y 2013, con una pérdida neta de población y, a partir de 2014, comenzó una lenta recuperación que permitió restablecer un balance demográfico positivo, gracias al regreso de la población extranjera y a una disminución de la emigración de españoles.

Hoy, España presenta una estructura demográfica envejecida, con una alta urbanización y un entorno rural de baja densidad, donde el crecimiento poblacional depende en gran medida de la inmigración internacional. Se ha generado una polarización, ya que las áreas con disminución de población no están siendo compensadas por la migración interna, que se ha concentrado en las zonas periurbanas de las grandes ciudades. Una población escasa y marcadamente dispersa con elevados niveles de masculinidad y envejecimiento que contrastan con los municipios con mayor población y feminidad, correspondientes a los espacios más urbanizados.

Desde los años ochenta, España ha visto una notable disminución de la tasa de natalidad y un aumento gradual en la esperanza de vida, lo que ha llevado a una mayor supervivencia de las personas y, por ende, de los

Hogares unipersonales de personas mayores (2021).



Población municipal e índice de feminidad (2021).

matrimonios, así como a una reducción en el número de hermanos y primos. Así, hemos pasado de una estructura familiar basada en relaciones horizontales a una donde predominan las relaciones verticales, en las que se acumulan con mayor frecuencia hasta cuatro generaciones viviendo simultáneamente.

La segunda transición demográfica también ha traído cambios cualitativos con la creciente aceptación de comportamientos que antes no eran comunes en el sur de Europa, como la convivencia sin matrimonio, la paternidad entre parejas no casadas y un aumento en las tasas de divorcio. Estas nuevas dinámicas sociales se desarrollan en un contexto socioeconómico marcado por un alto paro estructural juvenil, baja tasa de actividad femenina y dificultades para acceder a la vivienda en las grandes ciudades. Estos factores han contribuido a que los jóvenes se emancipen más tarde, formen hogares a un ritmo más lento y retrasen la llegada de su primer hijo. En comparación con épocas anteriores, las familias se constituyen más tarde, tienen menos hijos y se disuelven con mayor frecuencia.

Por otro lado, **la natalidad no contribuye al crecimiento de la población**, ya que España tiene una tasa de natalidad de las más bajas del mundo, con 1,16 hijos por mujer, lo que no asegura el reemplazo generacional. El retraso de la maternidad se debe a causas económicas, a la poca estabilidad laboral, la falta de vivienda asequible, las sobrecargas familiares y el retraso en la emancipación.

A la vez, España se ha convertido en una sociedad moderna donde se han normalizado socialmente nuevos modelos de familias que sitúan a nuestro país en la vanguardia de las sociedades más avanzadas: ha habido un aumento de los matrimonios de igual sexo, sobre todo de mujeres con un proceso de visibilidad lésbica, y se han normalizado los nacimientos

**Evolución de la tasa de natalidad (2000-2021).**

de madre no casada, pasando de un 19,69 % en 2001 al 49,25 % en 2021.

Además, en el contexto mundial **España es un espacio de acogida.** Los movimientos migratorios, tanto interiores como exteriores, han desempeñado un papel crucial en la configuración demográfica, económica y social de España a lo largo de su historia y, con mayor peso todavía, en el último siglo y medio. En la actualidad son el principal factor explicativo del crecimiento poblacional.

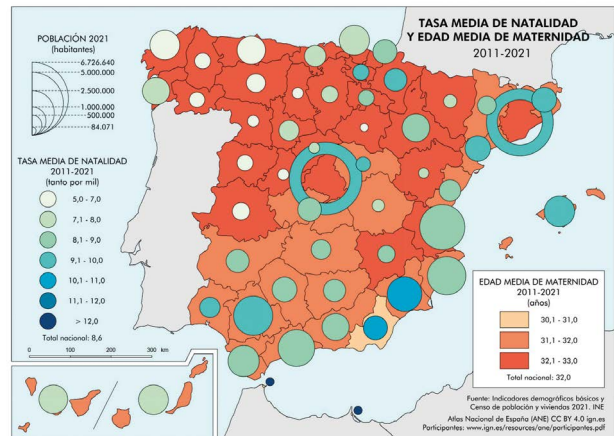
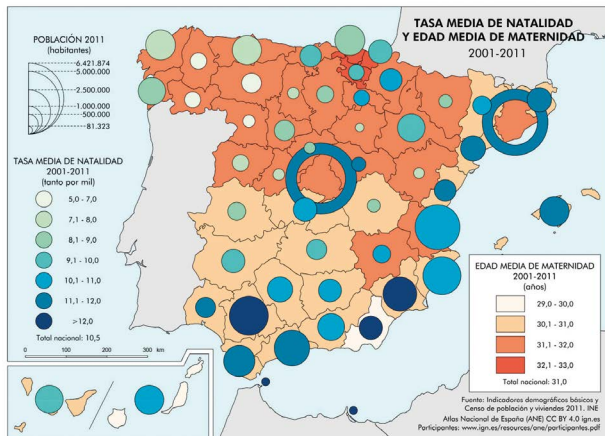
**EVOLUCIÓN DE LA TASA DE NATALIDAD 2000 - 2021**

Tasa bruta de natalidad (tanto por mil)

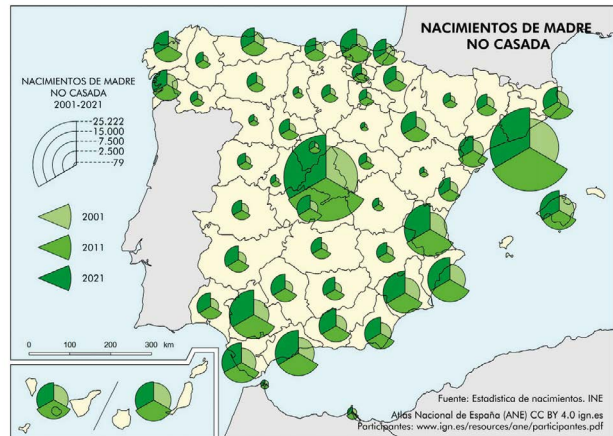
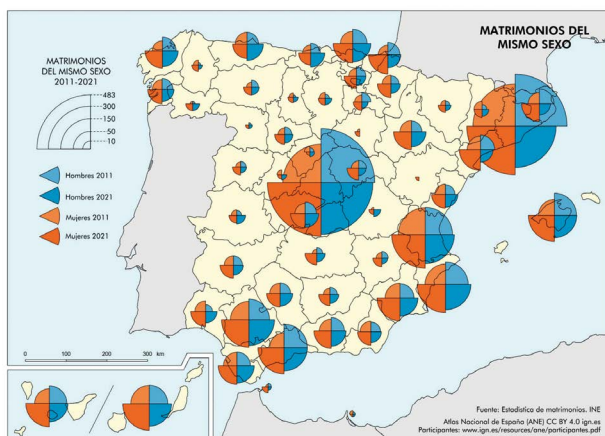


Fuente: Indicadores demográficos básicos. Instituto Nacional de Estadística

Atlas Nacional de España (ANE) CC BY 4.0 ign.es  
Participantes: [www.ign.es/resources/ane/participantes.pdf](http://www.ign.es/resources/ane/participantes.pdf)

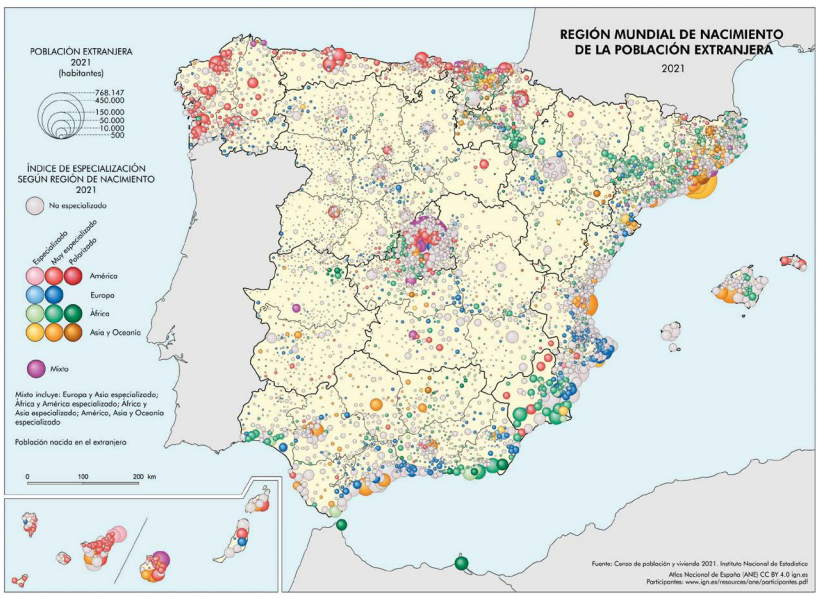


**Tasa media de natalidad y edad media de maternidad 2001-2011 y 2011-2021.**

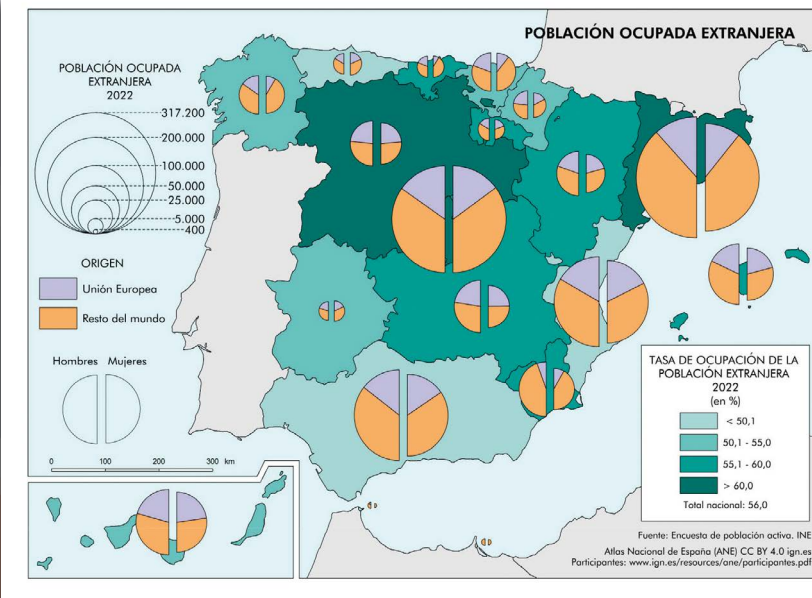


Entre 2011 y 2021 se han efectuado más de seis millones de entradas en España, mientras que se han producido 4,3 millones de desplazamientos de salida del país. Los inmigrantes son sobre todo mujeres y tres de

**Nuevos modelos de familia: matrimonios del mismo sexo (2011-2021) y nacimientos de madre no casada (2001-2021).**



Región mundial de nacimiento de la población extranjera (2021).



Población ocupada extranjera (2022).

cada cuatro son adultos entre 16 y 64 años que han contribuido al crecimiento del empleo, asumiendo con frecuencia trabajos poco cualificados y en sectores intensivos en mano de obra. El impacto de la crisis redujo notablemente su presencia, especialmente por su participación en el sector de la construcción donde trabajaba un alto porcentaje de inmigrantes, aunque en la actualidad se percibe una recuperación notable.

La población inmigrante en España está distribuida de manera desigual. La mayoría se concentra en grandes ciudades como Madrid y Barcelona, la costa mediterránea, Illes Balears y el eje del Ebro. En contraste, las zonas interiores y del norte del país tienen menos población extranjera, aunque en algunos lugares su proporción puede ser bastante alta debido a la baja población local.

En cuanto al origen de esta población, la mayoría proviene de América (45%), seguida de Europa (30%), África (18%) y Asia (7%). Los patrones de asentamiento muestran que muchos inmigrantes se establecen en Madrid y Barcelona, aunque es en otras zonas como en la cornisa cantábrica y Canarias donde su presencia porcentual es más importante. Los europeos están sobrerrepresentados en las

áreas costeras, especialmente en la Costa del Sol y en Alicante, donde en algunas ciudades como Fuengirola y Torrevieja, más del 50% de los inmigrantes son europeos.

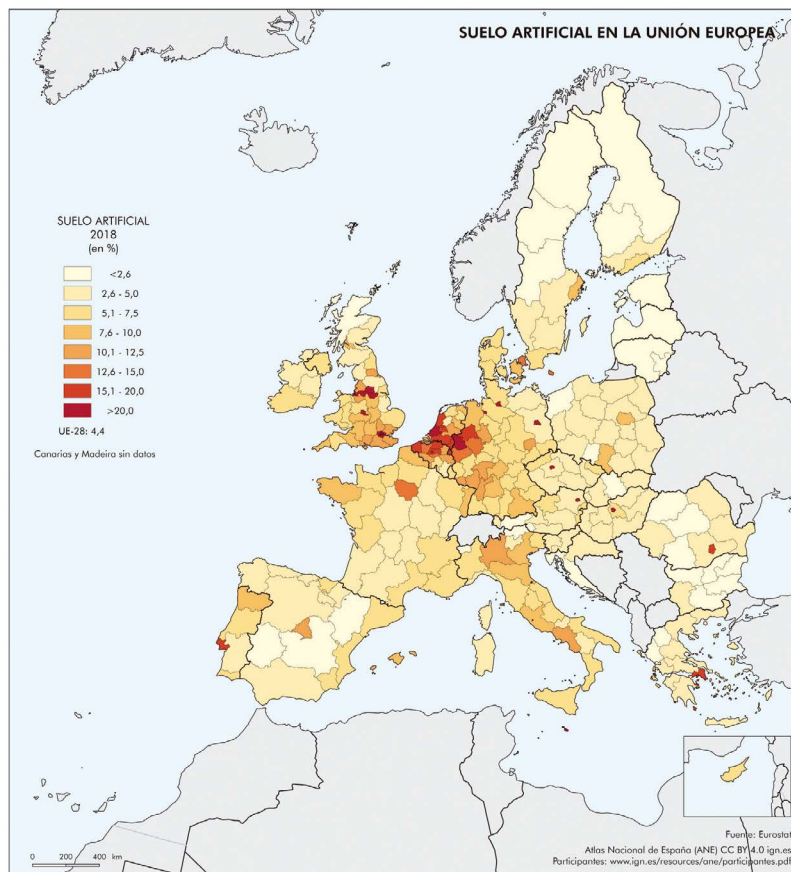
En resumen, la inmigración ha tenido un impacto profundo en la población española, tanto en términos de diversidad cultural, al aportar nuevas tradiciones, gastronomía y costumbres, como en la economía y la estructura demográfica. También ha planteado retos, como la integración social, así como la necesidad de políticas adecuadas para gestionar estos cambios.

Por lo que respecta al poblamiento del territorio, al modo de asentarse la población, en toda Europa ha habido desde mediados del siglo pasado un intenso **proceso de urbanización**, de modo que en 2020 las áreas urbanas concentraban el 74% de la población y el suelo artificial ha crecido en los últimos 20 años hasta sellar cerca de 20 000 km<sup>2</sup>.

En España, el **hábitat rural tradicional** ha sufrido intensas transformaciones y en los últimos decenios se han producido profundos cambios en su configuración. De hecho, existe un amplio consenso que considera que el hábitat rural tradicional ya no se conserva más que en áreas remotas. Se ha sustituido por formas de asentamientos condicionadas por la globalización e industrialización de la actividad agropecuaria, la multiplicación de infraestructuras de comunicación y el inicio de nuevas actividades vinculadas a la generación de energía. Ha existido, también, un importante proceso de artificialización del territorio, fruto del desarrollo urbanístico.

En cuanto al **sistema urbano**, se observa que en los últimos 40 años se ha perdido la lógica de la ciudad tradicional, dando lugar a una configuración del territorio que focaliza su atención en las ciudades y evoluciona hasta un sistema de áreas metropolitanas y áreas urbanas funcionales, un núcleo urbano caracterizado por la acumulación de actividades, flujos y personas, y el área de influencia que genera, funcionalmente dependiente, abarca un fluido espacio territorial circundante, más o menos dilatado.

En el interior de la ciudad, el mosaico social está condicionado fundamentalmente por el precio de la vivienda, y hay una importante diferenciación social entre los extremos ocupados por las clases altas y los barrios que acogen a los más desfavorecidos, tanto en el interior de la urbe como en la periferia cada vez más alejada. Las personas viven donde pueden y no donde quieren. Además, los procesos de urbanización y turistificación han elevado el precio de los alquileres y del suelo.



Suelo artificial en la Unión Europea (2018).

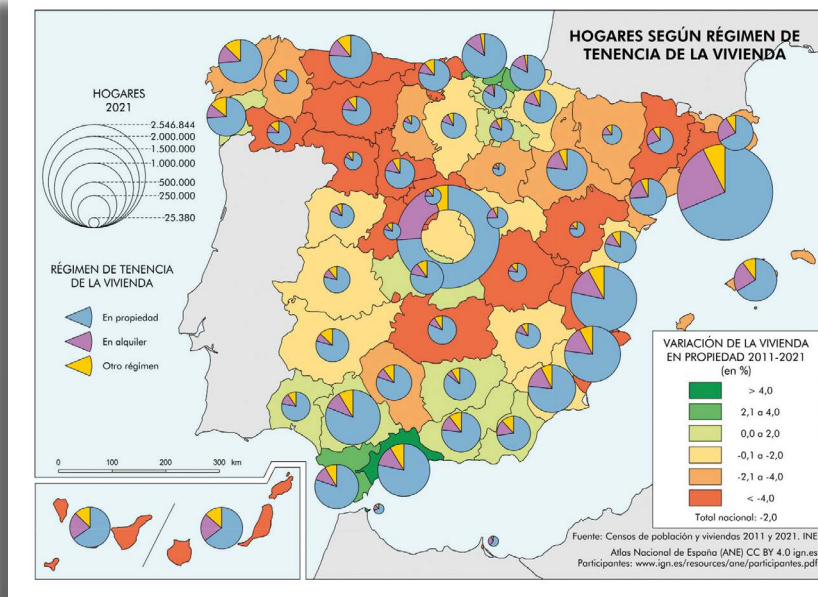


PNOA (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea). IGN y CC-AA.

Nuevas energías (Usagre, Badajoz)

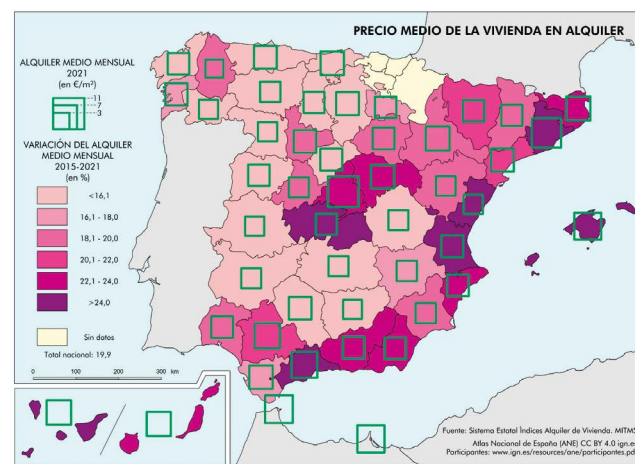
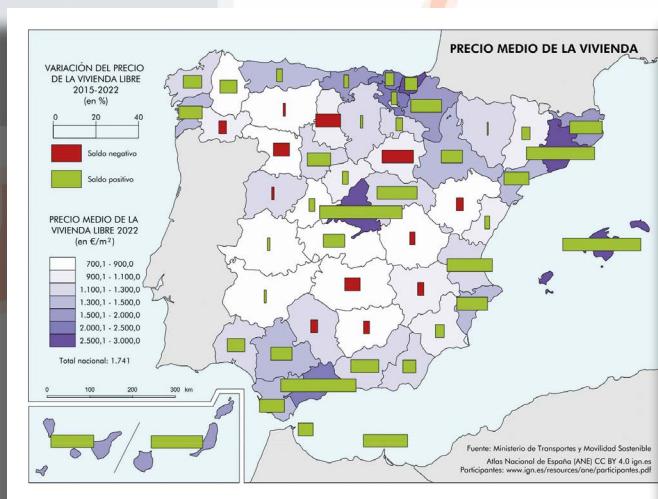
Ejemplo de nuevas actividades en el ámbito rural. Planta solar en Usagre (Badajoz).

Hogares según el régimen de tenencia de la vivienda (2011-2021). España es un país de propietarios, aunque se ha incrementado ligeramente el número de viviendas en alquiler.



El acceso a una vivienda adecuada se ha convertido en un problema estructural sin resolver. En el año 2023, 5,5 millones de hogares (el 29,5 %) estaban afectados por exclusión residencial; el sinhogarismo se ha incrementado en un 25 % en los últimos diez años y solo el 15,9 % de los jóvenes puede emanciparse, al tiempo que un 8,2 % de la población tiene un sobrecoste en el que se destina más de un 40 % de los ingresos a sufragar el pago de la vivienda y suministros.

España ha sido uno de los países europeos donde más vivienda se ha construido. A pesar de ello, la población no puede acceder a una vivienda asequible ya que se ha perdido mucho poder adquisitivo. Los sueldos han subido en torno a un 6 % mientras que el precio de la vivienda lo ha hecho



Izquierda: Precio medio de la vivienda (2015-2022).  
Derecha: Precio medio de la vivienda en alquiler (2015-2021).

de media un 15 %, por lo que una parte importante de la población tiene que vivir de alquiler. Sin embargo, la tendencia al alza de los precios de los alquileres está provocando que las familias tampoco puedan hacer frente al pago de estos.

Con la Ley 12/2023, de 24 de mayo, por el derecho a la vivienda –la primera ley estatal reguladora del derecho a la vivienda desde la aprobación de la Constitución–, el Estado busca promover las condiciones necesarias

que garanticen la igualdad en el acceso a la vivienda articulando políticas de planificación y programación, promoviendo la figura de la vivienda asequible incentivada, así como el establecimiento de zonas tensionadas dentro de los espacios urbanos, con el fin de evitar aumentos descontrolados en los precios del alquiler.

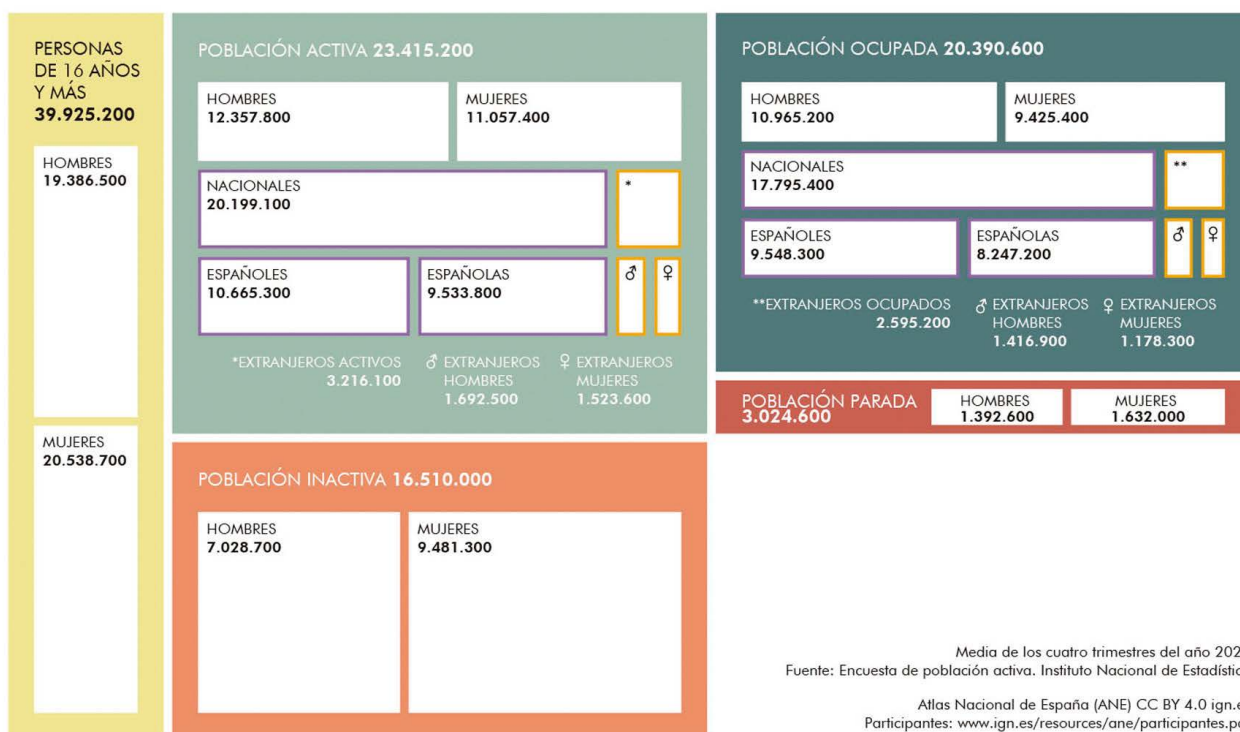
La **Sociedad** española actual se encuentra en un proceso de cambios acelerados. Son cambios en el mercado de trabajo y en la relación de la sociedad con la actividad económica; en la pugna por la paridad de género, la prestación de los cuidados y la aparición de nuevas formas de convivencia; en la persistencia de las desigualdades y la vulnerabilidad que de estas se deriva para parte importante de la población; y en las actitudes políticas y el comportamiento electoral de la ciudadanía.

La **desigualdad** entre los que más tienen y los que menos es cada vez mayor, en lugar de acercarse, como se pensaba a mediados del siglo XX. De hecho, en 2022, el 10 % más rico de la población española concentraba el 34,5 % de la renta total, mientras que el 50 % más desfavorecido percibía solamente el 21,1 %. Las diferencias son todavía mayores en términos de riqueza, ya que el 10 % más acomodado atesora el 57,8 %, mientras que la mitad más pobre retiene solo el 6,7 %. Estas diferencias se traducen en notables desigualdades sociales y el riesgo de pobreza para una parte importante de la población. El 26,3 % de la población española se encontraba en riesgo de pobreza o exclusión social según el índice AROPE (At Risk of Poverty and/or Exclusion), aunque esta situación llegó a ser del 29,2 % al final de la crisis financiera y desde entonces se ha ido reduciendo.

El acceso de las personas a la renta y a la riqueza se deriva principalmente de su relación con la **actividad económica**. Estamos en máximos

Población en relación con la actividad económica (2022).

## POBLACIÓN EN RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD ECONÓMICA 2022

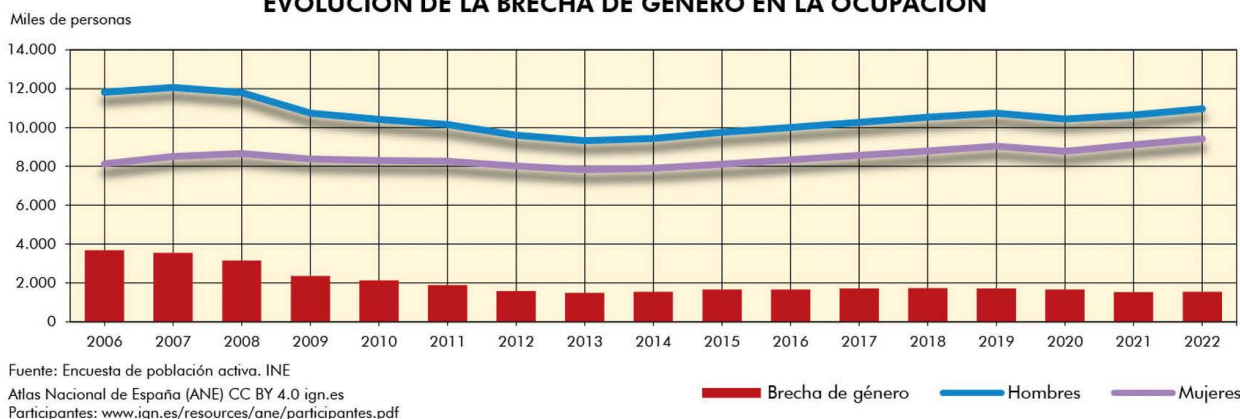


históricos de ocupación, ya que la población activa representaba en 2022 el 58,6 % de los cerca de 40 millones de residentes en España mayores de 16 años y, aunque la población parada es un rasgo estructural del mercado de trabajo español, por primera vez nos acercamos a la UE. Por su parte, la población inactiva incluye a las personas mayores de esta edad que no tienen empleo ni lo están buscando. Esta denominación, tradicionalmente utilizada en la terminología estadística, se encuentra hoy cuestionada por quienes subrayan la importancia de los cuidados en la sociedad: la atención a los menores y a los ancianos, las tareas domésticas o el sostén a personas enfermas. Se trata de tareas ejercidas mayoritariamente por mujeres, que no denotan inactividad, sino al contrario.

Un rasgo endémico del mercado laboral son los bajos salarios influidos probablemente por el alto nivel de paro, que lleva a las personas desempleadas a aceptar empleos mal retribuidos. Esta disparidad de la estructura salarial, superior a la de otros países europeos, contribuye a ampliar la pobreza, afectando especialmente a mujeres, jóvenes y personas con bajos niveles educativos. La marginación femenina es otro de los rasgos endógenos del mercado laboral español que se refleja en la mayor prevalencia de contratos a tiempo parcial en las mujeres y en la brecha de género en la ocupación, brecha que se amplía en función del número de hijos que tienen, pues aquellas que cuentan con tres o más hijos encuen-

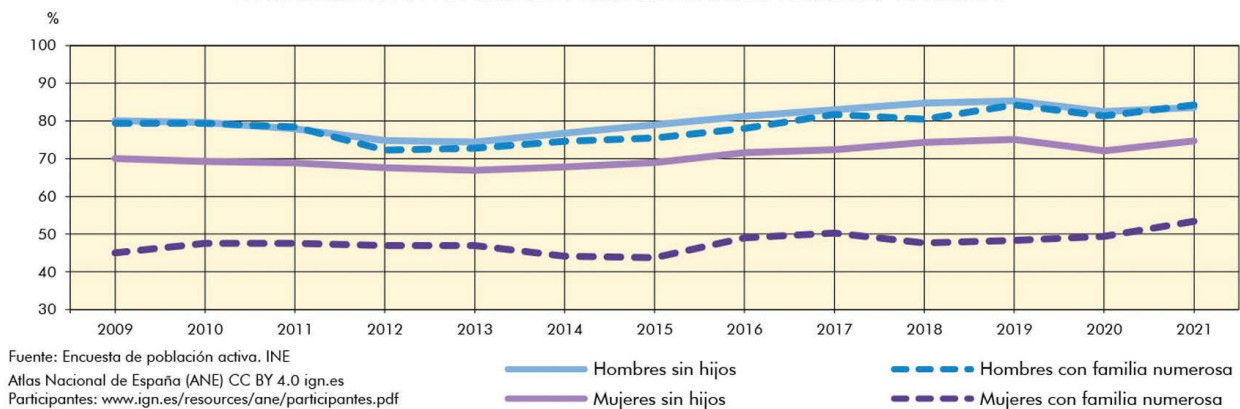
Evolución de la brecha de género en la ocupación (2006-2022).

### EVOLUCIÓN DE LA BRECHA DE GÉNERO EN LA OCUPACIÓN



Evolución de la tasa de empleo según el número de hijos (2009-2021).

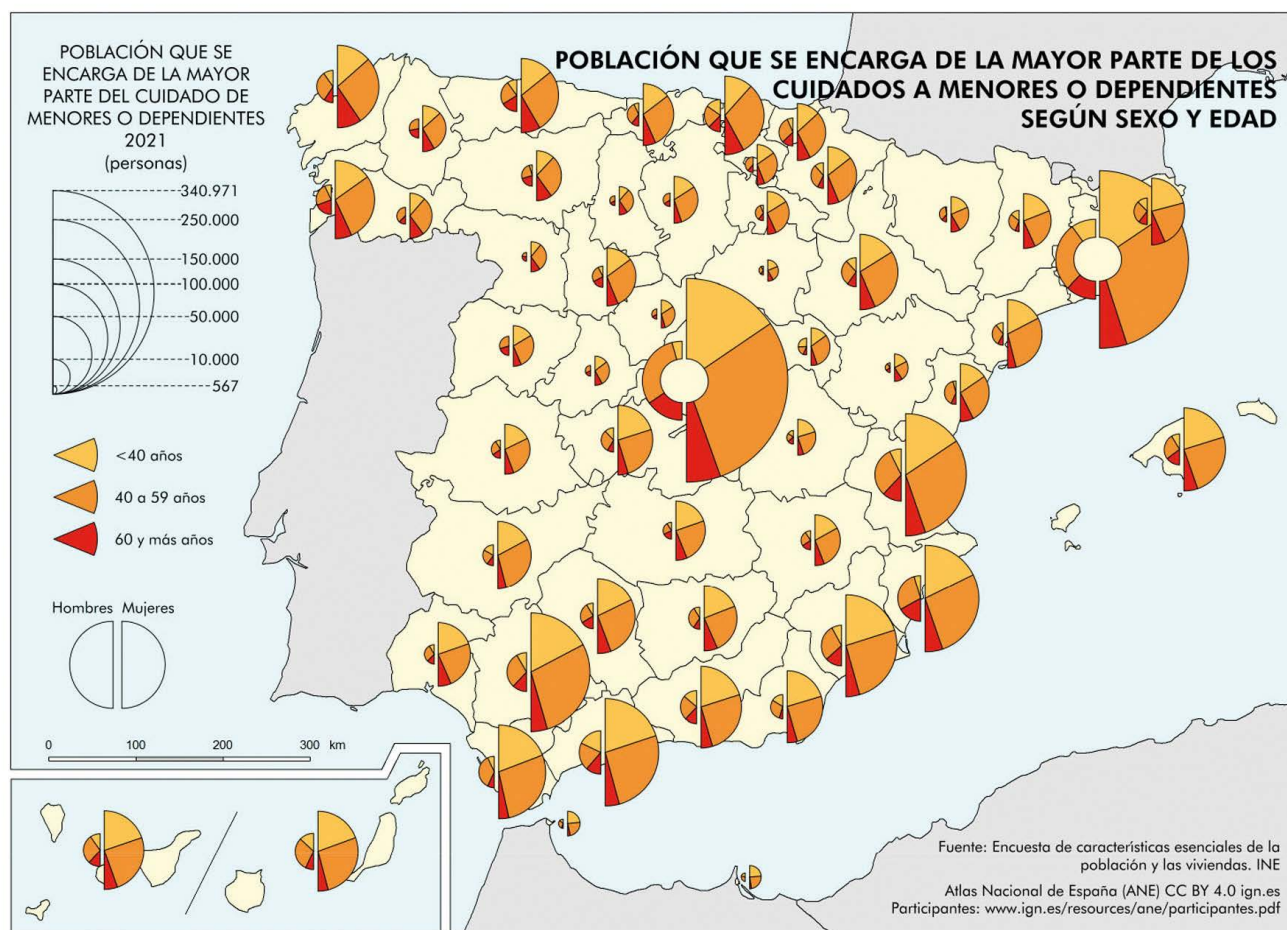
### EVOLUCIÓN DE LA TASA DE EMPLEO SEGÚN NÚMERO DE HIJOS



tran grandes dificultades para permanecer en el mercado laboral, con la exclusión de cerca de la mitad de ellas. Por contra, cuando es el hombre quien tiene familia numerosa, tiende a tener una mayor empleabilidad que los hombres sin hijos. Esto refleja nuevamente la desigual distribución de las responsabilidades del cuidado, evidenciando que son las mujeres quienes suelen renunciar a sus empleos en caso de maternidad.

Las **actividades del cuidado** abarcan un amplio conjunto de responsabilidades relacionadas con la vida cotidiana de las personas. Y, ¿por qué sabemos tan poco de los cuidadores? Porque lo hacían y lo hacen, mayoritariamente, las mujeres en el seno del hogar. Reconocer el valor de la provisión de cuidados no remunerados es esencial para apreciar plenamente su impacto en la sociedad y para comprender la importancia de su inclusión en la economía española. Más aún cuando estas actividades juegan un papel central en la configuración de las dinámicas de género, ya que son las mujeres quienes asumen la mayor carga del cuidado no remunerado. La dependencia familiar y la feminización de los cuidados podrían verse paliados por la extensión de los sistemas públicos de servicios sociales autonómicos, aunque debido a las carencias en las dotaciones presupuestarias, la diversidad territorial de las necesidades y la heterogeneidad de los sistemas públicos de servicios sociales persiste una notable desigualdad territorial en el acceso a dichos recursos sociales.

Los cuidados tienen rostro de mujer: población que se ocupa de la mayor parte de los cuidados a menores o dependientes (2021).

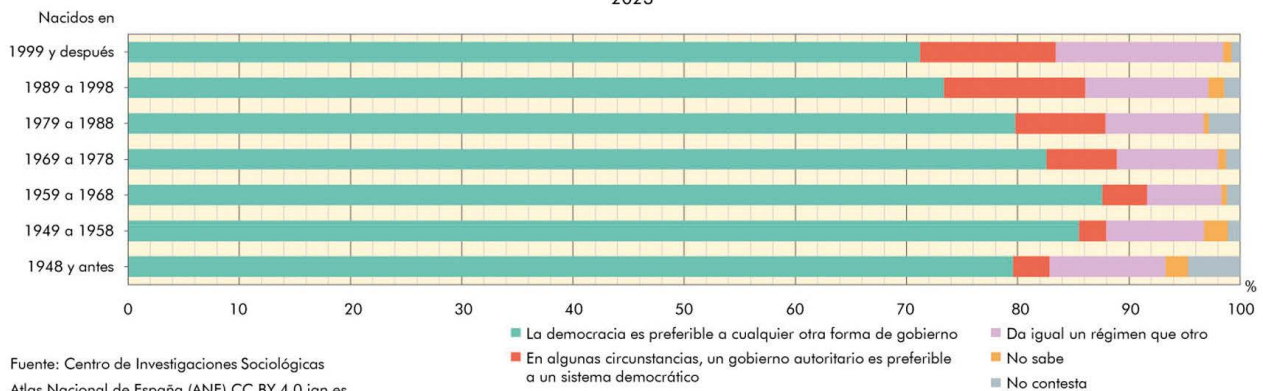


## Aires de cambio: la nueva cultura política de la sociedad española

En los primeros años de la democracia, José María Maravall (1982) describió la cultura política de la sociedad española como “cinismo democrático”, una mezcla contradictoria de altísimas cotas de apoyo al sistema democrático combinadas con una extensa desconfianza en las instituciones y bajas cotas de participación en comparación con la UE. Desde entonces, ha aumentado el interés por la política en términos generales, en parte debido a las vicisitudes coyunturales de los últimos quince años, pero no ha aumentado la confianza en las instituciones del sistema. Al contrario, la confianza respecto a algunas de ellas ha disminuido, fruto también del impacto de la crisis económica. Es inquietante, incluso, observar como una parte importante de los más jóvenes no tienen un alto nivel de adhesión al régimen democrático.

Régimen político preferido según grupos de edad (2023).

RÉGIMEN POLÍTICO PREFERIDO SEGÚN GRUPOS DE EDAD  
2023



El **interés por la política** parece estar claramente influido por el ciclo vital. Es reducido entre la población joven, aumenta con la edad y decrece de manera destacada entre la población anciana, pero no parece que el interés haya aumentado entre los nacidos en democracia respecto de las generaciones anteriores.

A pesar de ello, la sociedad actual muestra una creciente capacidad de organización en todos los aspectos sociales (en los últimos 20 años se

Evolución de las manifestaciones según la actividad (2005-2022).

EVOLUCIÓN DE LAS ASOCIACIONES SEGÚN ACTIVIDAD

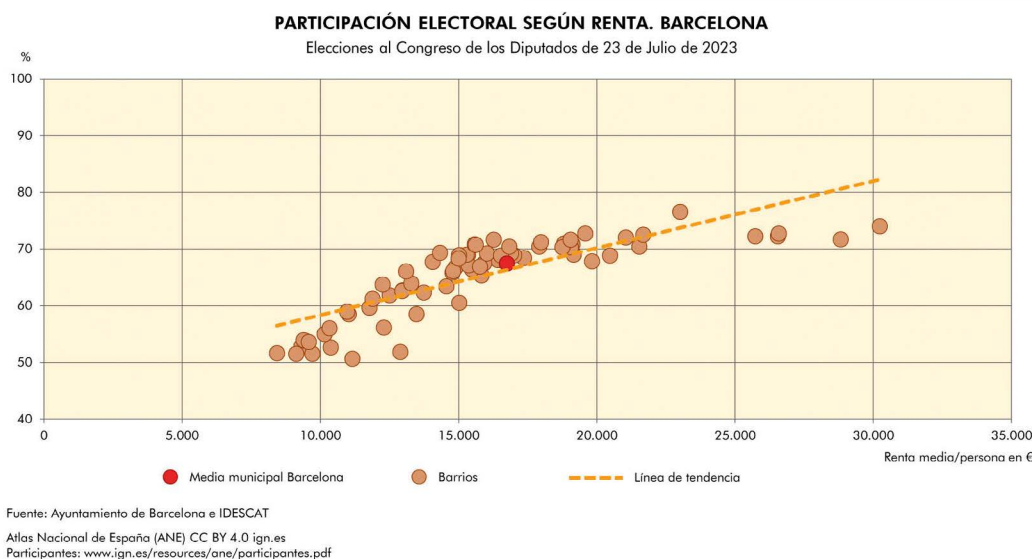


han doblado el número de asociaciones cívicas), y también de manifestación, pues se ha triplicado el número de manifestaciones ciudadanas en el mismo periodo.

La sociedad española ha pasado, por tanto, de ser desinteresada y apática a estar más interesada, participativa y organizada políticamente. Este creciente interés político coexiste con una visión más crítica del sistema democrático, al que se empezaría a ver como no tan irremplazable, y una desconfianza persistente hacia los actores políticos, como los partidos, el Congreso y los medios de comunicación, así como una debilitada confianza en la Constitución de 1978. Estos cambios en las actitudes políticas también se reflejan en el comportamiento electoral de la población.

Finalmente, tema Sociedad aborda el comportamiento electoral de los españoles, tanto en lo que es su propensión para acudir a las urnas como en el comportamiento en las elecciones europeas, generales, autonómicas y municipales, que marcan una clara tendencia hacia un cambio de ciclo.

Existe una relación estrecha entre el voto y la renta: a mayor renta, mayor porcentaje de participación en las elecciones. En esta relación influyen tanto factores coyunturales, como las perspectivas de victoria de ciertos partidos, como factores estructurales, como la desigual distribución de recursos. En las zonas de mayor renta, los electores tienen más recursos de todo tipo, no solo económicos y, por lo tanto, participan más activamente en las elecciones, puesto que son conscientes de los beneficios que éstas comportan. Además, la participación es más estable en estos barrios, mientras que, en las zonas de menor renta, la participación varía más según el tipo de elección y la importancia percibida de ésta, ya que



**Participación electoral según la renta en los barrios de Barcelona (2023).**

se considera que no perciben los beneficios de la participación electoral o que los costes de participar superan esos posibles beneficios.

Todo esto, y mucha más información, se puede encontrar en el sitio web del Atlas Nacional de España ([atlasnacional.ign.es](http://atlasnacional.ign.es)), que ofrece una visión razonada de la realidad geográfica e histórica de nuestro país. ■

# Instituto Geográfico Nacional

Tu mundo, nuestra referencia



www.cnig.es



@IGNSpain



@IGNSpain



IGNSpain



IGNSpain



IGNSpain

Tus mapas en papel en nuestra tienda CNIG

Instituto Geográfico Nacional  
Centro Nacional de Información Geográfica

General Ibáñez de Ibero 3. Madrid, 28003  
91 597 95 14, fax: 91 597 97 73  
consulta@cnig.es  
www.ign.es



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA



Instituto Geográfico Nacional 1870-2020

Premio **FITUR4ALL**, un reconocimiento a la Fundación de los Ferrocarriles Españoles que consolida la apuesta del Programa Vías Verdes en una de sus caras más sociales y seña de identidad.



# Premio FITUR4ALL 2025 para Vías Verdes



El Programa de Vías Verdes de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles (FFE) recibió, en el marco de la Feria Internacional de Turismo, el premio FITUR4All, que reconoce, en colaboración con Impulsa Igualdad, los esfuerzos de destinos, empresas e instituciones en el desarrollo y la promoción de la accesibilidad en el sector turístico.

Hasta la fecha se han recuperado 3500 kilómetros de antiguas líneas de ferrocarril para poner en valor su patrimonio histórico y facilitar un turismo accesible para todas las personas.

Se trata de un galardón muy apreciado y, aunque lo haya recibido el área de Vías Verdes de la Fundación, es un premio de muchas entidades y personas. Así lo quiso transmitir la gerente de Vías Verdes, Arantxa Hernández, durante

la recogida del galardón, compartiendo con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, con Adif, que provee de trazados y estaciones, con las comunidades autónomas, las diputaciones y ayuntamientos, las empresas locales y, por supuesto, con el equipo de Vías Verdes, en particular, y con el conjunto de la Fundación, en general. Entre todos, apostando por la accesibilidad como una de las mejores herramientas para la igualdad en el acceso a espacios, productos y servicios, se construye un mundo mejor para todas las personas.

- **Texto:** Sharon Martínez de Eguílaz Corredor, responsable de promoción en Vías Verdes y Arantxa Hernández Colorado, gerente de Vías Verdes. Fundación de los Ferrocarriles Españoles



## La Fundación de

los Ferrocarriles Españoles, fundación del sector público del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, que impulsa y dinamiza el Programa de Vías Verdes desde hace más de tres décadas, ha sido galardonada con el Premio FITUR4All en la categoría de Organización Inclusiva.

Este premio, celebrado en el marco de la Feria Internacional de Turismo FITUR en colaboración con Impulsa Igualdad, significa mucho porque reconoce el esfuerzo e impulso que se está dando en una de las caras de Vías Verdes, la de Vías Verdes para todas las personas.

El Programa Vías Verdes lleva recuperados en la actualidad

3500 kilómetros de antiguas líneas de ferrocarril y más de 130 edificios ferroviarios y estaciones con nuevos usos turísticos que ponen en valor el patrimonio histórico y facilitan, entre otros, un turismo accesible para todas las personas. No se puede decir que el 100% de todos estos recursos sean del todo accesibles y para todos, pero sí se puede afirmar que las vías verdes por su origen ferroviario, con trazados de suaves pendientes, amplio radio de curva, túneles y viaductos que salvan la abrupta orografía, y sus estaciones a "pie de vía", hacen de estas rutas los itinerarios más accesibles a la naturaleza.

El Programa Vías Verdes de la Fundación ha sido premiado por su destacada labor en la promo-

ción para la recuperación y adaptación del patrimonio industrial ferroviario como recurso turístico accesible e inclusivo. Este proyecto ha demostrado ser un referente en el ámbito de la accesibilidad universal, abordando con éxito el desafío de integrar criterios de accesibilidad en espacios rurales y naturales, tradicionalmente difíciles de adaptar. Este premio sirve, no solo como reconocimiento, sino también como una invitación a la reflexión para seguir mejorando en estos aspectos y sentir la responsabilidad del galardón como un compromiso.

Y, como no puede ser de otra manera, se trata de un premio compartido con todo el ecosistema que hace posible el Programa

Entrega de premio Futur4All. De izquierda a derecha: Luz Marina Gil y Francisco Sardón, presidente de Impulsa Igualdad, Arantxa Hernández, Fundación de los Ferrocarriles Españoles y Sussana Sciacovelli, APANI AG.



# PREMIADO 2025



## ORGANIZACIÓN O INSTITUCIÓN INCLUSIVA

Sello distintivo que acredita el reconocimiento del Programa de Vías Verdes como ganadores en la categoría Institución/Organización Inclusiva.

Vías Verdes desde siempre. Un reconocimiento a la Fundación del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, pero también a otros protagonistas y actores fundamentales como el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, máximo inversor en la rehabilitación de estas infraestructuras; Adif, que provee de trazados y estaciones; las comunidades autónomas, diputaciones y ayuntamientos; así como consorcios y mancomunidades que realizan labores de inversión, promoción, dinamización y mantenimiento. Y, además, con las empresas que proveen servicios y productos en las vías y que atienden a los clientes sean cuales sean sus necesidades, ese “alma viva” de las infraestructuras. Al final, un sistema de colaboraciones público-privadas que hace grande este Programa a nivel estatal.

El premio, que ha sido elaborado artesanalmente por Círvite – asociación sin ánimo de lucro que mejora la calidad de vida de las personas con discapacidad intelectual y sus familias-, es un punto y seguido, un motor y un aliciente para continuar trabajando por la accesibilidad, una de las herramientas más efectivas para alcanzar la igualdad de derechos de todas las personas.

### ¿Cómo se consigue hacer de un programa como el de Vías Verdes un programa accesible para todas las personas?

Son varios los ingredientes necesarios para conseguir una buena receta. A continuación, mencionamos algunos.

Mantener alianzas con el tercer sector y los expertos en materia de turismo accesible de manera continua. En el caso de la Fundación, se mantiene vigente un convenio con Impulsa Igualdad y con la Fundación ONCE, marco que sirve para presentar proyectos de forma conjunta.

Tal es el caso del proyecto “Experimenta Vías Verdes” elegido en el Programa Experiencias Turismo España del Ministerio de Industria y Turismo que coordina la Fundación y donde Impulsa Igualdad es socio de la agrupación que se ha conformado para su desarrollo. Es una iniciativa incluida dentro del Plan de Modernización y Competitividad del sector turístico que se financia con los fondos NextGeneration de la EU a través del mismo ministerio. El objetivo del proyecto es mejorar la experiencia “Vías Verdes de España”. Esta propuesta se

articula a través de una agrupación experimentada (10 socios entre los cuales figura Impulsa Igualdad), apoyada en criterios de sostenibilidad, accesibilidad y competitividad.

El Proyecto incorpora criterios de accesibilidad a través de acciones para la mejora de los destinos turísticos de vías verdes para adecuarlos correctamente para todas las personas; la creación de dos proyectos piloto y la transferencia de buenas prácticas, entre otras acciones. En definitiva, la accesibilidad como uno de los principios de la sostenibilidad. También cabe destacar el proyecto europeo Greenways4ALL desarrollado hace unos años por la Fundación en 2016-2018 junto con Predif (ahora Impulsa Igualdad) y otros socios, como la Fundación Vía Verde de La Sierra que buscaba la mejora de la accesibilidad en torno a las vías verdes, la calidad de la oferta turística orientada a las personas con discapacidad y la difusión de estos recursos como infraestructuras para todos.

Un aspecto muy importante es el trabajo que se desarrolla desde el área de promoción de vías verdes para que en todos los materiales de divulgación (videos, guías, folletos, podcast, web, artículos, etc. disponibles en [www.viasverdes.com](http://www.viasverdes.com)) de estas rutas se incluya la referencia e imagen de los diferentes tipos de usuarios (mayores, personas con discapacidad, niños, etc.) cuidándose mucho que se promueva la imagen de la diversidad, la accesibilidad y la igualdad.

Asimismo, se han editado guías técnicas de accesibilidad en Vías Verdes. Otro aspecto fundamental es la promoción de la accesibilidad del turismo en foros, jornadas, entrevistas, ferias, reuniones, etc. que organiza o a las que asiste la Fundación. De este modo, en



las jornadas organizados por la Fundación siempre hay un bloque de accesibilidad o uno o varios representantes del turismo inclusivo en mesas redondas, etc.

Además, existe un área de ingeniería de vías verdes, esencial, que diseña los proyectos de vías verdes en clave de accesibilidad siguiendo la normativa técnica y las recomendaciones de las guías técnicas de accesibilidad elaboradas de forma conjunta entre la Fundación e Impulsa Igualdad, y que entiende el diseño de la accesibilidad desde el principio y no como medida correctora en los diseños, planificación e inversiones.

### **¿Qué son las vías verdes y que las hace especialmente accesibles?**

Las vías verdes son corredores de transporte desarrollados como itinerarios segregados e independientes del tráfico motorizado siguiendo antiguas vías de comunicación o en desuso, adaptados como itinerarios no motorizados que se desarrollan sobre las antiguas vías de ferrocarril en desuso. Toda ellas

*Testing del Camino Natural Vía Verde de la Sierra de profesionales, periodistas, agentes locales, empresas e influencers del mundo del turismo accesible. Proyecto Greenways4ALL.*

tienen unas características comunes que ayudan muchísimo a que sean itinerarios accesibles.

Así, sus débiles o nulas pendientes permiten su utilización a todo tipo de personas, incluidas las que tienen movilidad reducida y/o discapacidad; son seguras, por su separación física e independiente de las vías de tráfico motorizado y gracias a las protecciones situadas en las intersecciones con ellas; y, además, son continuas. La continuidad de los trazados está garantizada con soluciones alternativas adecuadas en caso de obstáculos.

Estas características asignan a las vías verdes altos niveles de accesibilidad, seña de identidad de estas rutas.

Las vías verdes cuentan, además, con elementos de las antiguas infraestructuras (túneles, puentes, viaductos...) que deben ser respetados al máximo en aras de conseguir itinerarios fáciles y accesibles. Un caso especial son los túneles de los antiguos ferrocarriles que se recuperaron e iluminan facilitando el acceso en las zonas de orografía abrupta. Caso igual es el de puentes y viaductos. Así, sólo respetando e incorporando a las rutas estos elementos de los antiguos ferrocarriles se consigue disponer de itinerarios para todas las personas. En ocasiones desvíos, trazados alternativos y otras soluciones de continuidad, que a veces se adoptan, rompen con la cadena de la accesibilidad del propio itinerario. Y en eso, desde la Fundación se hace todo el hincapié posible porque en la infraestructura original está la clave.

Por otro lado, están los edificios (con una segunda vida como alojamientos, restaurantes, pequeños museos, alquiler de bicicletas...) que con su recuperación contribuyen al desarrollo de itinerarios

accesibles y a la seguridad en los mismos. Es también importante que estas obras de rehabilitación y acondicionamiento se hagan con criterios de accesibilidad, aún sabiendo que se trata de edificios construidos en los siglos XIX y XX donde este aspecto no era tenido en cuenta.

Todo esto hace que sean recursos para el turismo accesible y, aunque aún hay mucho que mejorar, son sin duda uno de los mejores itinerarios para el acceso a la naturaleza para todas las personas. Esto atrae a muchos más visitantes y motiva a las administraciones y empresas a mejorar la accesibilidad de las instalaciones, a participar e impartir formación al personal, algo que refuerza y ayuda a que la cadena de la accesibilidad se consolide y pueda tener más eslabones que hagan posible la experiencia turística accesible.

En España el Camino Natural Vía Verde de la Sierra entre Cádiz y Sevilla o las vías verdes de Girona son ejemplos modelo de buenas prácticas en turismo accesible. Destacan por la transformación de antiguas estaciones en restaurantes, en alojamientos y en otros equipamientos turísticos accesibles "a pie de vía", y con posibilidad de instalación y dotación de aseos adaptados. También es interesante resaltar la apertura de eco-museos, centros de interpretación y aulas de naturaleza accesibles; el desarrollo del producto de turismo ornitológico y la instalación de infraestructuras adecuadas para los avistamientos de avifauna; el alquiler de bicicletas eléctricas, adaptadas, triciclos, cuatriciclos, así como remolques, sillas y carros portabebés, tándems (bicicletas muy accesibles para las personas con discapacidad visual), acoples a las sillas de ruedas, (lo que comúnmente se denomina



Usuarios por la Vía Verde de Ojos Negros a su paso por la Comunidad Valenciana.

batec); y la construcción y desarrollo de servicios turísticos complementarios, como casas rurales, actividades deportivas adaptadas, etc.

### **Ser un programa con trayectoria y consolidado, más de 30 años avalan el trabajo**

Hace 30 años se produjo el nacimiento del Programa español de Vías Verdes. El entonces Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (MOPTMA) encargó a la Fundación de los Ferrocarriles Españoles, junto con Renfe y FEVE, la realización de un Inventario de Líneas ferroviarias en desuso. En junio de 1993 la Fundación presentó, en un seminario internacional que organizó en Gijón, un avance de los resultados de la investigación con objeto de conocer las iniciativas de reutilización del patrimonio ferroviario en desuso que se realizaban en otros países europeos y en Estados Unidos. Las experiencias de Gran Bretaña y Estados Unidos en torno a las *greenways* sirvieron de referencia para la implantación de las vías verdes

en España, adaptando la filosofía, los objetivos, las características de diseño y construcción, e incluso la señalización.

El inventario de líneas ferroviarias en desuso arrojó la cifra de 7600 kilómetros de líneas que ya no tenían servicio ferroviario o que nunca llegaron a tenerlo por quedar inconclusas las obras de construcción de los ferrocarriles.

Poco después, en 1995, el MOPTMA, Renfe, FEVE y la FFE suscribieron un Convenio de Colaboración para el desarrollo del Programa español de Vías Verdes, cuya coordinación y dinamización encomendaron a la Fundación. Se establecía que Renfe y FEVE aportarían sus infraestructuras fuera de servicio para ser recuperadas como itinerarios no motorizados y que el ministerio contaría con una dotación presupuestaria anual para su construcción. Este Convenio estuvo vigente hasta 1999, pero la semilla ya estaba plantada.

A la vez, iban surgiendo por el territorio (Girona, Cádiz) proyectos que tenían la misma filosofía y que rápidamente se unieron a esta iniciativa de la administración. Así,

desde 1993 se fueron poniendo en marcha numerosos proyectos de vías verdes que contaban con el apoyo del gobierno central, autonómico y local, o de instituciones o de la ciudadanía.

A principios de 2025, más de 30 años después de aquellos orígenes, solo la inversión en la construcción inicial de estas infraestructuras (sin incluir inversiones de mejora, edificios, gestión, promoción, etc.) supera los 275,6 millones de euros. Es importante mencionar que algo más del 50 % de estos itinerarios (unos 1700 km) se han puesto en marcha gracias a las inversiones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y otros ministerios anteriores como el MOPTMA, el Ministerio de Medio Ambiente, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, o el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, y ahora el MAPA. Estos itinerarios se han construido bajo el Programa de Caminos Naturales a partir del 2004, año en el que nació este Programa y la denominación de Caminos Naturales. Así, las actuaciones llevadas a cabo por el MAPA y anteriores



Experiencias turísticas compartidas. Vías verdes para todos.

ministerios se acogen a la doble denominación de Camino Natural – Vía Verde cuando se ejecutan sobre antiguos trazados ferroviarios. Cabe mencionar que de los más de 10 400 kilómetros de Caminos Naturales que hay en España, 1700 son Caminos Naturales-Vías Verdes.

El 50 % restante procede de la administración local (fundamentalmente diputaciones forales y provinciales) y de las comunidades autónomas.

Cabe apuntar que en esta cifra no están incluidas las inversiones en obras de mejora, mantenimiento, promoción o gestión, así como tampoco las inversiones realizadas en la recuperación de antiguas estaciones de ferrocarril.

Otros actores importantes en el Programa de Vías Verdes son Adif, empresa pública adscrita al Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, propietaria de la mayoría de estas líneas en desuso y estaciones que, bajo fórmulas de cesión en régimen de alquiler, proporciona trazados y edificios a las entidades promotoras de los itinerarios. Son la administración local y autonómica las que después se ocuparán de su mantenimiento y gestión.

Por ello, hay que reconocer el inmenso trabajo que realizan en el día a día los entes gestores de estas vías verdes (consorcios, mancomunidades de municipios, ayuntamientos, diputaciones y también comunidades autónomas)

para su conservación, mantenimiento, gestión y promoción. Por su parte, la Fundación promueve, dinamiza, divulga y también proyecta vías verdes contando con un *curriculum* que incluye más de 100 proyectos constructivos y estudios de viabilidad.

### **Próximos pasos en la mejora de la accesibilidad para la experiencia turística en Vías Verdes: el proyecto Experimenta Vías Verdes**

El proyecto Experimenta Vías Verdes de España constituye una excelente fórmula y oportunidad para conseguir una transformación y mejora de la competitividad



### CANTABRIA PRINCIPADO DE ASTURIAS

Nombre de la vía	Long. (km)	Provincia
VV del Ferrocarril Europeo	4,99	Asturias
VV de Pico	8,46	Asturias
VV de La Cruz	6,98	Asturias
VV de Val de Turis	12,96	Asturias
VV de Val de Lora	3,48	Asturias
VV del Realino	2,94	Asturias
CNVV de la Sierra del Oso	42,28	Asturias
VV del Toranzo	1,38	Asturias
VV de Baya	20,14	Cantabria
VV de Castro-Trasvía	1,42	Asturias
CNVV del Pío	35,41	Cantabria
VV de Nájera	1,93	Cantabria-Beltrán
VV del Eo	11,43	Asturias-Lugo



### PAÍS VASCO/EUSKADI COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

Nombre de la vía	Long.(km)	Provincia
VV de la Herrería de Haro	9,65	Bizkaia
VV de Oñate	1,91	Bizkaia
VV de Kadaga	5,44	Bizkaia-Alto
VV de Argui-Gaiztegui-Casere	3,11	Euzkadi
VV de Aduarte	12,13	Gipuzkoa
VV del Urola	40,77	Euzkadi
VV del Páramo-Ontanaga	4,87	Euzkadi
VV del Tossal de Maritan	1,99	Euzkadi
VV del Ferrocarril de Irati	4,39	Navarra
CNVV del Ferrocarril Vascongado	21,82	Zaragoza-Navarra
CNVV del Vasco-Navarro	130,73	Navarra-Gipuzkoa
CNVV del Páramo	41,57	Navarra-Gipuzkoa
CNVV del Páramo	78,81	Navarra-Gipuzkoa



### LA RIOJA ARAGON

Nombre de la vía	Long. (km)	Provincia
CNVV del Cantábrico	4,83	Navarra
CNVV de Oza Negra (Tramo Sur)	10,65	Navarra
VV de la Sierra (Tramo Sur-Norte)	18,37	Navarra
CNVV de FC Santander-Mediterráneo (Tramo Cantábrico)	18,70	Navarra
VV del Cantábrico-Oliva-Valdeleón (Tramo Cantábrico)	2,49	Zaragoza
CNVV de FC Santander-Mediterráneo (Tramo Cantábrico)	5,49	Zaragoza
VV de Páramo	29,04	La Rioja
VV de El Campesino	2,95	La Rioja
CNVV de El Campesino	33,20	La Rioja
CNVV de Torralba	31,82	Zaragoza-Navarra



### CATALUÑA/CATALUNYA ILLES BALEARS

Nombre de la vía	Long. (km)	Provincia
VV del Llobregat	4,57	Barcelona
VV de Noya	5,35	Barcelona
VV de Vallès	1,52	Barcelona
CNVV del Fero del Corbi	12,18	Girona
VV del Tost	6,54	Girona
VV del Tost	5,11	Girona
CNVV del Corbi (Olla-Girona)	57,58	Girona
CNVV de El Corbi (Comarca Alto de Girona)	39,43	Girona
VV de Olla de El Corbi (Alto de Girona)	1,62	Taragona
CNVV de Val de Zafra	28,55	Taragona
CNVV de Cardener de la Cerdanya	4,82	Taragona
VV de Masaró	82,17	Illes Balears



### GALICIA

Nombre de la vía	Long. (km)	Provincia
VV de Compostela-Lugo	28,42	A Coruña
VV de Vigo-Rosalda	5,29	Pontevedra
VV de Sada	5,51	Pontevedra
VV del Eo	11,43	Asturias-Lugo



### CASTILLA Y LEÓN EXTREMADURA

Nombre de la vía	Long. (km)	Provincia
CNVV de FC Santander-Mediterráneo (Burgos-Caceres del Tago)	112,45	Burgos
CNVV de FC Santander-Mediterráneo (Burgos-Caceres del Tago)	50,40	Burgos
CNVV de FC Santander-Mediterráneo (Soria-Caceres del Tago)	66,68	Soria
CNVV de FC Santander-Mediterráneo (Vitoria-Caceres del Tago)	43,32	Soria
CNVV de la Sierra de la Demanda	54,39	Burgos
CNVV de la Sierra	12,35	Burgos
CNVV del Ebro	9,86	León
CNVV de Sanabria (Plaza-Castromo)	38,72	Palencia
VV de Sanabria (Tramo Zamora)	3,30	Zamora
CNVV de FC de la Ruta de la Plata (Borlén-Palencia)	24,76	Zamora
CNVV de FC de la Ruta de la Plata (Salamanca-Alba de Tormes)	20,15	Salamanca
CNVV de FC de la Ruta de la Plata (Béjar-Salamanca)	65,19	Salamanca
CNVV de Valle del Ebro	73,83	Segovia
VV del Páramo	3,48	Soria
VV de la Tierra de Campos	5,94	Valladolid
CNVV de la Tierra de Campos	19,77	Batuzar
CNVV Vega del Guadiana	57,20	Batuzar
VV de Montijo	17,56	Caceres



### CASTILLA-LA MANCHA COMUNIDAD DE MADRID

Nombre de la vía	Long. (km)	Provincia
CNVV del Recambrado (Sierra de Alarcón)	73,74	Albacete
VV de Argemuelo-Alba	2,31	Ciudad Real
VV de la Plaza de San Quirico	1,87	Ciudad Real
VV de Palencia	5,99	Ciudad Real
VV del Tossal de la Cruz	14,20	Ciudad Real
VV Ciudad Real-Miguelturra	9,33	Ciudad Real
VV del Campo de Calatrava	24,97	Toledo
CNVV de la Jara	52,77	Toledo
VV de Toledo	2,33	Toledo
CNVV del Recambrado (Real-Segura)	46,76	Albacete-jarín
VV de Toledo (Plaza)	18,47	Madrid
VV del Tossal de los Dios	1,74	Madrid
VV del Río Guadarrama	3,98	Madrid
VV de la Guadalupe	3,05	Madrid

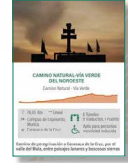


### ANDALUCÍA

Nombre de la vía	Long. (km)	Provincia
CNVV de la Sierra de las Torres	14,14	Almería
CNVV de la Sierra de las Torres (Almería-Almería)	98,70	Almería-Granada
VV de Manzanilla	3,55	Cádiz
VV de Puerto Real-Ferrol	16,30	Cádiz
CNVV de Sierra Roca	34,83	Cádiz
CNVV de la Sierra	1,48	Córdoba
CNVV del Centro	3,17	Córdoba
CNVV de Palencia-Pueblo Nuevo	46,44	Córdoba

Nombre de la vía	Long. (km)	Provincia
CNVV de la Sierra de las Torres	14,14	Almería
VV de Sierra Nevada	1,49	Granada
CNVV de Guadalest	14,68	Huelva
VV de Rio Tinto	5,86	Huelva
CNVV de las Minas del Agua	31,51	Huelva
VV de Tharros-Odal	29,75	Huelva
VV de Valdeleón	6,82	Jarín
CNVV del Guadalest	15,31	Jarín
VV de Linares	6,61	Jarín

Nombre de la vía	Long. (km)	Provincia
CNVV del Ancho	121,35	Jarín-Cádiz
VV del Fero de la Victoria	8,02	Málaga
VV de FC Sevilla-Almería (Almería-Málaga)	20,95	Málaga-Almería
CNVV de la Sierra	2,43	Sevilla
VV de El Rompido	9,23	Sevilla
VV de la Sierra Morera de Sevilla	18,38	Sevilla
VV de La Laguna	11,34	Sevilla
CNVV del Recambrado (Real-Segura)	46,76	Albacete-jarín



### COMUNITAT VALENCIANA REGIÓN DE MURCIA

Nombre de la vía	Long. (km)	Provincia
CNVV de Sagunto	21,15	Alicante
VV de la Cañera	1,18	Alicante
VV de Torrevieja	4,41	Alicante
VV de Albuñol	21,27	Alicante
VV del Xàtiva	15,87	Alicante
CNVV de Oriola	5,91	Alicante
VV de Benidorm	1,41	Alicante
VV de Sagunto	5,94	Castellón
VV de Ojos Negros (Valencia)	25,56	Castellón
VV de Xàtiva	16,19	Valencia
VV de Xàtiva-Casas	1,27	Valencia
CNVV de l'Anca Trent	26,21	Valencia

Nombre de la vía	Long. (km)	Provincia
CNVV de Sagunto	21,15	Alicante
VV de Liria	5,73	Valencia
VV de Albuñol	42,39	Valencia
CNVV del Noroeste	78,61	Murcia
VV de la Península de Cieza	9,77	Murcia
VV de Benito de Turis	1,97	Murcia
VV del Campo de Cartagena	33,46	Murcia
VV de Sagunto	5,94	Murcia
VV del Embudo del Hondo	6,56	Murcia
VV de La Cañera Sur	1,86	Murcia
VV de Chircharra (Granada)	13,80	Murcia
VV de Chircharra (Granada-Turis)	8,91	Murcia

## Mapa de Vías Verdes españolas 2025.

del valioso patrimonio ferroviario al servicio de una nueva demanda turística más verde, más digital y más inclusiva.

El objetivo de este Proyecto es la mejora de la Experiencia-país "Vías Verdes de España". Esta propuesta se articula a través de una agrupación experimentada, apoyada en criterios de competitividad, sostenibilidad y accesibilidad. Creación del patrimonio ferroviario, mejora de la calidad de la experiencia y monitorización de los impactos. Se trata

de optimizar la comercialización y el acceso a los productos turísticos con innovadoras acciones de marketing digital dirigidas al mercado nacional e internacional.

El Programa ETE, acrónimo de Experiencias Turismo España, es una iniciativa incluida dentro del Plan de Modernización y Competitividad del sector turístico que se financia con los fondos NextGeneration de la EU, a través del Ministerio de Industria y Turismo. Esta iniciativa busca apoyar a las redes de actores públicos y privados que,

distribuidos por todo el territorio nacional, trabajan sobre experiencias comunes.

El proyecto se articula en torno a diez líneas de acción, compuesta cada una de ellas por varias actividades. Cuenta con un presupuesto de 780 000 euros y un periodo de ejecución que finaliza en septiembre de 2025.

De esas diez líneas de acción dos de ellas están dedicadas a accesibilidad: la acción 3 sobre equipamientos turísticos en las estaciones de las vías verdes,



Centro de Interpretación 'Vía Verde de la Sierra' antiguo edificio de viajeros ubicado junto a la Estación de Olvera, Cádiz. Espacio expositivo basado en el trazado real de la ruta.

como servicios de proximidad y Km.0 y, la acción 4, sobre diagnóstico de las principales necesidades de accesibilidad en vías verdes y puesta en valor de

itinerarios y oferta de experiencias accesibles para todas las personas. No obstante, la accesibilidad y el turismo accesible en torno a estos itinerarios será la asigna-

tura transversal en el resto de las acciones y que hile y conduzca el resto de las acciones.

No se puede acabar sin felicitar al resto de premiados durante la II edición del Premio FITUR4All porque con ellos y sus trabajos el mundo será mucho más inclusivo.

Así pues, la ciudad de Valladolid ha sido la ganadora como Destino Nacional Inclusivo, por su integración de la accesibilidad en todas las áreas turísticas de la ciudad, convirtiéndose en un modelo a seguir para otros destinos. Perú es la ganadora en la categoría de Destino Internacional Inclusivo, gracias a su enfoque integral y sostenible en la accesibilidad turística. Y finalmente, en la categoría de Empresa Inclusiva, ha sido reconocida la empresa iUrban por el revolucionario uso de la inteligencia artificial multilingüe personalizada. ■





# LOS PUERTOS NOS DAN FORMA

Conectamos mar y tierra para  
contribuir al desarrollo económico,  
medioambiental y social del país.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRANSPORTES  
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

Puertos del Estado





**Autor:** María Rosario Alonso Ibáñez (Directora)  
Moneyba González Medina y Sonia de Gregorio Hurtado (Coordinadoras)  
**Edita:** Tirant Lo Blanch

## Políticas urbanas y localización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

La Agenda 2030 de Naciones Unidas establece un marco de referencia para la elaboración de políticas públicas basado en la idea de la localización. Este enfoque implica que la acción para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) debe llegar hasta el ámbito local y regional. Esta obra colectiva analiza la respuesta de las ciudades para adaptarse al marco de los ODS y cómo contribuyen a su alcance.

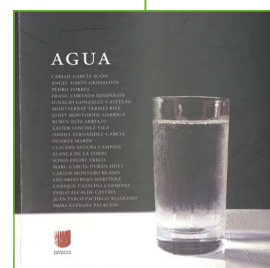
La naturaleza compleja del desarrollo sostenible como problema colectivo no sólo interconecta las escalas global y local, sino que requiere políticas que trascienden los límites y sitios administrativos tradicionales. Este fenómeno tiene una especial incidencia en las ciudades donde se concentran muchos de los retos y oportunidades para avanzar a la sostenibilidad. A través de una aproximación multidisciplinar, la red de investigación URBAN RED recopila en 14 capítulos contribuciones que analizan el desarrollo institucional capitalizando la experiencia acumulada por los gobiernos locales.

La primera parte del libro está dedicada al desarrollo institucional para la localización de los ODS explorando diversas innovaciones en el ámbito urbano relacionadas con el diseño, la implementación y la evaluación de políticas públicas. El segundo bloque aborda los retos específicos a los que se enfrentan las ciudades como la migración, el cambio climático, la transparencia, la salud, etc. Además, hay análisis de casos concretos en ciudades como Barcelona, Madrid y Santiago de Chile ofreciendo una perspectiva práctica sobre cómo estas urbes están integrando los ODS en sus estrategias de desarrollo.

## Agua

El agua es un elemento fundamental de la vida, es mucho más que un simple recurso; es el hilo conductor que une ecosistemas, culturas y pueblos a lo largo de la historia. Desde las antiguas civilizaciones que florecieron a orillas de grandes ríos, hasta las sociedades contemporáneas que se enfrentan a nuevos desafíos, el agua es testigo y protagonista de la evolución humana.

Para aprender un poco más sobre el elemento hídrico, un elenco de profesionales ha reflexionado en esta obra sobre diferentes aspectos del agua como la adaptación al cambio climático, el nuevo ciclo del agua, los acuíferos, la justicia y el derecho sobre el agua, las ciudades o la energía. Concretar soluciones que impulsen la transformación sostenible es necesario ante riesgos como el estrés hídrico, trabajando al mismo tiempo para mitigar y reducir la huella hídrica y de carbono. También se hace eco de algunas propuestas de arte firmadas por Miquel Barceló, Mary Mattingly, Luz Broto o Fina Miralles.



**Autor:** Carlos García Acón,  
Ángel Simón Grimaldos,  
Pedro Torres (et al.)  
**Edita:** Fundación Esteyco

## Fe de erratas

En la página 21 de la sección [nuevostamos](#) de la revista Tramos nº 756 hay dos erratas:

- En la nota "440 millones de pasajeros en la red Aena" la fotografía superior que acompaña la noticia no se corresponde con el acto sobre el décimo aniversario de la salida a Bolsa de Aena mencionado en la nota. Se adjunta la foto que debía haberse publicado.
- En la nota "Drones para vigilar el aeropuerto de La Gomera" debe decir: "El aeropuerto de la Gomera ha sido el primero en emplear drones para calibrar las ayudas visuales..."



# Librería de Transportes y Movilidad Sostenible

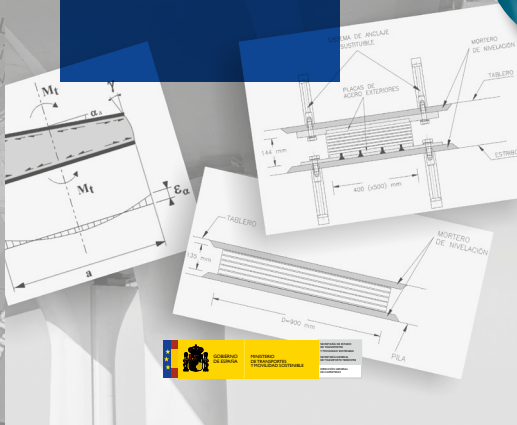
**Virtual:** <https://publicaciones.transportes.gob.es/>

**Física:** Pº de la Castellana, 67  
28046 Madrid  
Tel: 915 975 396  
Correo electrónico:  
[cpublic@transportes.gob.es](mailto:cpublic@transportes.gob.es)

SERIE GUÍAS EUROCÓDIGOS

Guía para  
el cálculo  
de apoyos  
elastoméricos:  
Ejemplo de  
aplicación

Versión  
Digital  
descarga  
gratuita



SERIE GUÍAS EUROCÓDIGOS

Guía para  
el cálculo  
de apoyos  
elastoméricos



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRANSPORTES  
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

SECRETARÍA GENERAL  
TÉCNICA

CENTRO  
DE PUBLICACIONES



CENTRO  
DE  
PUBLICACIONES

# Disfruta del viaje

Mapa Oficial  
de Carreteras®  
ESPAÑA

# 2025

Incluye PLANOS DE CIUDADES Y SUS ACCESOS, mapas de FRANCIA, MARRUECOS Y PORTUGAL, ÍNDICE de POBLACIONES, PLAYAS de España, los CAMINOS DE SANTIAGO, ALOJAMIENTOS RURALES, ESPACIOS PROTEGIDOS, RUTAS TURÍSTICAS Y VÍAS VERDES, además de información complementaria de interés.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRANSPORTES  
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE