

nº 721 / enero 2022

mitma

Revista del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana



**Vuelve el color
al transporte público.
¡Vuelves tú!**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA



Puertos del Estado



Salvamento Marítimo



Investigación y Desarrollo al servicio de las personas



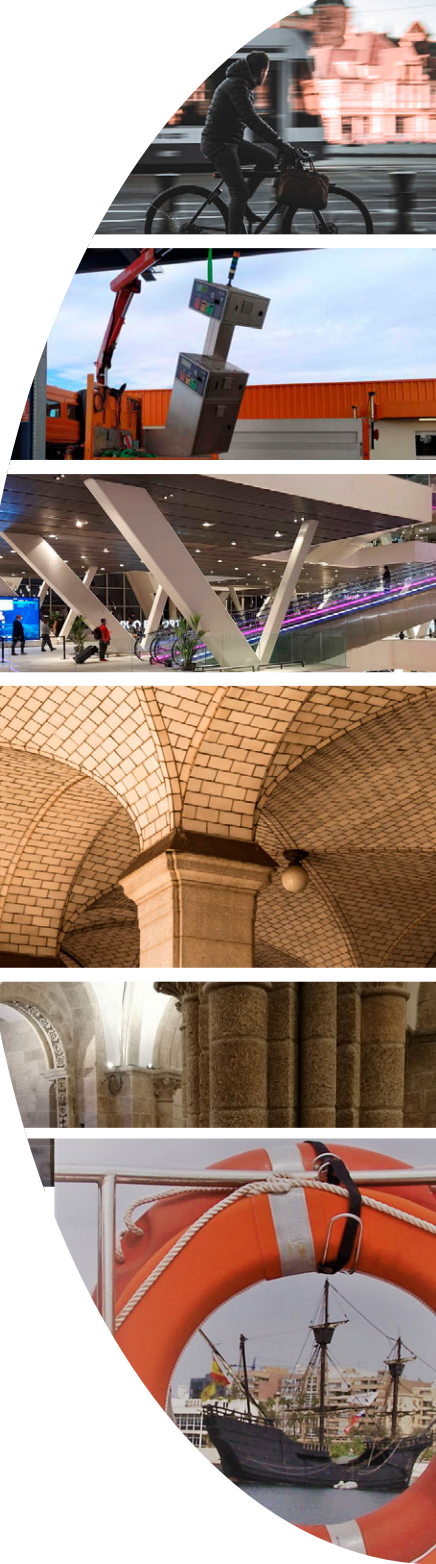
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

#ESTE VIRUS LO PARAMOS UNIDOS

Contenido

nº 721 / enero 2022



- 2** **Impulso al transporte público**
Por un servicio público seguro, rentable y sostenible.
- 14** **Actualidad**
- 32** **Autopistas de peaje**
Balance de medio siglo.
- 44** **Vialia, estación de Vigo**
Un modelo de colaboración público-privada.
- 56** **Puerto de Huelva**
Ampliación norte del Muelle Sur.
- 70** **Red Sísmica Nacional**
Gestión de emergencias certificada.
- 76** **Buques y embarcaciones históricos**
Real Decreto 784/2021.
- 88** **Catedral de Santiago de Compostela**
El final del Camino.
- 98** **Las bóvedas tabicadas de Guastavino**
Arquitecto Rafael Guastavino Moreno (1842-1908).
- 108** **Lecturas**

Créditos

Edición y coordinación de contenidos: Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma). Página web: www.mitma.gob.es. Iconos de cubierta: Icon made by Freepik from www.flaticon.com. Colaboran en este número: Adrián Muelas Gil, Rocío Báguena, Miguel Hernández de la Torre Chicote, Christian de la Calle Otero, Isabel Bernal, Alfonso Peña López-Pazo, Juan Vicente Cantavella Nadal, Sandra Ruiz Barajas, Concepción Aguilera Fernández, Pepa Martín Mora, Julio Carlos Fuentes Gómez. Fotografía: Daniel Ramo, Adif, Ceetrus. Comité de Redacción: Presidencia: Jesús M. Gómez García (Subsecretario de Mitma). Vicepresidencia: Angélica Martínez Ortega (Secretaría General Técnica). Vocales: Silvia Zancajo (Directora de Comunicación), Raúl Miguez Bailo (Director del Gabinete de la Secretaría de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana), Belén Villar Sánchez (Jefa del Gabinete de la Subsecretaría), Mónica Marín Díaz (Directora del Gabinete Técnico de la Secretaría General de Infraestructuras), Roberto Angulo Revilla (Jefe del Gabinete Técnico de la Secretaría General de Transportes y Movilidad), María Isabel Badía Gamarra (Jefa del Gabinete Técnico de la Secretaría General de Agenda Urbana y Vivienda).

Diseño y Maquetación: Chelo Cruz (Centro de Publicaciones). Dirección: Nuevos Ministerios. Paseo de la Castellana, 67. 28071 Madrid. Teléfono: 915 977 000. Fax: 915 978 470. Suscripciones: Esmeralda Rojo. Teléfono: 915 977 261. E-mail: cpublic@mitma.es

Acceso a la publicación en digital y compra de la revista en papel en <https://apps.fomento.gob.es/CVP/listapublicaciones.aspx?c=Revista+Mitma> Y al histórico de la revista en <https://www.mitma.es/el-ministerio/informacion-para-el-ciudadano/revista/listado-de-revistas>

Dep. Legal: M-666-1958. ISSN: 2792-4564. ISSNe: 2792-4572. NIPO: 796-20-023-9. NIPOe: 796-20-024-4.

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.

Por un servicio público seguro, rentable
y sostenible que favorezca la conectividad de todos

Un necesario impulso al transporte público

● Texto: Adrián Muelas Gil
Rocío Báguena,
(coautora).



Vivimos en un momento en el que la movilidad global y el transporte se están transformando de manera disruptiva. A las tendencias que ya se venían observando, antes de la crisis sanitaria, ahora se suma la urgencia por recuperar la actividad económica y la normalidad social.

Y en este escenario, el transporte público debe ser una pieza clave, tanto de la recuperación como de la nueva realidad que surja tras la pandemia. Desde la administración y las empresas se deben ofrecer a la ciudadanía suficientes alternativas de transporte para evitar el recurso masivo al coche privado, que ni es eficaz en términos de movilidad ni es viable en términos medioambientales y de calidad de vida.

Además, se mantiene el reto de lograr que los potenciales usuarios recuperen la confianza en la seguridad del transporte público colectivo, cuyos datos de recuperación de demanda no son tan positivos como sería deseable.

En esta coyuntura, en la que el tráfico se ha disparado por la situación derivada de la Covid-19, vemos que los atascos han vuelto con fuerza a nuestro día a día. ¿Por qué no darle la vuelta a la situación, olvidar el coche en casa, y venir en transporte público?

Un modo de transporte seguro, fiable, cómodo, más económico, que evita atascos y ahorra tiempo, permitiendo aprovechar el trayecto para desconectar, para leer, para pensar.

La importancia del transporte público colectivo

La movilidad urbana y metropolitana es esencial para los ciudadanos, pues está ligada a sus desplazamientos cotidianos, ya sean por motivos obligados, como asistir al trabajo o a un centro educativo, o por ocio. Pero, por otro lado, genera también una serie de externalidades negativas. Uno de los costes externos más importantes causados por la movilidad en las ciudades es la contaminación atmosférica. A pesar de que desde comienzos del milenio se ha producido una considerable disminución de las emisiones contaminantes producidas por el transporte, debido principalmente a la mejora tecnológica de motores y combustibles –y más recientemente durante la época más difícil de la pandemia debido a la reducción de la movilidad–, las principales ciudades españolas siguen teniendo problemas de calidad del aire. En ellas, se produce una mayor concentración de contaminantes, lo que afecta negativamente a la salud de sus habitantes. Además, el transporte también emite gases de efecto invernadero (GEI), que representan el 29 % del total de las emisiones nacionales de GEI y que contri-



buyen al calentamiento global y al cambio climático, y originan otras externalidades como accidentes de tráfico, congestión y ruido.

La congestión producida por el tráfico supone unas pérdidas en cada país de la UE de entre el 1 % y el 3% del PIB, situación que se agrava de manera local en las ciudades con mayores problemas de congestión (según estudios de UITP, de AECOC y del Parlamento Europeo). Y, desde una perspectiva individual, cada habitante de una ciudad europea sufre de media una pérdida de bienestar de más de 1 250 euros al año, debido a la afección a la salud derivada del deterioro de la calidad del aire (Universidad de Delft, octubre 2020 con datos de 2019), y pierde unas 15-25 jornadas de trabajo como consecuencia de los atascos en las grandes ciudades (entre 130 y 250 horas de media, según la urbe europea que se analice, con datos de 2020).

El transporte público colectivo y la movilidad activa tienen un gran protagonismo en las ciudades españolas. Cada ciudadano realiza de media entre 2 y 3 viajes al día y en la mayoría de las áreas metropolitanas, más de la mitad de los desplazamientos se resuelven mediante movilidad activa (a pie



o en bicicleta) o en transporte público colectivo, según datos anteriores a la pandemia. Así lo pone de manifiesto el Observatorio de la Movilidad Metropolitana –que integra la información de la movilidad en las principales áreas metropolitanas de nuestro país– y la Estadística de Transporte de Viajeros del INE. Según esta última, en el año 2019, se produjeron 5 052 millones de desplazamientos de viajeros en transporte colectivo en España, de los que 4 194 millones tuvieron lugar en transporte público urbano y metropolitano, lo que pone de manifiesto la relevancia del transporte público colectivo como espina dorsal de la movilidad en las ciudades.

No obstante, el resto de desplazamientos en las áreas metropolitanas se producen en vehículo privado, con las externalidades negativas de

Reparto modal en las ciudades españolas



Observatorio de la Movilidad Metropolitana, julio 2021.

todo tipo que conlleva. Es por ello que la movilidad activa y el transporte público colectivo son claros aliados para avanzar en la necesaria descarbonización del transporte y la reducción de todo tipo de externalidades del transporte, sin olvidar además que el transporte público proporciona una movilidad sostenible, inclusiva, asequible y segura a los ciudadanos,



Interior de un vagón de metro en Madrid.

a la vez que supone un claro elemento de cohesión social y contribuye al desarrollo global de la economía del país.

El transporte público durante la pandemia, un transporte seguro frente a la Covid

La pandemia –y las restricciones de movilidad establecidas en los periodos más complicados de esta– ha puesto, si cabe, aún más de manifiesto que la movilidad constituye un derecho de los ciudadanos que debe ser garantizado. Asimismo, durante esta etapa se ha visibilizado la gran relevancia del transporte público colectivo como elemento a disposición de los ciudadanos, incluso en las circunstancias más adversas, pues ha continuado prestando servicio en todo momento –aún con la lógica reducción de la oferta– y pese a la disminución en el número de viajeros. Ello ha sido posible gracias al gran esfuerzo llevado a cabo por todos los agentes que

participan directa o indirectamente en la provisión de estos servicios –operadores de transporte, gestores de servicios de transporte, gestores de infraestructuras de transporte y de servicios auxiliares, etc.– y la implicación de sus trabajadores.

Desde el inicio de la pandemia las distintas administraciones con competencias en transporte y movilidad han llevado a cabo importantes actuaciones para hacer frente a la crisis sanitaria. Algunas de estas se han referido a adecuar la oferta de servicios de transporte a las necesidades de cada momento o a gestionar las condiciones en las que se deben prestar los servicios. Asimismo, se han implementado iniciativas destinadas a fomentar la adquisición de bicicletas y patinetes, la peatonalización de calles y el aumento de carriles bus y bici, con el objetivo de avanzar hacia una movilidad más sostenible. A ello se añaden otra serie de medidas puestas en marcha por la administración orientadas a mantener el tejido productivo y el empleo en el sector del transporte.

También se han destinado recursos a recuperar la confianza de los ciudadanos en relación con la seguridad en el transporte público y colectivo. El transporte público es un medio seguro, que desde el mismo inicio de la crisis ha ido adoptando medidas eficaces para proteger la salud de sus profesionales y usuarios: el uso de la mascarilla, la desinfección diaria de vehículos, estaciones e instalaciones, la mejora de los canales de venta, el pago sin contacto o la instalación de cámaras termográficas y máquinas de hidrogel, entre otras. Dentro de este objetivo, también se engloban las medidas de información y comunicación, entre las que destacan la señalización de itinerarios y distancias de seguridad en

NORMAS PARA VIAJAR EN TRANSPORTE PÚBLICO

nodos de transporte o la publicación de guías, recomendaciones y campañas de comunicación con indicaciones sobre como realizar un viaje. A modo de ejemplo, en el ámbito del Mitma, algunas de las medidas de este tipo que se llevaron a cabo en los primeros meses de la pandemia fueron:



DETENER EL CORONAVIRUS ES RESPONSABILIDAD DE TODOS Y TODAS. SITE PROTEGES TU, PROTEGES A LOS DEMÁS.
 Toda la información en <https://www.mitma.gob.es/>



En el **transporte terrestre** se redactaron los siguientes documentos:



“Recomendaciones para el uso del transporte público durante la situación de emergencia creada por la Covid-19”, para usuarios.

“Guía y recomendaciones de la desescalada en transporte urbano y metropolitano”, para administraciones competentes en materia de transporte, centrada en tres grandes ejes: gestión de la demanda, gestión de la oferta y medidas de seguridad.

“Protocolo de limpieza y desinfección para el transporte público de viajeros por carretera”, para las empresas prestatarias de servicios de transporte público de viajeros en relación con limpieza y desinfección de vehículos e instalaciones.

Operadores como **Renfe y Adif**, entre otros, implantaron también control de aforos, reorganización de itinerarios y refuerzo de personal, buscando garantizar la seguridad y evitar aglomeraciones.



En el **transporte aéreo** se hicieron obligatorias las recomendaciones de la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) y del Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades (ECDC). En ellas se establecían las medidas aplicables a las distintas fases del viaje –antes de la llegada al aeropuerto, en el aeropuerto, a bordo de la aeronave y al llegar al destino–, así como las responsabilidades de los distintos sujetos que intervienen en el transporte aéreo –gestores aeroportuarios, empresas que prestan servicios en los aeropuertos, compañías aéreas y pasajeros–.



En el **transporte marítimo** también se crearon las “Recomendaciones de prevención a implementar en las estaciones marítimas de pasajeros y a bordo de los buques para la reapertura del tráfico de pasajeros”, con recomendaciones para que los buques e instalaciones portuarias minimizaran el riesgo de contagio al pasaje, a la tripulación del buque y al personal de tierra.



Se pusieron en marcha medidas como el uso de mascarillas, la desinfección diaria de vehículos, estaciones e instalaciones, la mejora de los canales de venta, el pago sin contacto o la instalación de cámaras termográficas y máquinas de hidrogel.



Autobús público eléctrico circulando por la ciudad de Donostia - San Sebastián.

En resumen, todos los medios de transporte colectivos han implementado con posterioridad al inicio de la pandemia numerosas medidas para garantizar la salud de todos, habiendo superado con creces todos los estándares sanitarios. De hecho, no se tiene constancia de ningún estudio, ninguna evidencia científica ni ninguna estadística oficial que demuestre que el transporte público es inseguro, ni que haya sido un foco de contagio de la Covid. Es más, al contrario, se ha demostrado que ofrece mucha más seguridad que el ámbito doméstico u otras actividades que realizamos con asiduidad, como el ocio, la restauración o el deporte en espacios cerrados. Según diferentes estudios disponibles, las posibilidades de contagio de la Covid en el transporte público oscilan entre el 1 % y el 0,005 % según el caso y las circunstancias de viaje, frente a más del 10 % en otros entornos.

Recientemente, el Mitma ha puesto en marcha la campaña de publicidad institucional “el transporte público te echa de menos”. El objetivo principal de esta campaña es visibilizar el transporte público como un servicio seguro, sostenible, rentable para los ciudadanos en términos de

tiempo y economía, y que favorece la conectividad.

Por la necesaria recuperación del transporte público

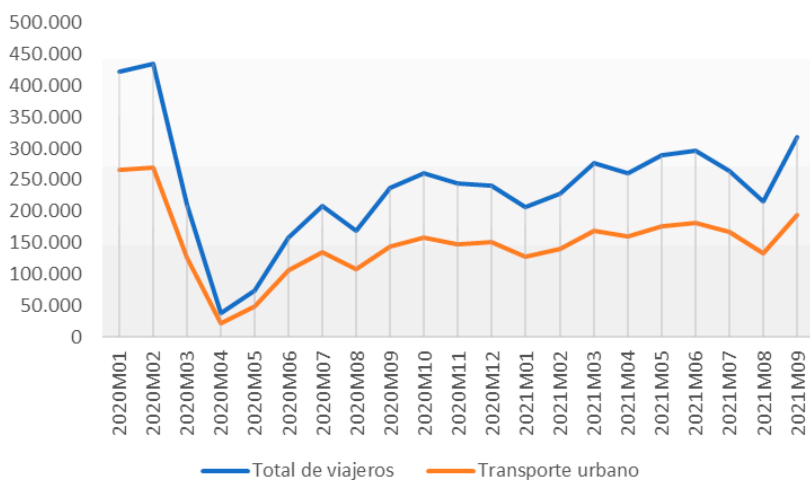
El aumento de la movilidad, derivada de la mejora en la actividad económica, la eliminación de las restricciones de movilidad y el avance en la vacunación, así como todas las medidas llevadas a cabo para garantizar la seguridad sanitaria, se ha traducido en el aumento progresivo del número de viajeros en el transporte público colectivo. No obstante, todavía no se han alcanzado los niveles de demanda de viajeros anteriores al inicio de la pandemia. Así, el número de viajeros en el transporte público de las ciudades se situaba, en octubre 2021, en torno al 80 % del total de viajeros registrados en el mismo periodo de 2019 (información procedente de ATUC, Asociación de Transportes Públicos Urbanos y Metropolitanos). Esta situación varía según las ciudades, ya que mientras que algunas han recuperado el 85 % o incluso hasta un 90 % de viajeros, otras apenas superan el 70 %. Además, la recuperación es mayor en las franjas horarias en las que la movilidad está más vinculada a la movilidad está más vinculada al trabajo (horas punta), mientras que en las horas valle está resultando más difícil recuperar la demanda.

En septiembre de 2021, último mes con datos oficiales del INE, el transporte público urbano fue utilizado en el conjunto de España por 194 millones de viajeros (frente a los 256 millones del mismo periodo de 2019), esto es, una recuperación del 76 % de la demanda.

Si bien es cierto que hay otra serie de factores que pueden afectar

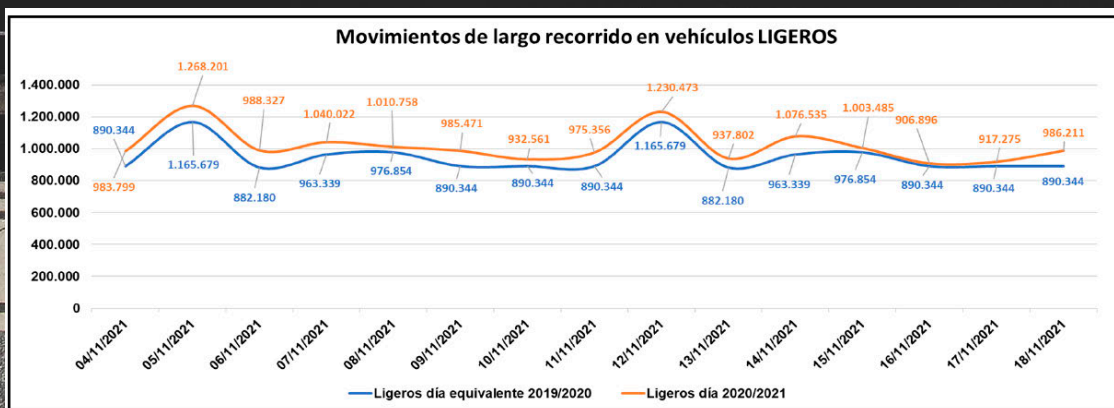
a la recuperación del transporte público colectivo –tales como el aumento del teletrabajo, la educación online, las gestiones digitales, o las compras *online*, entre otros–, su senda de recuperación contrasta con lo que ha sucedido en el tráfico de las carreteras. Así, según los datos de la Dirección General de Tráfico, el número de vehículos en los accesos viarios a las principales ciudades del país ha aumentado respecto a los valores registrados en 2019, una media aproximada del 3-5 % según el día, con algunas ciudades alcanzando valores porcentuales mayores. Asimismo, se ha observa un uso mayor aún del vehículo privado en los desplazamientos de larga distancia o interurbanos, que son menos frecuentes, pero de mayor recorrido.

Total de viajeros en modos de transporte colectivos (carretera, ferroviario, marítimo y aéreo) y en transporte público colectivo urbano



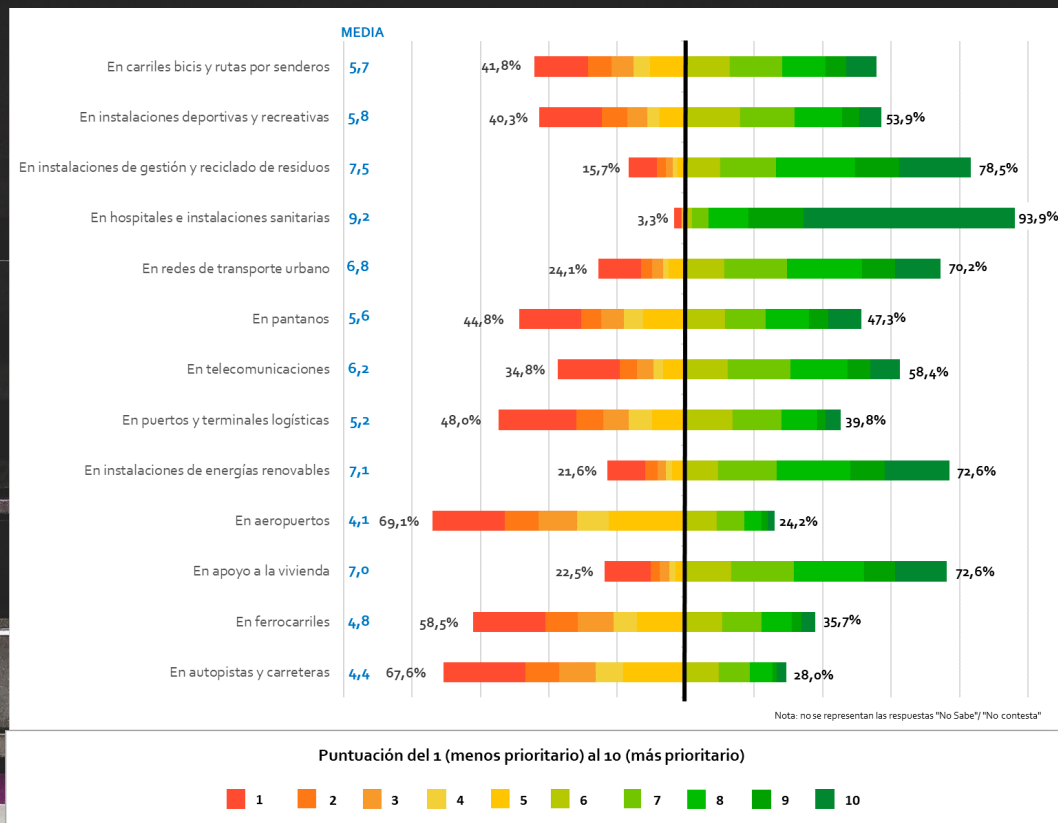
Fuente: INE

Tráfico interurbano de vehículos ligeros. Comparativa noviembre 2020-noviembre 2021



Fuente: DGT

Prioridades de inversión de los españoles en 2020



Fuente: CIS-octubre 2019

Es necesario, por tanto, conseguir que el crecimiento de la movilidad que se está produciendo se redirija hacia los modos y medios de transporte más sostenibles, como es el transporte público colectivo, y ello requiere políticas de impulso específicas.

Las preferencias y hábitos de los ciudadanos

En relación con el diseño de las políticas de impulso a llevar a cabo en el ámbito del transporte y la movilidad, cobra especial importancia conocer la preferencia de los ciudadanos en relación con las inversiones que han de llevar a cabo las administraciones públicas, de manera que las políticas

públicas puedan poner el foco en los ciudadanos y responder a sus necesidades. Según el barómetro publicado en 2020 por el Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) sobre priorización de inversiones públicas –en el que se valoran trece categorías de equipamientos e infraestructuras y se asigna el valor 1 a lo menos prioritario y el 10 a lo más prioritario–, los ciudadanos otorgan el máximo apoyo a la inversión en equipamientos sanitarios (puntuación media de 9,2). De las categorías restantes, seis están directamente relacionadas con el transporte, y las inversiones en redes de transporte urbano (metro, cercanías, etc.), con una puntuación de 6,8, son claramente las más respaldadas por los ciudadanos. Le siguen la inversión en carriles bici

Parada de metro Sagrada Familia en Barcelona.

y rutas por senderos (5,7) y la inversión en puertos y terminales de carga (5,2). Del total de categorías, solamente tres obtienen menos de 5 puntos de media, y es el caso del resto de infraestructuras del transporte correspondientes a ferrocarriles (4,8), carretera (4,4) y aeropuertos (4,1).

Estos resultados muestran que las preferencias de los ciudadanos sobre la inversión en infraestructuras de transporte están directamente relacionadas con la necesidad de satisfacer su movilidad cotidiana, ya sea mediante infraestructuras para el transporte público colectivo (metro, cercanías, etc.) o infraestructuras para el desarrollo de la movilidad activa.

Las preferencias y hábitos de movilidad de los ciudadanos también varían como consecuencia del envejecimiento de la población –situación que prevé el INE en sus proyecciones– y de la concentración de la población en las ciudades. Por lo que respecta a la movilidad de las personas de mayor edad, se trata de un colectivo que en general utiliza poco el coche propio y consecuentemente tiene una mayor disposición a caminar y a utilizar el transporte público. Sin embargo, comúnmente, suelen ser personas menos familiarizadas con las nuevas tecnologías, lo que plantea un reto importante de cara a diseñar una movilidad futura que se adapte a sus necesidades y capacidades.

En el lado opuesto se encuentran las generaciones más jóvenes, muy familiarizadas con la tecnología y con un alto grado de concienciación medioambiental. A la vez, cuentan generalmente con salarios más bajos y una mayor inestabilidad en el empleo que las mismas generaciones de décadas anteriores. Son generaciones que cada vez optan más por el consumo colaborativo basado en el acceso a bienes o servicios de uso compartido, en un modelo de consumo que prima el uso frente a la propiedad.

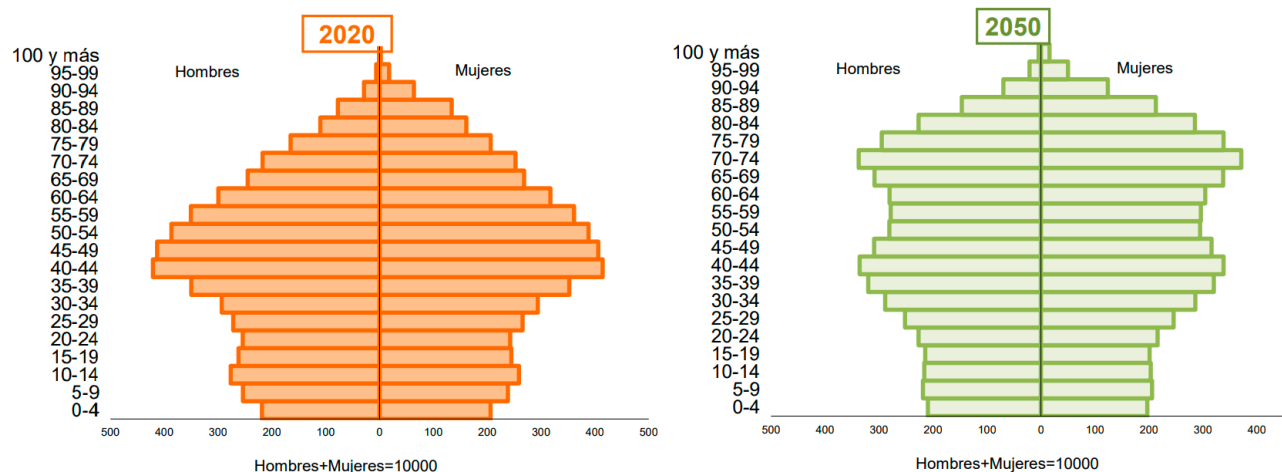
De hecho, desde hace años, los diversos estudios apuntan a un menor interés por parte de los jóvenes en obtener el permiso de conducir, con el consiguiente descenso del uso del coche en esta franja de edad y un aumento de otros medios alternativos de desplazamiento, principalmente



Carril Solo Bus en la A2.



Pirámides de población de España (2020 y proyección a 2050)



Fuente: INE

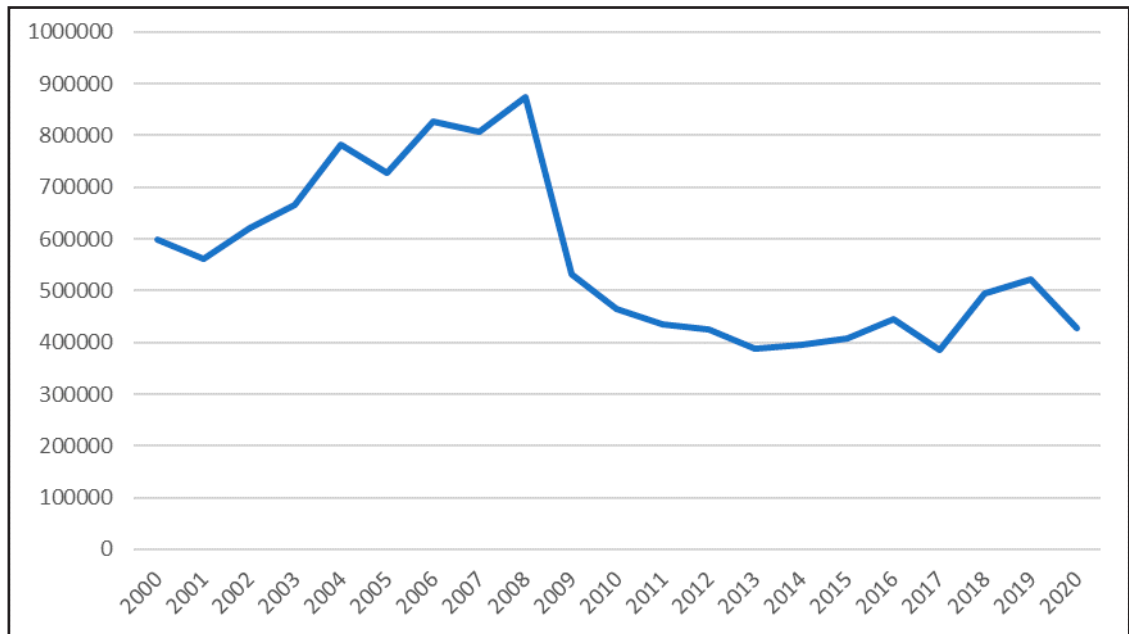


de bicicletas y patinetes en el ámbito urbano. Las estadísticas de la DGT, confirmadas también por los informes de CNAE (Confederación Nacional de Autoescuelas de España) y encuestas externas, muestran desde hace años que el número total de permisos de conducir tipo B expedidos ha experimentado una tendencia decreciente. Las causas de este descenso no son únicamente económicas, sino que van más allá y afectan a ámbitos culturales y a nuevos patrones de consumo como se ha señalado anteriormente.

Todo esto obliga a repensar el modelo de transporte a priorizar. Y aquí, de nuevo, el papel del transporte público vuelve a brillar con fuerza, más aún si se combina con el potencial de las nuevas tecnologías en cuanto a provisión de información en tiempo real, facilidad de uso, reserva y pago, acceso a servicios complementarios, etc.

El transporte público en las políticas del Mitma: Estrategia, Ley de Movilidad y Plan de Recuperación

Nuevos permisos de conducir emitidos en España



Fuente: DGT

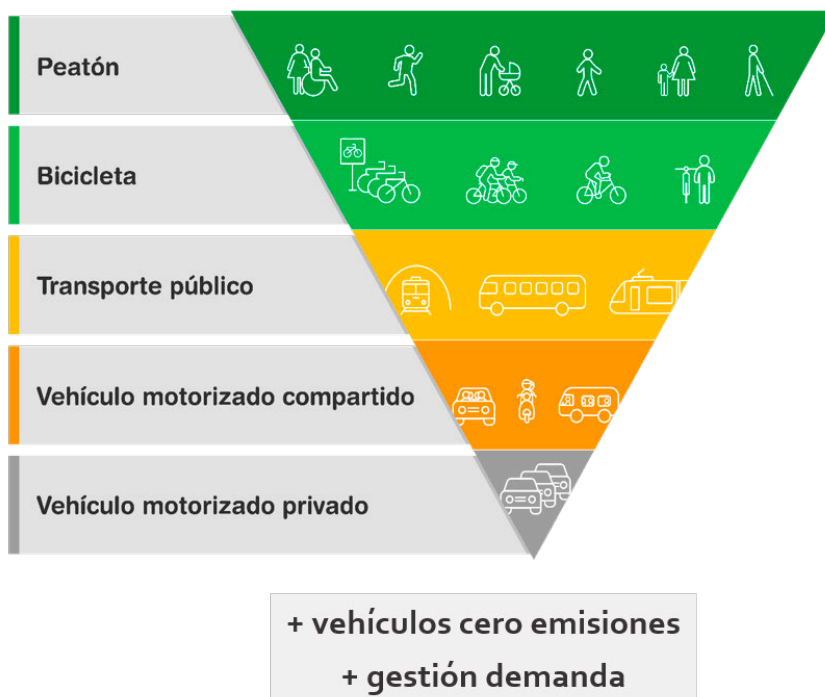
Desde hace décadas, la política de desarrollo de infraestructuras de transporte ha permitido a España dar un salto cuantitativo y cualitativo sin precedentes, situando al país entre los que tienen mejores infraestructuras de transporte de Europa y del mundo. A modo de ejemplo, España es el país de la UE que cuenta con más kilómetros de vías de alta capacidad

(autovías y autopistas) y con más kilómetros de ferrocarril de alta velocidad. Pero también, por ello, ahora deben priorizarse otros desafíos, como por ejemplo garantizar la conservación y el mantenimiento de dichas infraestructuras, así como su adaptación tecnológica y la mejor provisión de soluciones de movilidad, fundamentalmente a través de un transporte público moderno, eficiente, digitalizado, y que además sea sostenible desde el punto de vista económico, social y medioambiental.

De hecho, el sector del transporte y de la movilidad se encuentran en una etapa de grandes cambios, existiendo tres vectores principales de transformación:

- 🔑 La necesidad de avanzar en la descarbonización de la economía y luchar contra la emergencia climática, resultando imprescindible reducir de manera drástica las emisiones contaminantes del sector transporte en las próximas décadas para alcanzar los objetivos de descarbonización de 2030 y 2050.
- 🔑 La incorporación masiva de la tecnología y la digitalización en la movilidad, que supone una oportunidad para mejorar la eficiencia del sistema de transporte y que está produciendo la aparición de nuevas formas y servicios de movilidad, así como nuevos modelos de negocio.
- 🔑 La mayor concentración de población en las grandes ciudades y zonas periurbanas, lo que conlleva retos importantes de gestión tanto en estas grandes ciudades, como en las áreas rurales y las ciudades medianas, que se enfrentan a la despoblación y precisan soluciones de movilidad específicas, así como la respuesta a otros retos demográficos como el envejecimiento de la población.

Pirámide de movilidad



Fuente: MItma

La Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030 que se impulsa desde el Mitma comprende actuaciones para garantizar que los ciudadanos puedan disponer de un sistema de transporte y movilidad que permita cubrir sus necesidades, sin la obligación de utilizar un vehículo propio. Se trata de proporcionar unos sistemas de transporte público y colectivo que lleguen a todos, en todas partes, razonables en coste, especialmente para la movilidad cotidiana por trabajo, estudios o de acceso a los servicios básicos esenciales.

A través de los distintos instrumentos y medidas recogidas en la Estrategia se diseñan medidas de impulso del transporte público, que afectan también a su gestión y a la provisión del servicio, para poder avanzar hacia un sistema de transporte adecuado, que sea sostenible desde la perspectiva económica, social y medioambiental. Y todo ello basado en la pirámide invertida de la movilidad.

Y también conviene mencionar, por su relevancia, la elaboración de la nueva Ley de Movilidad Sostenible. Algunas de las medidas de fomento del transporte público y de la movilidad activa que contempla el texto: _____

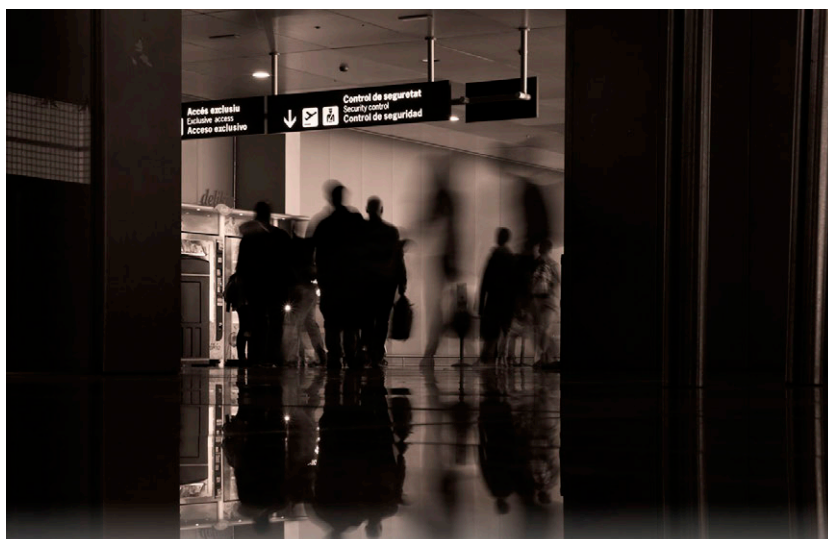
Ambos instrumentos, Estrategia y Ley de Movilidad Sostenible, forman parte asimismo de las reformas recogidas en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Gobierno de España. En el marco de este Plan se van a destinar, a través de las componentes 1 y 6, más de 13 200 millones de euros para la transformación sostenible y digital del sistema de transportes y movilidad del país, lo que constituye una oportunidad sin precedentes para lograr esta transformación.

Todos estos instrumentos permitirán seguir avanzando para conseguir un transporte público moderno, eficiente, descarbonizado, con un alto nivel de penetración en el territorio, accesible, asequible, y complementado con esquemas de movilidad activa, movilidad compartida y micromovilidad. Y que se apoye en el potencial de las nuevas tecnologías para lograr una mayor eficiencia del sistema de transportes y movilidad, y ofrecer más y mejores servicios a los ciudadanos.

Concluyendo

La movilidad activa y el transporte público colectivo son claros aliados para avanzar en la necesaria descarbonización del transporte. El sistema de transporte público colectivo constituye la espina dorsal de la movilidad en nuestras ciudades. Y además proporciona una movilidad sostenible, inclusiva, asequible, y segura a los ciudadanos, a la vez que supone un claro elemento de cohesión social.

- 🗺️ Que las Administraciones incentiven y promuevan la movilidad y el transporte público como modos preferentes para el transporte urbano.
- 🗺️ El impulso a iniciativas para la concienciación y sensibilización de los ciudadanos de las ventajas que aporta la movilidad sostenible.
- 🗺️ La inclusión en actividades formativas de la educación vial y la convivencia con los distintos modos de transporte.
- 🗺️ Favorecer la creación de caminos escolares seguros.
- 🗺️ La participación del Estado en el sostenimiento del transporte urbano.
- 🗺️ El impulso de los planes de transporte sostenible al trabajo.
- 🗺️ La mejora de la coordinación entre ministerios, comunidades autónomas y entidades locales, en lo relativo a movilidad y transporte, a través de la creación del Sistema Nacional de Movilidad Sostenible, un sistema de colaboración y coordinación de todas las administraciones con competencias en la materia.
- 🗺️ En el marco de dicho Sistema Nacional de Movilidad Sostenible, la elaboración y aprobación de un plan para la implementación de sistemas integrados de pago para el transporte público y, en su caso, los servicios de movilidad, priorizando los servicios de movilidad cotidiana.
- 🗺️ La disponibilidad de información sobre la oferta de servicios e infraestructuras de transporte mediante datos abiertos, favoreciendo el desarrollo de aplicaciones de movilidad al servicio de los ciudadanos.



Desde el Mitma y el resto de administraciones y empresas se debe ofrecer al ciudadano alternativas de transporte sostenible para evitar el recurso masivo al coche privado que ni es eficaz, en términos de movilidad, ni es viable, en términos medioambientales y de calidad de vida.

En definitiva, el transporte público debe seguir avanzando para tener ese necesario papel central en la movilidad del futuro, que debe ser más limpia y descarbonizada, además de asequible y, gracias a la tecnología, con soluciones mejor adaptadas a las necesidades individuales de cada ciudadano. ■



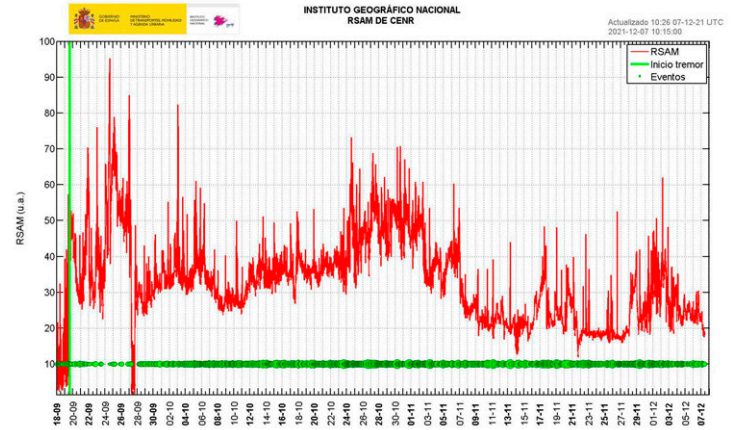
Actuaciones del Instituto Geográfico Nacional (IGN)

El IGN ha continuado con los trabajos de vigilancia y monitorización continua de la erupción de la isla de La Palma durante todo el mes de noviembre y principios de diciembre.

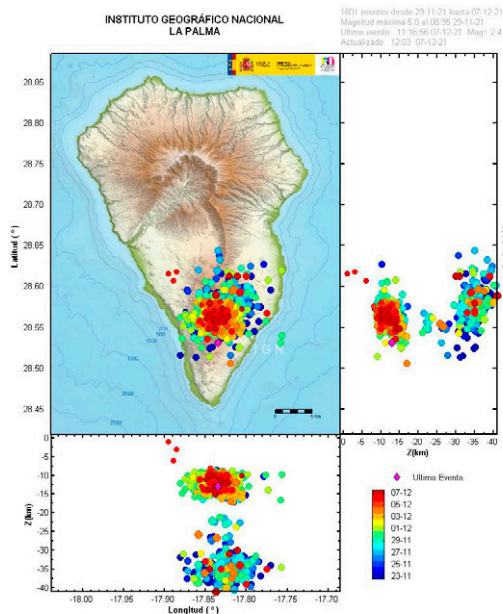
Durante este tiempo, la actividad volcánica, de tipo estromboliana, ha presentado fases de explosividad variable con emisión de piroclastos y fases efusivas con la producción de coladas de lava. Asimismo, se han registrado varios episodios de actividad freatomagmática.

Los niveles de tremor volcánico han fluctuado con diversa intensidad, siendo en general inferiores a los registrados durante los meses de septiembre y octubre.

La sismicidad ha continuado localizándose en torno a los 10-15 km y los 30-40 km de profundidad.

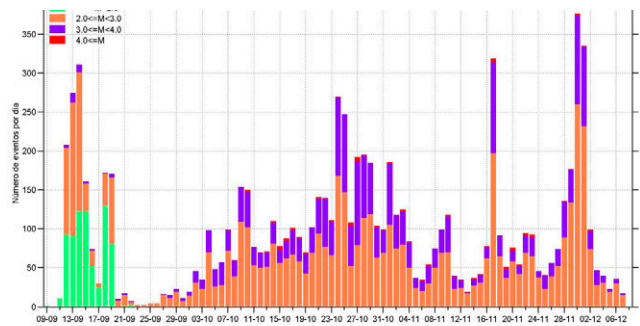


Amplitud del tremor volcánico medida en una estación sísmica cercana al lugar de la erupción.



Sismicidad localizada entre el 23 de noviembre y el 7 de diciembre.

Mientras que la sismicidad más profunda ha ido disminuyendo paulatinamente, la sismicidad intermedia ha continuado en niveles elevados, registrándose decenas de terremotos sentidos por la población. El sismo de mayor magnitud registrado desde el comienzo de la serie (el pasado 11 de septiembre), ha sido un terremoto de magnitud 5,1 (mbLg) registrado a las 01:08 UTC del día 19 de noviembre a 36 km de profundidad, el cual fue sentido por la población con una intensidad máxima de IV (EMS). Durante el día 30 de noviembre se localizaron hasta 259 terremotos, el número máximo de terremotos registrados en un día desde el inicio de la erupción.



Número de terremotos diarios registrados desde el 11 de septiembre hasta el pasado 7 de diciembre.

Durante estas semanas, el volcán ha seguido expulsando lava, piroclastos y gas con intensidad variable.



Colada de lava y nube de cenizas tomada desde Tacande el 28 de noviembre.

Se han abierto nuevos focos emisores y la lava se ha ido desplazando sobre flujos de lava más antiguos, utilizando canales y tubos de lava preexistentes, y ha cubierto también terreno no afectado previamente. El 22 de noviembre, a las 13:03 horas, la lava llegó al mar por la playa de La Viña y el 30 de noviembre, el campo de lava total cubría ya más de 11 km².



Superficie cubierta por la colada de lava desde el inicio de la erupción hasta el 5 diciembre (rojo). En azul se muestran las distintas bocas del volcán. Fuente: Visualizador en 2D de la isla de La Palma del IGN.



Atardecer en el puerto de Tazacorte con las nubes de vapor y gases reflejando la incandescencia de la lava el 16 de noviembre.

El cono del volcán ha registrado varios desprendimientos locales de sus flancos y el 6 de diciembre alcanzaba una altura máxima de 1 123 m sobre el nivel medio del mar.

El 20 de noviembre se constató que el volumen total de material piroclástico emitido durante la erupción era ya superior a los 10 millones de metros cúbicos, por lo que se procedió a elevar el índice de explosividad volcánica de la erupción (VEI, Volcanic Explosivity Index) de 2 a 3.



Un equipo del IGN realizando tareas de mantenimiento y calibración de la cámara visual y térmica desplegada al este del centro eruptivo.

Las emisiones de gas y ceniza han seguido afectando a los residentes de la isla. Las cenizas en suspensión y las altas concentraciones de gases volcánicos han provocado algunas alertas en la calidad del aire que han afectado sobre todo a la parte occidental de la isla. En ocasiones se ha prohibido al personal esencial entrar en las zonas de exclusión para regar los cultivos y retirar la ceniza de las calles y los edificios. Asimismo, las fuertes lluvias de los días 25 y 26 de noviembre hicieron que las autoridades advirtieran a la población para que todos se mantuviesen alejados de las laderas y desagües empinados debido a la posibilidad de que se produjeran lahares.

La columna de ceniza y gas se ha elevado entre los 2 y 3,7 km de altura, afectando al aeropuerto de La Palma entre el 20 y el 25 de noviembre debido a los depósitos de ceniza en las pistas de aterrizaje y las condiciones de vuelo desfavorables. La altura máxima de la columna eruptiva llegó a ser de 4 800 m sobre el nivel del mar el día 24 de noviembre. Ello obligó a emitir varios VONA (Volcano Observatory Notice for Aviation) debido al aumento de la altura de la nube de ceniza volcánica.





Altura de la columna eruptiva el 11 de noviembre.

En cuanto a la deformación registrada en el terreno, la red de estaciones permanentes GNSS de la isla, no ha mostrado una tendencia clara en la deformación de las estaciones más cercanas a los centros eruptivos. En el resto de estaciones se ha estabilizado la ligera deflación detectada posiblemente relacionada con la sismicidad profunda.

Aunque las emisiones de dióxido de azufre (SO_2) han seguido una tendencia general a la baja, esta tendencia se rompió los días 27 y 28 de noviembre con valores de 30 000-49 999 toneladas diarias, caracterizados como "muy altos".

Durante estas semanas se ha seguido manteniendo la recomendación a la población del uso de mascarillas FFP2 al aire libre y la necesidad de respetar las zonas de exclusión terrestre y marítima.

El personal del IGN desplegado en la isla ha seguido turnándose para realizar las labores diarias de mantenimiento y limpieza de las estaciones y de los sistemas

Personal del IGN en tareas de mantenimiento en la estación de la cámara térmica.



mitma
actualidad

de comunicaciones, instalación de la nueva instrumentación, medidas de las redes de deformación, toma de muestras geoquímicas, toma de muestras de material volcánico, descarga de datos de los equipos, medidas de altura de cono y medidas de las columnas eruptivas. Además, diariamente se interpretan conjuntamente todas las señales registradas por la red de vigilancia volcánica.

La directora del Observatorio Geofísico Central, Carmen López, y la directora del Centro Geofísico de Canarias del IGN, María José Blanco, participan diariamente en las reuniones del Comité Científico y del Comité Director del PEVOLCA (Plan Especial de Protección Civil y Atención de Emergencias por riesgo volcánico en la Comunidad Autónoma de Canarias), presentan los parámetros obtenidos diariamente por la red de vigilancia volcánica del IGN y muestran la actividad y pronóstico de la erupción en curso.

Toda la información actualizada por parte del IGN se encuentra disponible en la siguiente dirección: <https://www.ign.es/web/ign/portal/vlc-serie-palma>

Las notas de prensa emitidas por el Comité Científico del PEVOLCA se pueden consultar en el siguiente enlace: <https://www3.gobiernodecanarias.org/noticias/tag/pevolca-prensa/>



Científicos del IGN examinando el avance de las coladas en Cabeza de Vaca y poniendo a prueba un equipo multigas el 2 de diciembre.



Personal del IGN comprobando el alcance de la colada de lava y preparándose para la toma de muestras *in situ*.

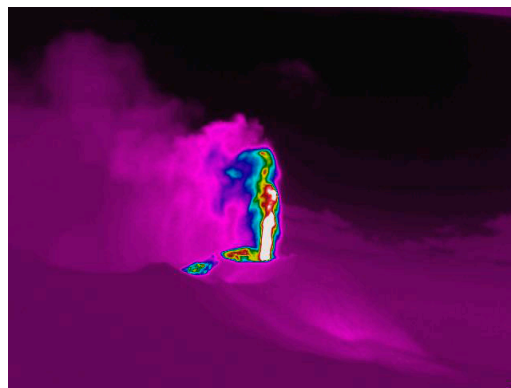


Imagen visual y térmica desde el este del centro eruptivo el 27 de noviembre.



Personal del IGN reparando la cámara térmica en la ladera este del volcán de La Palma el 23 de noviembre.



La Ministra de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, Raquel Sánchez Jiménez, junto con el Subsecretario, Jesús Manuel Sánchez García, el Director del IGN, Lorenzo García Asensio, la directora del Observatorio Geofísico Central del IGN, Carmen López, y el personal del IGN desplazado a La Palma.



Muestra de una bomba de lava.





El volcán Cumbre Vieja gana más de 53 hectáreas al mar y reduce los fondos marinos alrededor de los deltas lávicos



El día 29 de noviembre se cumplieron dos meses desde que la primera colada del volcán Cumbre Vieja, en La Palma, tocó el océano. En este tiempo, los deltas lávicos ya han superado las 53 hectáreas de terreno ganado al Atlántico y, lo que es más novedoso, el fondo marino también se ha reducido. Así lo demuestran los análisis de batimetría llevados a cabo por los científicos del buque oceanográfico Ángeles Alvariño, que han observado bajos de hasta 4,5 m no detectados previamente alrededor de los deltas lávicos 1 y 4. Esa reducción de los fondos se extiende sobre una superficie de unos 400 metros en el entorno de los deltas lávicos y ha obligado a Capitanía Marítima de Santa Cruz de Tenerife a ordenar avisos a navegantes, por precaución.



Por otra parte, continúa vigente la resolución de la Dirección General de la Marina Mercante (DGMM) estableciendo una zona de exclusión a la navegación en el entorno de las fajas y, de hecho, la última colada que vertió al océano, hace pocas semanas, obligó a ampliar esta zona de exclusión, cerrando el puerto de Tzacorte a la navegación durante unas horas. Por fortuna, enseguida se comprobó que esa nueva colada no generaba peligro para el puerto y se revertió la decisión, por lo que el puerto sigue con su actividad habitual, lo que ayuda a la movilidad tanto de personas como de mercancías.

La DGMM continúa atenta a cualquier cambio que se pueda producir en el mar, vigilando la zona con medios de Salvamento Marítimo y autorizando la labor a los científicos que analizan los cambios que está generando en la costa el aporte lávico. Además, se está facilitando el transporte de agua de riego y de personas por mar, mediante medios de la Armada.

El cese de la actividad volcánica sigue siendo una incógnita en las vísperas de la Navidad y muchos especulan ya con la posibilidad de que esta erupción del Cumbre Vieja se convierta en la más prolongada de los últimos 500 años en la isla de La Palma. Veremos.🌋



Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030

El Consejo de Ministros ha aprobado la hoja de ruta del Mitma para poner al ciudadano y las mercancías en el centro de la toma de decisiones, con lo que el componente social adquiere un protagonismo sin precedentes.

Esta Estrategia está incluida en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) como una reforma del Componente 6 y su aprobación supone cumplir uno de los hitos pactados con la Comisión Europea para recibir 69 510 millones de euros en ayudas para impulsar y transformar la economía tras la Covid-19.


La Estrategia analiza la situación que atraviesa el sector del transporte y la movilidad en nuestro país, proyecta la visión a futuro y las prioridades del Ministerio y determina las líneas de actuación que serán necesarias acometer en los próximos años.

El objetivo del Ministerio es, así, liderar una auténtica política nacional de movilidad y transportes, priorizando el beneficio social en sus actuaciones. Una prioridad que implica abordar los retos medioambientales, tecnológicos, sociales y económicos de este sector estratégico, garantizando el derecho a la movilidad de las personas y el impulso al transporte de mercancías, como actividad esencial que contribuye al crecimiento económico y a la creación de puestos de trabajo.

El texto se estructura en nueve ejes, articulados en 41 líneas de actuación, que a su vez dividen en más de 150 medidas concretas a adoptar en los próximos años. Entre las prioridades de la Estrategia destacan la apuesta por la movilidad cotidiana, la conservación de las infraestructuras, el fomento de la intermodalidad, de las fuentes de energía y modos limpios y saludables y el poner a las personas y, en su caso, a las mercancías, en el centro de la toma de decisiones. En este sentido, se prioriza tener una actitud abierta a la innovación, potenciar la conexión territorial tanto dentro de nuestro país como con Europa y el resto del mundo, y mejorar los aspectos sociales y laborales asociados al transporte.

Los nueve ejes de actuación son:

1. Movilidad para todos
2. Nuevas políticas inversoras
3. Movilidad segura
4. Movilidad de bajas emisiones
5. Movilidad inteligente
6. Cadenas logísticas intermodales inteligentes
7. Conectando Europa y conectados al mundo
8. Aspectos sociales y laborales
9. Evolución y transformación del Mitma hacia un ministerio más digital, abierto a la innovación y con una mayor presencia internacional, con más transparencia y participación pública.

Todo ello basado en tres principios fundamentales: seguridad, sostenibilidad y conectividad. Teniendo en cuenta que tantos retos y tan complejos no pueden solucionarse desde una única perspectiva, desde septiembre de 2020 el Ministerio implantó un proceso participativo muy ambicioso para la redacción de este documento. Dicho proceso, conocido como el Diálogo Abierto de Movilidad, ha buscado generar un auténtico debate con todos los actores del ecosistema de la movilidad y la sociedad en su conjunto, basado en un Documento para el debate sobre las líneas de acción y las medidas propuestas que refleja el compromiso y la firme creencia de Mitma con la participación pública y la escucha activa. 

mitma actual





400 millones de euros en subvenciones para descarbonizar el transporte profesional por carretera

El Gobierno aprobó en el Consejo de Ministros del día 16 de noviembre el Real Decreto que regula la transferencia de 400 millones de euros en subvenciones para descarbonizar el transporte profesional por carretera. Este tipo de transporte genera el 8,2 % de los gases de efecto invernadero en España pese a suponer apenas el 2 % de la flota de vehículos; es uno de los sectores donde la descarbonización plantea mayores retos de cara a las próximas décadas.

Esta línea de ayudas se articula a través de este Real Decreto que articula las bases de las subvenciones que se otorgarán a las empresas privadas y autónomos del sector para la transformación sostenible de las flotas. En este sentido, el Real Decreto materializa la concesión de las ayudas directas a las CCAA, Ceuta y Melilla y define a los beneficiarios finales de las mismas, las actuaciones subvencionables, los requisitos para acceder a la financiación y las principales líneas.

Así, los potenciales adjudicatarios de los fondos son los autónomos y las empresas privadas de transporte de mercancías y/o viajeros domiciliadas en cada comunidad autónoma, así como las empresas que se dedican al transporte privado complementario.

Las ayudas se distribuirán entre las empresas y autónomos en concurrencia simple y se articularán como una subvención fija por vehículo en función del tipo de empresa, clase, motorización o antigüedad del vehículo. También se subvencionan puntos de recarga eléctrica para vehículos pesados. El objetivo es impulsar la sostenibilidad y digitalización del parque de vehículos pesados para mejorar la calidad del aire, incentivar la penetración de tecnologías de propulsión limpias y acelerar la reactivación industrial y del sector de la automoción, favoreciendo la descarbonización de las flotas y la mejora de la calidad del aire en los entornos metropolitanos. Se impulsa así el mercado de vehículos de cero y bajas emisiones para iniciar la senda de transformación de estas flotas tan importantes y estratégicas, un sector en el que la oferta y demanda de tecnologías bajas en carbono se encuentra en un estado menos avanzado que para los vehículos tipo turismo o furgonetas ligeras. Como ejemplo de esta situación, durante el 2020 se matricularon tan solo 6 camiones electrificados de un total de 18812 y 40 autobuses eléctricos de un total de 2171.

Las principales actuaciones subvencionables que recogen las ayudas son:

- Achatarramiento de vehículos adscritos a una autorización de transporte y matriculados en España con anterioridad al 1 de enero de 2019.

- Adquisición de vehículos de energías alternativas.
- "Retrofit" o modificación de la forma de propulsión de vehículos desde combustibles de origen fósil (diésel, gasolina o gas) a vehículos cero emisiones, eléctrico o de hidrógeno (BEV, FCV o FCHV).
- Implantación de infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.
- Adquisición semirremolques para autopistas ferroviarias.

Las ayudas para financiar estas cuatro líneas de actuación se establecen como un importe fijo unitario por motorización, por categoría y tipo de vehículo (N2, N3, M2, M3 y sus clases) y, en el caso de las subvenciones para la adquisición de flotas cero o bajas emisiones, también por tipo de destinatario, de manera que se tiene especialmente en cuenta a autónomos y pequeñas y medianas empresas.

Por ejemplo, un autónomo o una pequeña empresa puede lograr una ayuda máxima de 200 000 euros por vehículo si adquiere un autobús cien por cien eléctrico o de hidrógeno de clase I de más de 15 metros. En el caso de empresas medianas o grandes, la subvención unitaria se sitúa en los 175 000 y 150 000 euros, respectivamente.

En cuanto a la instalación de infraestructuras de recarga, la norma recoge cuatro categorías en función de la potencia del punto de conexión. La cuantía máxima se establece para puntos de carga con potencial igual o superior a 350 kW (ultrarrápidos), con 70 000 euros de ayuda fija, vinculada a la adquisición de un camión eléctrico, híbrido enchufable o de autonomía extendida. Se prevé que el programa facilite la instalación de más de 1 500 puntos de carga nuevos en España, dedicados al transporte pesado de mercancías y viajeros por carretera.

Las comunidades y ciudades autónomas distribuirán las ayudas europeas por concurrencia simple, es decir se otorgará la subvención a medida que se solicita hasta que se agote el crédito, en condiciones homogéneas en todo el territorio nacional.

Las estimaciones señalan que las subvenciones podrán ayudar a disminuir un 3 % las emisiones de gases de efecto invernadero que genera el transporte pesado por carretera, contribuyendo a los objetivos de reducción de emisiones y de uso de renovables fijados por el PNIEC para el año 2030, y dando así pasos decididos para la consecución del objetivo español y europeo de alcanzar la neutralidad climática en 2050. 🌱

Alta velocidad entre Madrid y Galicia

La ministra, Raquel Sánchez, asistió el pasado 22 de noviembre al viaje de pruebas del tren de alta velocidad entre Madrid y Ourense donde anunció que la LAV Madrid-Galicia comenzará a operar con pasajeros el 21 de diciembre de 2021, cumpliendo así con el compromiso adquirido.

El Estado ha invertido más de 9000 millones de euros en los últimos 16 años en esta línea, incluyendo los 119 km puestos en servicio del tramo Pedralba de la Pradería-Ourense.

El nuevo trayecto supone un sustancial recorte en los tiempos de viaje entre Galicia y Madrid: desde Ourense se verá reducido en 1 hora y 28 minutos y con el resto de grandes ciudades gallegas los trayectos disminuirán una media de 1 hora.

Pero las mejoras no terminarán aquí, en una segunda fase, con la llegada de los trenes Avril que permitirán velocidades de 330 km/h, se reducirán en 20 minutos más los tiempos de viaje anteriores.

Raquel Sánchez ha puesto en valor el esfuerzo presupuestario de Mitma para Galicia, que en 2022 contempla 890 millones de euros, un incremento de inversión de un 33,7 %, la mitad para inversiones ferroviarias.



Llegada del AVE a Galicia



Desde el 21 de diciembre



Máxima mejora en los tiempos de viaje:

- Ourense - Madrid: 1 h y 28 minutos menos → Total: 2:15 h
- Vigo - Madrid: 54 minutos menos → Total: 4:16 h
- Pontevedra - Madrid: 54 minutos menos → Total: 4:00 h
- Santiago - Madrid: 1 h y 4 minutos menos → Total: 3:20 h
- A Coruña - Madrid: 1 h y 3 minutos menos → Total: 3:51 h
- Lugo - Madrid: 57 minutos menos → Total: 4:46 h



Llegada del AVE a Galicia



Desde el 21 de diciembre



Aumento de servicios diarios por sentido

- Ourense: de 6 a 10 → Todos directos
- Santiago: de 6 a 10 → 4 directos y 6 con enlace
- Vigo: de 4 a 8 → 4 directos y 4 con enlace
- Pontevedra: de 5 a 7 → 4 directos y 3 con enlace
- Coruña: de 6 a 10 → 3 directos y 7 con enlace
- Lugo: de 3 a 4 → 1 directo y 3 con enlace
- Zamora: de 7 a 10 → Todos directos
- Ferrol: Se mantienen 2 servicios directos diarios por sentido



Inversión de 24000 millones de euros para el impulso de la red ferroviaria hasta 2026

La ministra aprovechó, el pasado día 30 de noviembre, su asistencia a la inauguración del evento "Rail Live 2021" en Ifema Madrid, para afirmar que en los próximos meses el Ministerio presentará las iniciativas Mercancías 30, que incluye medidas para incentivar el tráfico ferroviario de mercancías, y Cercanías 25, con medidas para impulsar la movilidad cotidiana.

La titular de Mitma ratificó la apuesta del Departamento por el ferrocarril, plasmado en los PGE-22 con más del 40 % del total de la inversión presupuestaria -6743 millones de euros- y con los corredores europeos como principales ejes vertebradores.

Además, Raquel Sánchez destacó que el cambio climático y la degradación del medio ambiente son los grandes retos que Mitma abordará con la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030.



#PlanDeRecuperación

Financiado por la Unión Europea

Movilidad Urbana Sostenible

Estrategia Indicativa Ferroviaria



Objetivo: fijar un marco financiero y de prioridades de la planificación ferroviaria.



Para:

- Satisfacer las necesidades de movilidad cotidiana.
- Aumentar la seguridad, fiabilidad y confort.
- Alcanzar la sostenibilidad económica y medioambiental.
- Favorecer la interoperabilidad.
- Impulsar el tráfico de mercancías.
- Incentivar la digitalización, innovación y eficiencia energética.





El Plan Cartográfico Nacional 2021-2024

El Plan Cartográfico Nacional (PCN) es el instrumento esencial del Sistema Cartográfico Nacional, del que forman parte la AGE y las entidades del Sector Público Estatal; la administración de las comunidades autónomas y las entidades del sector público autonómico, siempre que manifiesten su voluntad de integrarse en él y las ciudades con estatuto de autonomía y demás entidades locales siempre que manifiesten su voluntad de integrarse en él (art. 3 del RD 1545/2007). Desde el año 2010, el funcionamiento del Sistema Cartográfico Nacional (SCN) ha permitido una gran coordinación entre las distintas administraciones implicadas, demostrándose eficaz y beneficioso para todas las partes y el país en su conjunto.

EL PCN es competencia del Consejo Superior Geográfico (CSG), órgano colegiado adscrito al Mitma, que ejerce la función consultiva y de planificación general de la información geográfica y la cartografía oficial.

El primer PCN 2017-2020 fue aprobado por el Consejo de Ministros el 27 de diciembre de 2013 y el 21 de julio de 2017 el segundo. Ambos han sido desarrollados y controlados mediante los diferentes Programas Operativos Anuales.

El Plan tiene como objetivos generales:

- Producir una sola vez y compartir toda la información geográfica de referencia y, a partir de esta, toda la información temática necesaria para el ejercicio de las competencias generales y sectoriales de la AGE (usos catastrales, militares, medioambientales, ocupación del suelo, instalaciones redes e infraestructuras, hidrografía, etc.).
- Utilizar de manera compartida las infraestructuras y recursos de la AGE destinadas a la producción cartográfica y a la presta-

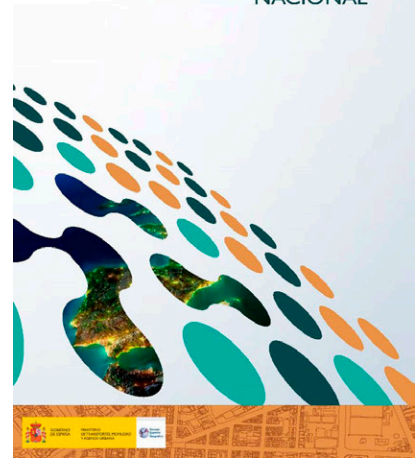
ción de servicios de información geográfica (el mejor ejemplo son las infraestructuras de datos espaciales -IDE- para provisión de geoservicios web).

El Plan muestra con detalle la actividad para el cuatrienio 2021-2024 en materia de información geográfica en la AGE, mediante 265 operaciones con las que se generan o actualizan productos cartográficos y se implantan o mantienen geoservicios web y servicios cartográficos.

Es conveniente citar que en el PCN se muestran de forma explícita las diferentes políticas públicas de la administración y cómo los productos y servicios generados por sus operaciones están totalmente imbricados y generan un retorno excepcional al Estado y sus ciudadanos. Ejemplos de esto son la actualización del Sistema de Información de Parcelas Agrícolas (SIGPAC) realizada por el Fondo Español de Garantía Agraria (FEGA), el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) del IGN que complementa los productos y servicios producidos por el FEGA, los cuales son facilitados al conjunto de administraciones públicas o para la actualización de la cartografía catastral.

Respecto a la financiación del Plan, el gasto necesario para la ejecución del conjunto de operaciones cartográficas asciende a algo más de 167 millones de euros repartidos en cuatro anualidades. Los ministerios que con diferencia más recursos aportan a la ejecución del Plan son los de Transición Ecológica y el Reto Demográfico; Agricultura, Pesca y Alimentación; y Mitma, como resultaba previsible por las competencias y gran dependencia de información geográfica en la actividad de dichos departamentos.

Debe señalarse que los recursos económicos que se asignan al Plan provienen de los presupuestos ordinarios de cada departamento sin



que la ejecución del Plan suponga por tanto el menor incremento en dotaciones presupuestarias.

El PCN 2021-2024 propone la ejecución de un total de **265 operaciones cartográficas**, de las que 104 son productos cartográficos, 156 servicios web geográficos y 5 servicios cartográficos.

De los **productos cartográficos** previstos el 31,2 % son generados por Mitma, el 26,6 % por el Ministerio de Defensa, el 22,9 % por el Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico, el 13,8 % por el Ministerio de Ciencia e Innovación, el 2,8 % por el Ministerio de Interior, el 1,8 % por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, y el 0,9 % por el Ministerio de Hacienda y Función Pública.

En lo que a **Tipo de Operación** se refiere, los productos cartográficos se clasifican en tres grupos. Por un lado, los que tienen una mayor representación, con porcentajes superiores al 15 %, entre los que están serie cartográfica (27 %), producto base de datos (16 %), producto cartográfico (26 %). A continuación, destaca el producto conjunto de datos espaciales (23 %). Finalmente, los que cuentan con una menor representación son Atlas (2 %), Unidad (2 %), Servicio Cartográfico (5 %) y Colección (1 %). En cuanto al **Tipo de Cartografía**, el porcentaje más elevado, que representa casi la mitad de proyectos cartográficos con un 58 %, hace referencia a la cartografía temática, seguida de la básica con un 24 % y finalmente de la derivada con un 18 %.

Plan Nacional de Servicios Especiales de Salvamento de la Vida Humana en la Mar y de la Lucha contra la Contaminación del Medio Marino

Aprobado por el Consejo de Ministros el pasado 7 de diciembre, a propuesta del Mitma, el nuevo Plan de Seguridad y Salvamento Marítimo. Será el quinto desarrollado en nuestro país y alineado con los objetivos de la estrategia de transporte europeo, se desplegará entre 2021 y 2024 y contará con un presupuesto de 173 millones de euros.

Con ello se aspira a mantener el sistema español de salvamento marítimo y lucha contra la contaminación como un referente global civil en la prestación de servicios de seguridad y protección en la mar. Estará convenientemente coordinado con otras administraciones y organismos, apostando por la innovación y contribuyendo al desarrollo sostenible y a la preservación del entorno marino.

El ámbito geográfico del presente Plan Nacional de Salvamento 2021-2024 queda definido por la zona SAR asignada a España. La Organización Marítima Internacional (OMI) tiene asignadas a cada país ribereño zonas marítimas de responsabilidad en materia de búsqueda y salvamento (zonas SAR). En el caso de España, esta responsabilidad se extiende sobre una superficie de 1,5 millones de kilómetros cuadrados, lo que equivale a tres veces el territorio nacional.

La labor desarrollada por Salvamento Marítimo se concreta en las 45 492 personas asistidas en 2020 (125 personas al día), 616 actuaciones para la protección del medio ambiente marino o los 254 312 buques controlados en los dispositivos de Separación de Tráfico y los puertos en los que da el servicio de control del tráfico para mejorar su seguridad. 🌐

Plan Nacional de Ortofotografía Aérea

El Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), adscrito al Mitma a través del Instituto Geográfico Nacional (IGN), y la Comunidad Autónoma de Canarias, a través de la empresa mercantil de capital público Cartográfica de Canarias, S.A. (GRAF-CAN) adscrita a la Consejería de Transición Ecológica, Lucha contra el Cambio Climático y Planificación, han firmado un convenio para realizar actuaciones conjuntas en el ámbito del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA). El plazo de duración del convenio se extiende hasta el 31 de diciembre de 2021, con posibilidad de prorrogarlo dos años más.

El objetivo es coordinar actuaciones para la cobertura de vuelo fotogramétrico digital, ortoimágenes digitales multispectrales y el modelo de elevaciones del terreno de alta resolución asociado a dichas ortofotografías, en el ámbito territorial de las Islas Canarias.

Gracias a ello se consigue una clara optimización de recursos a partir de la colaboración entre administraciones públicas, en el marco general del Plan Nacional de Observación del Territorio que coordina el IGN.

Como resultado de este convenio se obtendrá una cobertura de fotografías aéreas con resolución mejorada a un tamaño medio de píxel de 20 cm y se generarán ortofotografías aéreas de 16 y 20 cm/píxel de resolución.

La actuación forma parte del PNOA, y está destinada a obtener y actualizar periódicamente la cobertura de España con ortofotografías aéreas (imágenes digitales con propiedades métricas) de alta resolución y con un modelo digital del terreno de alta precisión. 🌐






Álvaro Rodríguez Dapena nuevo presidente de Puertos del Estado

El Consejo de Ministros, en su reunión del 30 de noviembre y a propuesta de la ministra Raquel Sánchez, ha aprobado el nombramiento de Álvaro Rodríguez Dapena como nuevo presidente de Puertos del Estado.

Rodríguez Dapena, nacido en 1963, es Doctor Ingeniero Técnico Superior de Caminos, Canales y Puertos, por la Universidad Politécnica de Madrid (Premio Extraordinario de Doctorado).

Hasta ahora ha desempeñado el cargo de director de Planificación y Desarrollo de Puertos del Estado y cuenta con 24 años de experiencia en este organismo.

Previamente ha ocupado, entre otros, los puestos de director técnico, subdirector de Relaciones Externas, jefe del Área de Logística e Intermodalidad y jefe del Departamento de Desarrollo tecnológico y Normativo de Puertos del Estado.


Además, es miembro de los Consejos de Administración de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras y de Renfe Mercancías. También fue presidente de la Comisión de Faros y de la empresa ferroviaria Conterail, así como miembro de los Consejos de Administración de las Autoridades Portuarias de Cartagena y Marín y Ría de Pontevedra. Previamente estuvo 9 años trabajando en la empresa Tema Grupo Consultor. 



Pacto por el Ferrocarril en Extremadura

En la reunión llevada a cabo el pasado día 26 de noviembre en Mérida (Badajoz), la ministra aprovechó la ocasión para señalar que, tal y como se comprometió el presidente del Gobierno, Pedro Sánchez, el primer gran hito de la alta velocidad a Extremadura entre Plasencia y Badajoz será una realidad antes del próximo verano. Según afirmó será una infraestructura moderna, de más de 150 km, que ahorrará en torno a 50 minutos en el trayecto entre ambas ciudades y supondrá que el viaje en ferrocarril comience a ser competitivo con respecto al coche.

La ministra puso en valor el compromiso y la inversión del Departamento desde junio de 2018 y ha asegurado que el ferrocarril extremeño es muy distinto al de hace 3 años, con una reducción de incidencias de más del 85%. También se mantuvo firme en la idea de que su Departamento seguirá cumpliendo los compromisos adquiridos con el Pacto Social y Político por el Ferrocarril en Extremadura.

Además, añadió que se están ejecutando más de 30 millones de euros anuales en actuaciones de mejora de la red convencional extremeña, frente a los poco más de 600 000 euros que se dedicaban en 2017 y expuso que en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia se van a destinar más de 630 millones de euros a Extremadura. 

Prototipos antiniebla en un tramo anexo a la autovía A-8, entre Mondoñedo y A Xesta

En la provincia de Lugo, el pasado 30 de noviembre, Mitma finalizó la fase de pruebas de prototipos antiniebla en un tramo anexo a la autovía A-8, entre Mondoñedo y A Xesta, con objeto de seleccionar y aplicar en un futuro la solución innovadora que minimice los efectos adversos de la niebla sobre el tráfico.

Mitma formalizó a finales de 2019 siete contratos de servicios de investigación y desarrollo de "Compra Pública Precomercial (CPP) para el diseño, implementación y experimentación con prototipos de tecnología innovadora relativa a sistemas de protección antiniebla en la Autovía A-8, entre Mondoñedo y A Xesta", en la provincia de Lugo. Tres de ellos, para el desarrollo de soluciones basadas en sistemas de ayuda a la conducción en situaciones de niebla (Lote 1), y los cuatro restantes, para el desarrollo de soluciones innovadoras basadas en sistemas que actúan sobre la niebla, mediante su aislamiento, eliminación o desplazamiento (Lote 2). El importe conjunto de los citados contratos de servicios ascendió a 5,64 millones de euros.


Las dos propuestas correspondientes al lote 1 de ayuda a la conducción, sobre las que se ha desarrollado la fase de experimentación en campo son: un sistema de balizamiento lateral de la vía con luz láser y un sistema de señalización horizontal inteligente con tecnología LED proyectada sobre la calzada.

Las dos propuestas correspondientes al lote 2 de sistemas que actúan sobre la niebla son: un sistema de difusión automático por aspersores de materiales higroscópicos y un sistema que combina barreras estáticas y barreras dinámicas que emplean dispositivos fluido-mecánicos.



Los resultados de las pruebas recientemente finalizadas han resultado, a priori, positivos. Sobre cada una de las soluciones se realizará una evaluación y posterior análisis sobre su idoneidad para resolver la problemática existente en base a factores como la eficacia, implantación en campo, seguridad vial, funcionalidad, conservación y explotación, viabilidad económica y repercusiones medioambientales.


Una vez validada la tecnología ensayada, y según se concluyan los análisis multicriterio expuestos, se podrá proceder a la contratación de las obras de construcción de los sistemas antiniebla seleccionados en el tramo afectado de la autovía A-8.

La Compra Pública Precomercial (CPP) está cofinanciada en un 80 % a través del Programa Innocompra del Ministerio de Ciencia e Innovación, mediante el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) 2014-2020. Para hacerlo posible, el Mitma firmó en 2017 un Convenio FID (Fomento de la Innovación Empresarial desde la Demanda) con el entonces encargado del programa, el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. 

Creación de un seguro por impago de alquiler para jóvenes

Esta nueva ayuda consistiría en la financiación de un seguro privado de cobertura a jóvenes ante una situación de impago de la renta de la vivienda, de hasta un año, y cuya prima no podrá superar el 5 % de la renta anual.

La ministra ha destacado el impulso decidido del Gobierno para garantizar el acceso a la vivienda, especialmente a jóvenes y familias de bajos recursos, a través de la aprobación del anteproyecto de la Ley de Vivienda, así como de otras medidas, como la aprobación del bono joven para la emancipación y acceso a la vivienda. Esta ayuda, de una cuantía mensual de 250 euros, va destinada a los jóvenes entre 18 y 35 años con ingresos anuales inferiores a 23 725,8 euros.

Este bono será complementado por las ayudas establecidas en el Plan Estatal de Acceso a la Vivienda 2022-2025, que ofrecerá ayudas moduladas en función de las circunstancias de los jóvenes o del ámbito en el que vivan. 





España, la segunda candidatura más votada en su categoría en las elecciones al Consejo de la Organización Marítima Internacional (OMI)

España continuará participando en el Consejo de la OMI en el bienio 2022-2023. Así lo han decidido los miembros de esta organización durante las elecciones convocadas en el seno de la 32ª sesión de la Asamblea General, que se celebraron en Londres entre el 6 y el 15 de diciembre. En estos comicios se han elegido a los 40 miembros del órgano ejecutivo de la OMI y nuestro país se integra en la categoría B, que incluye los 10 países con mayores intereses en el comercio internacional.

La elección, que cada vez está más reñida, ha sido posible con el apoyo 139 de los 160 Estados Miembros acreditados en esta sesión de la Asamblea General. El director general de la Marina Mercante, Benito Núñez, ha agradecido la confianza de los países que han respaldado la candidatura de España –la segunda más votada- y ha puesto en valor el trabajo desarrollado por Víctor Jiménez, consejero de transporte ante la OMI, asegurando que “la representación permanente de España ante esta organización ha hecho un trabajo magnífico en estos dos últimos años, marcados por la pandemia, en los que el transporte marítimo ha resultado clave para el mantenimiento del comercio mundial y las tripulaciones de los buques han sufrido las consecuencias del aislamiento y las restricciones a la movilidad”.

En este contexto, España ha trabajado dentro del Consejo para seguir mejorando la seguridad y protección marítimas, para preservar el medio ambiente marino, para potenciar la formación de la gente de la mar, para facilitar el tráfico marítimo y afianzar la cooperación técnica entre países, objetivos que se encuentran en el ADN de la OMI.

Desde el año 1973

Nuestro país participó por primera vez en el Consejo de la OMI en el año 1973 y, desde 2001, mantiene su posición en la categoría B de países con mayores intereses en el comercio mundial. Hay una categoría A, que integra a los 10 países con más intereses en la provisión de servicios marítimos internacionales, y una categoría C, que incluye a 20 países por representación geográfica.

Este respaldo continuado de los miembros de la Asamblea General a España constata su consolidación en el Consejo y su papel preeminente en las políticas que se desarrollan a nivel internacional tanto en materia de seguridad como en materia de sostenibilidad ambiental en el ámbito marítimo.

El futuro, comprometido con la gente de mar, la reducción de emisiones y las nuevas tecnologías

Tras las elecciones al Consejo, se abre en la OMI un nuevo período marcado, entre otros objetivos, por la revisión de sus estrategias para conseguir, a nivel global, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, en concordancia con otros agentes implicados en esta labor, como la propia UE. El respaldo a la gente de mar, para situarlas en el centro de los debates de la OMI, así como el apoyo al desarrollo de nuevas tecnologías que permitan un transporte marítimo más seguro y sostenible, están también entre sus retos. 🌍

Simulacro de emergencia marítima **PolEx 2021** que incluye un vertido químico

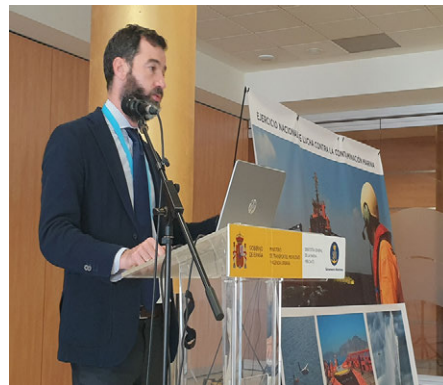
El miércoles, 17 de noviembre, a una milla de la bocana del puerto de Castellón, el granelero Alexandra TI, con destino Marsella, realiza un cambio de rumbo y colisiona con el buque gasero Gas Link, en maniobra de entrada a puerto. El granelero apenas tiene daños en la proa, pero el gasero sale muy perjudicado por la colisión: hay un herido que requiere evacuación y, además, daños en el casco a la altura de un tanque de fuel-oil, que provocan un vertido a la mar. Al día siguiente, además, se produce un escape controlado de amoníaco a la atmósfera.

Este es el escenario del ejercicio de lucha contra la contaminación marítima, de ámbito internacional y con medios reales aeromarítimos, PolEx 2021, desarrollado a lo largo de dos días en Castellón, fue dirigido por la Dirección General de la Marina Mercante y ejecutado por un operativo de más de un centenar de personas, entre medios marítimos y aéreos, todos ellos coordinados por Salvamento Marítimo.

Este escenario exigió activar el Plan Marítimo Nacional en situación 2 para afrontar la emergencia. Además, es la primera vez que en un ejercicio PolEx se simula una contaminación producida por sustancias químicas.

Durante el ejercicio, Salvamento Marítimo tuvo que desplegar material de lucha contra la contaminación para la recogida y contención del hidrocarburo, con la intervención de los buques Clara Campoamor y Marta Mata y la Salvamar Sabik, apoyados por el helicóptero Helimer-211, que ha realizado labores de monitorización y seguimiento de la contaminación. También han participado de forma complementaria medios marítimos de otras instituciones y entidades, destacando la intervención del buque Monte Anaga, de la EMSA. Los medios de recogida y contención usados en el simulacro han dirigido los esfuerzos a reducir y eliminar la contaminación por fuel-oil y el escape de amoníaco. En el caso de la contaminación química se ha trabajado con los medios del propio buque accidentado, en colaboración con los remolcadores de puerto, mediante el sistema de abatida (disolución mediante aporte masivo de agua). Para la mancha de fuel-oil, simulada mediante palomitas de maíz, se han desplegado barreras y *skimmers* (sistema de recogida de hidrocarburos). El simulacro también ha incluido un ejercicio de salvamento para evacuar al tripulante herido en helicóptero y su posterior traslado a un centro sanitario.

En este ejercicio de ámbito internacional y de simulación de una respuesta real ha participado un amplio operativo marítimo y aéreo de Salvamento Marítimo, al que se han sumado medios de la Agencia Europea de Seguridad Marítima, la Guardia Civil, Cruz Roja del mar, el servicio de vigilancia aduanera y remolcadores del puerto de Castellón. 🌐





Presentación de una edición facsímil sobre la obra de Eduardo Torroja

El pasado 29 de noviembre, tuvo lugar en el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid (CICCP) la presentación del facsímil de la publicación *Obras principales de hormigón armado proyectadas y dirigidas por Eduardo Torroja* (datado en 1936), cuyo original se guarda en la Biblioteca del Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo (CEHOPU).

El acto fue organizado conjuntamente por la directora del CEDEX, Áurea Perucho, el presidente del CICCP, Miguel Ángel Carrillo y el presidente de la Fundación Eduardo Torroja, Rafael Fernández.

En la presentación intervino David Lucas, secretario de Agenda Urbana y Vivienda del Mitma, que destacó la contribución de Torroja a la arquitectura y a la ingeniería como proyectista, investigador y profesor. 🌱

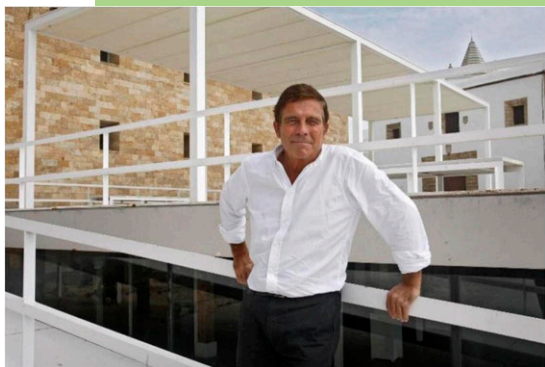


Premio Nacional de Arquitectura



El Premio Nacional de Arquitectura está dirigido a rendir testimonio de admiración a una persona física o entidad con personalidad jurídica que, con su trabajo o con el conjunto de su obra, contribuya o haya contribuido de forma extraordinaria al enriquecimiento de los aspectos sociales, tecnológicos y sostenibles de la arquitectura o el urbanismo español, dentro y fuera de nuestras fronteras.

El día 2 de diciembre, en el Oratorio de San Felipe Neri en Cádiz, la ministra presidió la ceremonia de entrega del Premio Nacional de Arquitectura 2020 al arquitecto Alberto Campo Baeza, de quien destacó su trayectoria profesional y dijo que es un referente mundial de la arquitectura y un extraordinario docente.



El jurado del Premio Nacional de Arquitectura 2021, promovido por el Mitma, ha concedido esta distinción a la arquitecta Carme Pinós. Al proponer el premio a Carme Pinós, el jurado ha destacado especialmente la solidez de su trayectoria, siendo a la vez prolífica y de excelencia, impregnada siempre por una gran potencia creadora. Un proceso creativo que recorre toda la obra arquitectónica, culminando con una sobresaliente ejecución de lo proyectado. 🌱

Clausura del 150 Aniversario del Instituto Geográfico Nacional (IGN)

La ministra Raquel Sánchez clausuró, el pasado 24 de noviembre, la exposición conmemorativa de los 150 años del IGN, valorando el esfuerzo de monitorización que ha permitido la anticipación y la previsión de medidas de mitigación de los daños personales y materiales en la isla de La Palma.

Aprovechó para agradecer la red sísmica del IGN, compuesta por cerca de 150 estaciones completamente digitalizadas, desde la que se proporciona ayuda a la población para que tengan acceso a la información de los terremotos y se informa del comportamiento que debemos tener ante ellos. Recordó la instalación de una nueva estación permanente para "Sistemas Globales de navegación por Satélite" en la cima del monte reina Sofía, lo que ha llevado nuestra red geodésica nacional hasta la Antártida. Asimismo, manifestó sentirse orgullosa por la puesta en marcha de la red de alerta de maremotos en un tiempo tan reducido y que el IGN, con sus avances en la investigación de la astronomía, haya participado en la obtención de la primera imagen del agujero negro en el centro de nuestra galaxia.

También felicitó al IGN por la sala de exposiciones abierta en su sede central para mostrar a la ciudadanía sus fondos cartográficos, bibliográficos e instrumentales.

Raquel Sánchez se congratuló al afirmar que con el paso del tiempo el acceso a los mapas se ha universalizado y, en la actualidad, en cualquier teléfono u ordenador podemos acceder a diferentes aplicaciones de mapas fáciles de consultar. Facilitar la información de soporte sobre la que construir nuevas aplicaciones y herramientas, constituye un motor de progreso y un factor de crecimiento económico para nuestro país.



Recreación de un vértice geodésico, icono del IGN que quedará como recuerdo permanente de la efeméride.



Desde el año 2020 el IGN ha realizado una serie de actividades para conmemorar sus 150 años de historia entre las que destacan:

- El Ciclo de Conferencias 150 Aniversario transmitidas a largo de 2020 y 2021 a través de la web y redes sociales sobre todos los ámbitos de actividad del IGN, impartidas por profesionales del IGN y del CNIG, así como por representantes de instituciones que hoy ejercen competencias que el IGN también asumió a lo largo de su historia, como la metrología, la meteorología, el catastro y la estadística.
- La emisión de dos sellos conmemorativos por parte de Correos, los días 14 de mayo y septiembre de 2020, respectivamente, así como otros productos filatélicos alusivos al aniversario.
- La emisión de un cupón de la ONCE dedicado al aniversario, presentado el 8 de septiembre de 2020 en la sede central del IGN por el director general de la ONCE y el Subsecretario de Mitma. También se emitió un billete dedicado de Lotería Nacional el 19 de septiembre de 2020.
- La publicación del libro *Instituto Geográfico Nacional, 1870-2020, 150 aniversario*, cuya presentación corrió a cargo del Subsecretario de Mitma, Jesús Manuel Gómez García el día 26 de abril de 2021, Festividad de San Isidoro, patrón del IGN, en el Real Observatorio de Madrid, sede del Observatorio Astronómico Nacional del IGN.
- El despliegue de una exposición dedicada al IGN en los andenes de la estación de Metro de Guzmán el Bueno, presentada el 29 de junio de 2021 por el Consejero de Transportes e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid y el Subsecretario de Mitma.

El programa también ha incluido la exhibición de diversas exposiciones itinerantes en varias ciudades y la presencia especial del IGN en la Feria del Libro de Madrid en 2021 a través del CNIG.

Por último, se presentaron diversos recursos audiovisuales e interactivos relativos al aniversario, así como un Catálogo Artístico, y se publicaron artículos relativos al aniversario en numerosos medios de comunicación y revistas especializadas.

Más información sobre el aniversario, historia y actividades del IGN consultar en: Instituto Geográfico Nacional ign.es



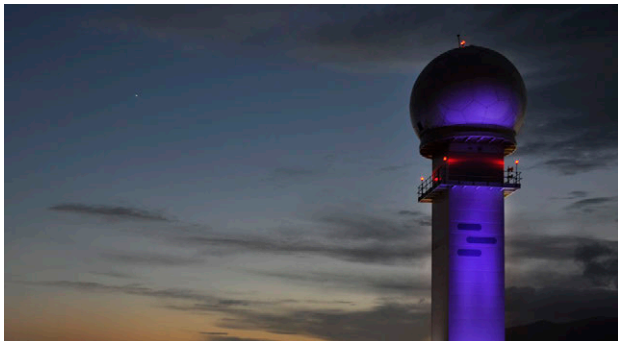



Programa Horizonte de Ineco contra la violencia machista



La renovación del Programa Horizonte contra la violencia machista hará posible mantener el fortalecimiento formativo a las mujeres víctimas de esta lacra para su integración social y laboral y darles acceso a los procesos de selección de Ineco. En este primer año desde el nacimiento del Programa Horizonte, Ineco ha acompañado a 16 mujeres víctimas de violencia machista en su camino de acceso al mundo laboral.

El pasado 23 de noviembre, la ministra presidió la firma de un convenio de colaboración entre la presidenta de Ineco, Carmen Libroero, y las representantes de la Asociación Eslabón y de Mujeres Unidas contra el Maltrato, y en el acto aprovechó para afirmar que la violencia contra las mujeres y las niñas constituye una vulneración de los derechos fundamentales sistémica y generalizada y es la expresión más cruel de la discriminación, la situación de desigualdad y las relaciones de poder de los hombres sobre las mujeres.



El Programa Horizonte incluye diferentes acciones enfocadas a facilitar la integración laboral de mujeres víctimas de violencia machista: Acceso a los procesos de selección de Ineco; acompañamiento profesional para potenciar sus habilidades; y talleres formativos para completar sus áreas de conocimiento, entre otras. Se trata de un programa enmarcado en la apuesta de Ineco por la Agenda 2030 y los 17 ODS y con el compromiso de la compañía por hacer realidad la Igualdad de Género. Un programa vivo que seguirá sumando colaboraciones futuras para conseguir una igualdad real entre mujeres y hombres. 

Renfe se une a festejar al Mes del Migrante

Entre el 1 y el 31 de diciembre, los trenes de larga y media distancia y la plataforma *on line* PlayRenfe proyectarán cinco películas sobre personas migrantes y refugiados.


Esta campaña ha sido impulsada por la ministra del Mitma, Raquel Sánchez, y el ministro de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones, José Luis Escrivá, y fue presentada en la estación de Nuevos Ministerios de Madrid el pasado 30 de noviembre. Se trata de un proyecto de sensibilización promovido por la Secretaría de Estado de Migraciones a través del Observatorio Español de Racismo y Xenofobia.

Esta iniciativa surge con la motivación de dedicar a la realidad migratoria todo el mes de diciembre, con motivo del Día Internacional del Migrante, que se celebró el pasado 18 de diciembre.

Raquel Sánchez subrayó las distintas historias que podrán verse proyectadas en los trenes de Renfe, desde

las de migrantes y refugiados hasta las de emigrantes españoles. “Todos estos cortometrajes y documentales, que Renfe ha programado en sus trenes y en su plataforma *on line* a lo largo del mes de diciembre quieren abrir nuestras mentes usando el transporte como herramienta”.

Por su parte, el ministro de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones, puso de relieve la importancia del cine para transmitir valores de inclusión. “La cultura es el mejor vehículo para romper barreras, terminar con prejuicios, educar en la empatía”.

Esta iniciativa del Ministerio de Inclusión “sigue una línea de coherencia con un año marcado por el refugio”, ha explicado Escrivá, en referencia a la Operación Antígona, el despliegue de acogida y acompañamiento de las familias afganas evacuadas en agosto y octubre. “La empatía es ese gran poder invisible que las poblaciones de acogida tienen en sus manos para cambiar la vida de las personas que llegan buscando una vida mejor”. 

TU AUTOR PREFERIDO
te echa de menos



El transporte público te echa de menos

Vuelve a encontrarte con un servicio rápido, económico, seguro y hasta tres veces menos contaminante que los coches. Bienvenido.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

Nuestra razón *eres tú*

Balance de medio siglo de autopistas de peaje

Autopistas de peaje





En 1970 había en España 200 km de vías de gran capacidad y 140 000 km de carreteras convencionales para un parque de 4,4 millones de vehículos. A día de hoy, España cuenta con 17 400 km de vías de gran capacidad y 148 000 de carreteras convencionales para un parque de 34,7 millones de vehículos.

Estos datos muestran el desarrollo que ha experimentado la red de carreteras en nuestro país en estos 50 años. Un desarrollo que se ha logrado con el esfuerzo de toda la sociedad y en el que han sido protagonistas diversos actores. El catalizador de ese desarrollo ha sido el Ministerio (hoy Mitma), pero en él han participado muchos otros agentes, públicos y privados. Se trata sin duda de un éxito colectivo. Entre esos agentes está el sector de las autopistas de peaje.

Una vez que ha finalizado el 31 de agosto la concesión de ACESA, la primera autopista de peaje que se licitó en España, en 1968, es un buen momento para hacer balance y repasar el pasado y presente de estas vías que forman parte ya de la historia de nuestras carreteras.

- **Texto:** Miguel Hernández de la Torre Chicote.
Gabinete Técnico de la Secretaría General de Infraestructuras.
Christian de la Calle Otero.
Unidad de Apoyo de la Dirección General de Carreteras.

Cabinas de cobro de la AP-4.

Reseña histórica

El cobro de peajes para permitir el paso de vehículos y personas en caminos, puentes o puertos de montaña no es algo contemporáneo, sino que existe desde antiguo. De hecho, en la Edad Media fue objeto de regulación para evitar abusos de particulares y, posteriormente, en los siglos XVIII y XIX, fue asumido por el Estado, que lo estableció y abolió en varias ocasiones, como una herramienta más de los planes de carreteras que a lo largo del tiempo trataron con desigual resultado de mejorar la red viaria.

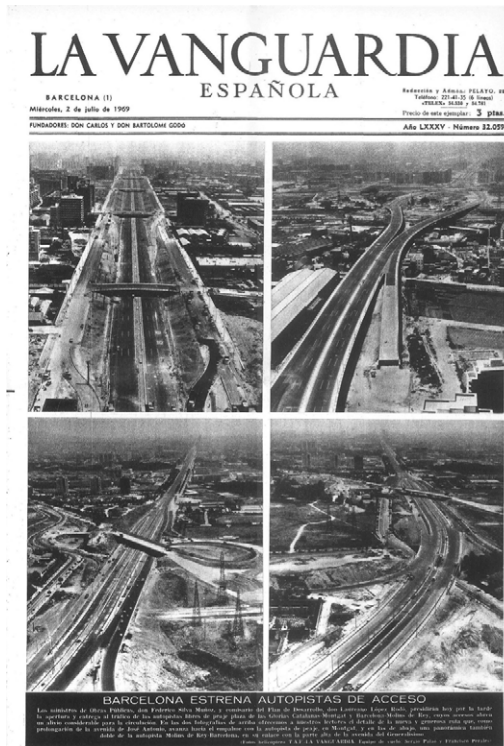
El verdadero catalizador de la modernización de las carreteras fue la llegada del automóvil. A principio del siglo XX estaba todavía muy poco extendido pero resultaba evidente que el firme y el trazado de los caminos existentes eran totalmente inadecuados para estos nuevos vehículos. El Circuito Nacional de Firmes Especiales, en 1926, tuvo por objetivo la modernización de una serie de itinerarios principales mediante la aplicación, por primera vez en España, de pavimentos asfálticos. Fue ligado al Real Decreto de creación del Circuito Nacional de Autopistas donde se articulan las "autorizaciones para la construcción de nuevas carreteras en régimen de concesión". Se trata de "pistas" de nuevo trazado y altas prestaciones. De hecho, dado que estaban destinadas al uso exclusivo de automóviles se las empezó a denominar "auto-pistas". A pesar de proponerse numerosos proyectos como el de Madrid-Valencia, Madrid-Irún o Oviedo-Gijón, ninguno llegó a materializarse, aunque podemos identificar aquí el germen de las autopistas de peaje que conocemos.

Después de más de una década dedicada a la reconstrucción de

los estragos que causó la Guerra Civil en la infraestructura viaria, el segundo intento de desarrollo de carreteras en concesión tuvo lugar en 1953, con la aprobación de la Ley sobre construcción por particulares de carreteras de peaje. Dicha ley, que ocupaba apenas una cara del BOE y 14 artículos, recurría al sistema de concesión como "ensayo", debido a las "insuficiencias de las consignaciones presupuestarias para la construcción de carreteras". Establecía cinco proyectos prioritarios, el Túnel de Orduña, la Autopista de San Sebastián a Irún, las carreteras del Puerto de la Luz a Bañaderos y la Gando-Arguineguín-Mogan, en Gran Canaria, y el único que finalmente se materializó, el túnel para atravesar el puerto de Guadarrama bajo el Alto de los Leones. La adjudicataria, Canales y Túneles S.A., fue sin duda la concesión precursora de las autopistas de peaje. Si bien se trataba de un tramo de carretera convencional de apenas 5,6 km hubo que "ensayar" todas las operaciones que conlleva una concesión: redacción de los proyectos y su aprobación por el Ministerio, captación del capital social y emisión de obligaciones para su financiación (estaba excluida cualquier subvención estatal), creación de la empresa concesionaria, expropiación de los terrenos, contratación y construcción de la obra –en este caso, con la dificultad técnica añadida de ser en su mayor parte un túnel–, puesta en servicio y explotación con cobro del peaje, y todo ello bajo la inspección del Ministerio de Obras Públicas.

La obra se puso en servicio en 1963, algo más de tres años después de su adjudicación y el resultado fue un éxito, captando el 75 % del tráfico total, con unos ingresos y un tráfico que se duplicaron en apenas 5 años.

Al amparo de una nueva Ley (Ley 55/1960 de carreteras en régimen de concesión), que tenía la vocación de establecer un marco jurídico más estable y desarrollado que el "ensayo" que supuso la ley de 1953, se desarrollaron varios proyectos que venían a resolver problemas puntuales de la red que exigían inversiones importantes, como eran el Puente sobre la Bahía de Cádiz, el Túnel del Cadí y el túnel de Tossas o el Puente de los Santos sobre el Eo. Se trataba de infraestructuras con un carácter más puntual que lineal. No estamos todavía en la etapa de las autopistas de peaje.



Inauguración de autopistas de acceso en Barcelona (2 de julio de 1969).



Ejemplo de señalización vertical.



Área de servicio La Marina (Alicante).



Zona de peajes en Puzol (Valencia).

Las primeras autopistas de peaje

El impulso definitivo se produjo con el Plan de Autopistas Nacionales de España (pane) de 1965. La modernización de la red era clave para responder al desarrollo económico y al aumento del tráfico que se preveía en ese momento. El Plan General de Carreteras de 1961 había sentado las bases de esa modernización, pero los recursos, tanto presupuestarios como los procedentes de ayudas de organismos internacionales, particularmente del Banco Mundial, no resultaban suficientes. El pane vino a recoger la idea, que ya estaba trazada y ensayada, de construir, ahora sí, autopistas de peaje de nuevo trazado bajo el sistema de concesión.

Este sistema aportaba varias ventajas como son:

- Se realiza, al menos mayoritariamente, mediante financiación privada, con lo que no consume recursos presupuestarios.
- Se pone en servicio de forma completa desde un primer momento, frente a plazos muy largos cuando se hace por la vía presupuestaria. Se adelantan, por tanto, los beneficios socioeconómicos (ahorro de tiempo y combustible, reducción de accidentes, etc.).
- Se consiguen mayores eficiencias, debido a que se produce una gestión global por un único agente, del diseño, construcción y conservación de la infraestructura.
- Al inicio, produjeron un gran desarrollo técnico y de gestión, tanto en la parte privada como en la pública, ambas en coordinación. Con ello se dio origen a un nuevo sector bajo el sello de la profesionalidad y se impulsó la actualización de la normativa técnica.

- Para la Administración se reduce también la carga administrativa pues se reduce a uno lo que de otra forma requeriría numerosos contratos.
- La función de planificación y la facultad de inspección por parte del Ministerio garantiza el cumplimiento del contrato y salvaguarda del interés público.

Bajo este impulso se licitaron, en apenas 10 años, 16 tramos en concesión que suponían un total de 1 866,2 km de autopista de peaje. La red de autovías libres, realizadas directamente por el Ministerio, se iba ejecutando a un ritmo bastante más lento. El resto de la red hasta, los 150 000 km eran carreteras convencionales que por lo general seguían atravesando el centro de las poblaciones y cuyos tiempos de recorrido estaban muy afectados por la circulación de vehículos pesados. En esa época una autopista de peaje constituía una ventaja significativa.

A pesar de este gran impulso, no se cumplieron todas las previsiones. La crisis económica de la segunda mitad de los años setenta que elevó los costes de construcción y de financiación, también produjo un descenso del tráfico y de los ingresos que llevó a muchas concesiones a enfrentarse con graves dificultades. Para resolver esta situación se buscaron soluciones diversas, como fusionar concesiones, articular reequilibrios o incluso, se resolvieron contratos por mutuo acuerdo. En tres casos hubo que recurrir a nacionalizar las concesiones mediante la compra de las acciones por parte del Estado. Estas tres concesiones (AUDASA, AUCALSA Y ADENASA) se integraron en la pública Empresa Nacional de Autopistas.

El segundo grupo de autopistas de peaje

El segundo impulso se produjo a mediados de los años noventa. Aprovechando la existencia de fondos europeos, desde la mitad de los años ochenta, la red de autovías había crecido de forma muy importante (en 1995 había ya 5 000 km libres frente a 2 023 km de peaje). No obstante, los ajustes para cumplir con las exigencias de déficit para entrar en el euro volvieron a poner sobre la mesa, después de 15 años sin apenas concesiones, la vía de aumentar la red mediante autopistas de peaje. Un nuevo Plan de Autopistas hizo que, entre 1998 y 2006, se licitaran 16 concesiones que sumaban 912,1 km.

También en este segundo impulso las concesiones tuvieron que enfrentarse a unas condiciones muy adversas prácticamente desde su inicio. La crisis económica que se inició en 2008, con la consecuente rebaja de tráfico e ingresos, unido a unas inversiones iniciales mayores que las previstas, entre otros motivos debido a un coste significativamente mayor de las



Área de servicio La Plana, Burriana (Valencia).



Ejemplo de señalización vertical.



Ejemplo de poste SOS.

	Tramo	Año de licitación	Longitud (km)
1	Barcelona-La Jonquera	1967	135,8
2	Mongat-Mataró	1967	16,7
3	Villalba-Villacastín	1968	44,6
4	Villacastín-Adanero	1972	25,0
5	Barcelona-Tarragona	1968	110,8
6	Bilbao-Behovia	1968	105,6
7	Sevilla-Cádiz	1969	93,8
8	Tarragona-Valencia	1971	225,3
9	Valencia-Alicante	1971	148,5
10	Bilbao-Zaragoza	1973	294,4
11	Zaragoza-Mediterráneo	1973	219,4
12	Montmeló-Papiol	1974	26,6
13	Ferrol-Frontera Portuguesa	1973	218,9
14	Burgos-Armiñón	1974	84,3
15	León-Campomanes	1975	86,8
16	Túnel del Cadí	1973	29,7
	TOTAL		1866,2

Tramo de autopista en construcción.



expropiaciones, produjo un deterioro que llevó en muy poco tiempo al concurso de acreedores y posterior liquidación de 8 concesiones. La resolución de los contratos provocó la reversión de su gestión al Estado, que se tuvo que hacer cargo de su explotación a través de la empresa pública SEITTSA, y del pago de la responsabilidad patrimonial de la Administración a los accionistas a través de un procedimiento que aún no ha finalizado.

En esta última década se han puesto de relieve, por tanto, las debilidades del sistema de concesión de autopistas de peaje. Entre estos factores habría que destacar:

Sistema dual: la Red de Carreteras del Estado, al cabo de 50 años de desarrollo, se ha configurado en un sistema dual, en el que co-existen autopistas de peaje concentradas en algunos territorios, con una red de autovías libres de peaje, muy desarrollada y de una calidad equivalente en el resto. Esto ha provocado que, lo que inicialmente se percibía como una ventaja, se perciba ahora como un agravio.

Prórrogas: Después de una primera serie de prórrogas en los años ochenta destinadas a reequilibrar los contratos concesionales iniciales, durante los años noventa se produjo una segunda serie de prórrogas que, en algunos casos, han alargado el periodo concesional hasta los 75 años. Estas prórrogas, si bien han respondido según los casos a compensaciones por obras o por rebajas de tarifas, no han sido entendidas por los usuarios que las ven como un factor de agravio adicional.

Contratos fallidos: El caso de las concesiones liquidadas y revertidas al Estado se explica por diversas causas que, al actuar

de forma simultánea, agravaron la situación en la que se encontraban:

- Las previsiones de tráfico y por tanto también de ingresos se hicieron de forma no lo suficientemente prudente, como se ha comprobado. Si bien es cierto que la crisis de principios de la década de 2010 afectó negativamente a los tráficos, su efecto sobre la viabilidad económica de las concesiones fue desproporcionado.
- Se produjeron costes de expropiación muy elevados en comparación con lo que se había previsto, establecidos por sentencia judicial. En este sentido, y con la mirada puesta en el futuro, se ha revisado este procedimiento por parte del Ministerio, ya que se ha revelado como un riesgo difícil de gestionar por los concesionarios.
- El desarrollo de la red libre de pago, en paralelo a los itinerarios de peaje, ha sido denunciado por las concesionarias, en ocasiones, como una causa de descenso del tráfico previsto.

Situación actual

Como consecuencia de todo lo anterior, en los últimos años se ha producido una revisión de las políticas relativas a las autopistas de peaje. Esta revisión se enmarca además en una nueva orientación general de las políticas del propio Ministerio, que se ve reflejada en la nueva denominación del Departamento como Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y que promueve una movilidad sostenible aplicando, entre otros, los principios de equidad y cohe-

	Tramo	Año de licitación	Longitud (km)
1	Cartagena-Alicante	1998	76,6
2	Santiago-Alto de Santo Domingo	1999	56,6
3	Estepona-Guadiaro	1999	22,2
4	Ávila-Villacastín	1999	24,2
5	San Rafael-Segovia	1999	25,6
6	R3 Madrid-Arganda	1999	33,1
7	R5 Madrid-Navalcarnero	1999	29,0
8	R2 Madrid- Guadalajara	1999	51,0
9	R4 Madrid-Ocaña	2000	53,0
10	M-50	1999	102,8
11	Astorga-León	2000	38,0
12	Ocaña La Roda	2004	148,0
13	Madrid-Toledo	2004	60,0
14	Circunvalación de Alicante	2004	53,5
15	Cartagena-Vera	2004	114,0
16	Málaga-Alto de las Pedrizas	2006	24,5
	TOTAL		912,1

sión territorial. Como consecuencia de todo ello se han tomado varias decisiones:

- No prorrogar las concesiones: en un periodo de ocho años estaba prevista la finalización de cuatro concesiones que representan 1 245 km, es decir un 52 % del total de la red de peaje existente en ese momento. Por primera vez, en la Red de Carreteras del Estado se iba a producir la resolución de una concesión por finalización del plazo concesional.
- Rebaja de tarifas: con el ánimo de mejorar la funcionalidad de la red y potenciar la utilización de las infraestructuras existentes se han homogeneizado y rebajado las tarifas en las autopistas de peaje que gestiona SEITT.

- Bonificaciones: se han establecido una serie de bonificaciones que benefician al usuario, favoreciendo la habitualidad y mejorando la funcionalidad de la red, en la AP-9.

Reversión y gestión directa de las autopistas

La decisión adoptada en 2018 de no prorrogar los contratos de las autopistas de peaje cuyas concesiones fueran finalizando ha provocado que reviertan cuatro autopistas al Estado, además de 32 áreas de servicio que estaban siendo explotadas por las concesionarias. Hasta la fecha, las autopistas AP-1, AP-4, AP-2 y AP-7 (entre La Jonquera y Alicante) han pasado



Área de servicio de Tortosa en la AP-7.

a gestionarse directamente por la Dirección General de Carreteras del Mitma mediante el sistema de conservación y explotación que es el habitual en el resto de la Red de Carreteras del Estado. La próxima concesión en revertir será la AP-68 Bilbao-Zaragoza y se hará efectiva en el año 2026.

Las primeras actuaciones a realizar tras cada reversión son las de adaptación de la infraestructura al nuevo sistema de explotación libre de peaje. Se trata de la demolición y desmantelamiento de las playas de peaje (marquesinas, cabinas de cobro, barreras, separadores de carril, etc.), restitución de las calzadas y ramales en su entorno, instalación de nuevos sistemas de conteo del tráfico y otras actuaciones de conservación y mantenimiento de la vialidad en condiciones de seguridad. Se estima que estas primeras intervenciones de desmantelamiento acarrearán un coste de 50 millones de euros en el periodo 2018-2026.

En el caso de las concesiones finalizadas en 2018 y 2019 (AP-1, AP-4 y AP-7 Tarragona-Valencia-Alicante), estas intervenciones se realizaron a través de declaraciones de emergencia *ad-hoc*. En el caso de las recientes reversiones producidas el pasado 31 de agosto de 2021 (AP-2 y AP-7 Tarragona-La Jonquera), ya con la experiencia de las anteriores adquirida, se han incorporado como parte de los contratos plurianuales de conservación y explotación que se han ido licitando. Una vez adjudicados y formalizados estos, los acondicionamientos ya han comenzado a ejecutarse en noviembre de 2021.

La reversión de concesiones conlleva la necesidad de destinar más fondos a la conservación de la red. En general, la gestión de las carreteras dependientes del Mitma se realiza a través de contratos de servicios de conservación y explotación (coloquialmente llamados de "conservación integral"), y debe realizarse uno por cada uno de los

actuales 158 sectores de carreteras en que se divide la RCE.

- Desde Mitma se ha optado por la incorporación de las autopistas revertidas al citado sistema de gestión directa mediante contratos de conservación integral. En ellos, se dan una serie de ventajas que no se darían en otros posibles sistemas como los concesionales: flexibilidad y agilidad administrativa, temporal y presupuestaria: se trata de contratos de menor duración (actualmente 5 años, incluyendo prórrogas) que permiten adaptarse a la realidad y circunstancias del momento, desde los puntos de vista económico y de actuaciones necesarias.
- Fomento de la competencia: los contratos de conservación (y los de cualquier obra de mayor entidad que tenga que realizarse en un futuro) tendrán que licitarse de manera independiente.
- Las actuaciones son más directas y concretas, lo que repercute

en una mejor conservación y servicio al usuario, especialmente en los casos de los tramos de acceso a núcleos de población con tráficos urbanos, en los que la presión es mayor.

- Mejoras de I+D+i, calidad y gestión medioambiental: el corto plazo de los contratos permite adaptar los incentivos para el desarrollo de medidas de calidad, gestión medioambiental y proyectos de investigación propios de cada momento.

Los primeros pliegos de contratos de conservación integral se redactaron a finales de los años ochenta. Desde entonces, los pliegos se han ido actualizando en diversas ocasiones; la última de ellas, materializada en 2021, ha incorporado cambios específicos concebidos para las autopistas revertidas. En concreto, la explotación de las áreas de servicio existentes en un tramo de autopista se incluye en el contrato de servicios del sector que corresponda, operando como una compensación económica que realiza el adjudicatario a favor de la Administración. Esto es favorable

para alcanzar el objetivo de reducción de costes y trámites administrativos, ya que no es necesaria la licitación por separado de la explotación de esas áreas de servicio, como sucedía hasta ahora.

En conjunto, las reversiones que se produzcan hasta finales de 2021 implican imputar a las partidas del Mitma para conservación viaria, en los próximos Presupuestos Generales del Estado, casi 70 millones de euros más de coste anual, cifra que en 2026 podrá alcanzar unos 83 millones de euros al año.

Evolución de tráfico y accidentalidad tras las reversiones

La reversión de las concesiones conlleva un nuevo escenario con implicaciones relevantes para los usuarios y las administraciones gestoras. La aparición de nuevas vías de gran capacidad, de uso gratuito en los itinerarios de largo recorrido afectados, conlleva una inmediata redistribución del tráfico, apreciándose un cambio en las preferencias de los usuarios que se

inclinan hacia las autopistas desde otras carreteras sensiblemente paralelas. Este nuevo escenario implica, además del ahorro económico para los usuarios, una evidente mejora en la seguridad, contaminación acústica y contaminación atmosférica en las carreteras que constituían la alternativa libre de peaje, que se hace notable para los ciudadanos que habitan y se mueven en su entorno.

- La cuantificación de estas mejoras no se ha podido verificar totalmente tras las primeras reversiones por el efecto distorsionador que la pandemia de la Covid-19 ha tenido sobre el tráfico durante 2020 y buena parte de 2021. Sin embargo, se pueden esbozar estas conclusiones: El tráfico total en las autopistas liberadas ha aumentado de media un 25 %: el aumento medio es del 10 % en la AP-1, del 7 % en la AP-4 y del 33 % en la AP-7 Tarragona-Valencia-Alicante, siendo aún pronto para determinar la tendencia en la AP-2 y la AP-7 Tarragona-La Jonquera.

Autopista liberada	Fecha reversión	Longitud (km)	Coste adaptación inicial (Mill €)	Coste conservación media anual (Mill€)	Ratio conservación anual (€/km)	Áreas de servicio
AP-1 Burgos – Armiñón	01/12/2018	84	1,4	5,3	70 421	3
AP-4 Sevilla – Cádiz	01/01/2020	94	2,9	3,8	40 206	3
AP-7 Tarragona – Valencia – Alicante	01/01/2020	374	16,5	18,8	42 489	9
AP-7 Tarragona – La Jonquera	01/09/2021	262	17,1 ⁽¹⁾	28,6	105 784	10
AP-2 Zaragoza – Mediterráneo	01/09/2021	215	5,9 ⁽¹⁾	12,9	60 322	7
TOTAL (2018-2021)		1 029,0	43,8	69,4	63 267	32
AP-68 Bilbao-Zaragoza	10/11/2026	216	7 ⁽²⁾	13,0 ⁽²⁾	60 322	6
TOTAL (2018-2026)		1 245	50,8 ⁽²⁾	82,5 ⁽²⁾	62 782	38

(1) Actuaciones en curso.

(2) Coste estimado.



Cabinas de cobro de la AP-4.

- La disminución del tráfico en las carreteras paralelas a las autopistas varía mucho según si estas suponen o no una alternativa atractiva en cuanto a los tiempos de recorrido, capacidad y seguridad. Por ejemplo, en las primeras semanas tras la liberación del peaje de la AP-2, se observaron reducciones del 70 % en el tráfico de la N-2 en Aragón (carretera convencional muy poco atractiva frente a la AP-2) y de solo un 22 % en la A-2 en Girona (la A-2 es una autovía que sigue siendo atractiva frente a la AP-7 en este tramo). Los trasvases de tráfico han sido especialmente notorios en cuanto a vehículos pesados, con una media de aumento del 85 %.
- En cuanto a la accidentalidad, en el caso de la AP-1, la vía alternativa convencional a la autopista N-1 ha visto reducido del orden de un 57 % el número de heridos y un 45 % el número de accidentes con víctimas. Además, considerando el corredor conjunto N-1 + AP-1 se ha reducido notablemente la gravedad de los accidentes y no se ha registrado ninguna víctima mortal desde la liberación en diciembre de 2019.
- También en los casos de la AP-4 y AP-7 Tarragona-Alicante se ha observado una importante reducción de la accidentalidad grave y la mortalidad en las carreteras convencionales alternativas a las autopistas, pero en todo caso estas tendencias hay que tomarlas con cautela a la espera de series estadísticas de mayor longitud y no afectadas por el "efecto pandemia".



AP-2. Interior del área de servicio Los Monegros (Candasnos, Huesca).

Planificación de actuaciones futuras tras las reversiones

Los cambios drásticos en el sistema de explotación de las autopistas revertidas han dado lugar a la mejora de los beneficios citados y también han generado, irremediablemente, efectos no deseables en algunos puntos de la red, principalmente por la falta de conectividad de las autopistas de peaje con su

AP-2. Exteriores del área de servicio Los Monegros (Candasnos, Huesca).



entorno (en particular al compararlos con las autovías libres de peaje, dotadas de una media de enlaces por km muy superior) y la falta de capacidad de algunos tramos para la demanda que han absorbido o que absorberán en el futuro.

Por ello, la Dirección General de Carreteras del Mitma está elaborando diversos estudios:

- En la AP-1: dos anteproyectos actualmente en redacción definirán las actuaciones necesarias entre Burgos y Miranda de Ebro para mejorar la accesibilidad del entorno y la capacidad.
- En la AP-4: está ya en redacción un proyecto para definir en detalle las obras que permitirán completar todos los movimientos posibles de dos enlaces de la autopista, en Los Palacios y Villafranca y en El Cuervo de Sevilla, para favorecer la accesibilidad a la misma desde el sur de la provincia de Sevilla y el norte de la de Cádiz.
- En la AP-2 y la AP-7: se están elaborando tres estudios previos que tienen por finalidad analizar técnicamente la configuración resultante de la red viaria y la distribución del tráfico para

definir qué nuevas actuaciones van a ser necesarias en Cataluña, Comunidad Valenciana y Aragón.

- En previsión de la reversión de la AP-68 en 2026: se ha licitado en 2021 la redacción de otro estudio previo, de análogas características al anterior, en el ámbito territorial de esta autopista en La Rioja.

La consideración de las demandas territoriales existentes en el momento actual deberá ser incluida en las distintas fases de concepción, planificación, proyecto y ejecución de las medidas, a través de los mecanismos que establece nuestra normativa (procesos de consulta y participación pública) y también de los grupos de trabajo que sea oportuno desplegar.

En todo caso, hay que recordar que los enlaces en las vías de alta capacidad son un punto de perturbación potencial para la fluidez y la seguridad general del tráfico. Además, la Red de Carreteras del Estado está especializada en el servicio de largo recorrido, uniendo los principales núcleos de población entre sí y con los principales pasos transfronterizos, puertos y aeropuertos de interés general. Así, la función de accesibilidad al territorio está confiada a las redes de carreteras regionales y locales, por lo que la red estatal debe tener el mínimo número de enlaces que sea compatible con una adecuada conexión de la red de largo recorrido con la red viaria de distribución, de manera que ambas redes se complementen.

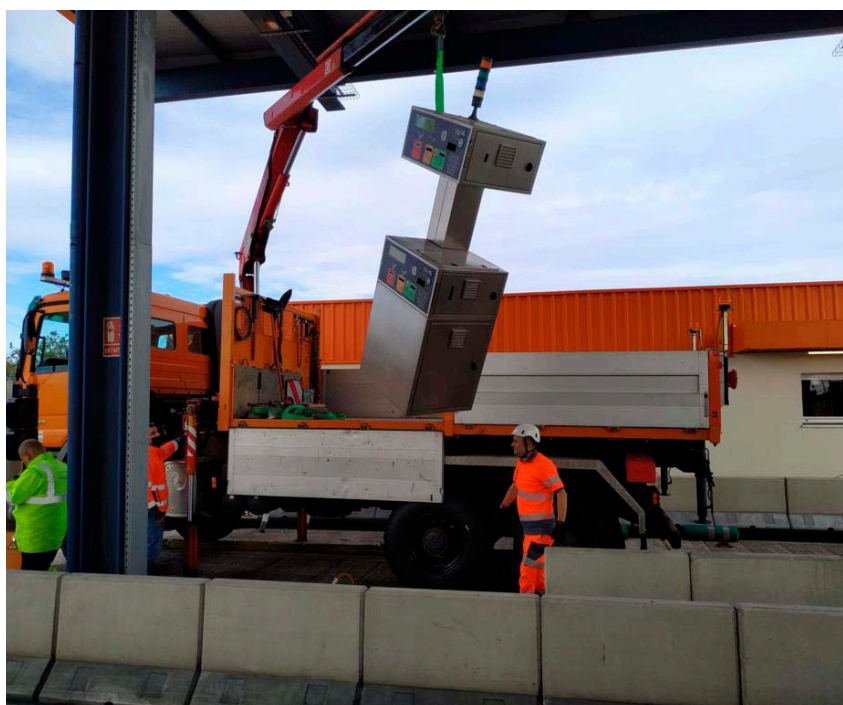
Por ello, en los estudios en elaboración, se están realizando análisis de detalle del tráfico y de diversas hipótesis de nuevos enlaces enmarcados tanto en la funcionalidad mencionada como en la normativa de carreteras, de



AP-2. Demolición marquesina peaje Lleida.

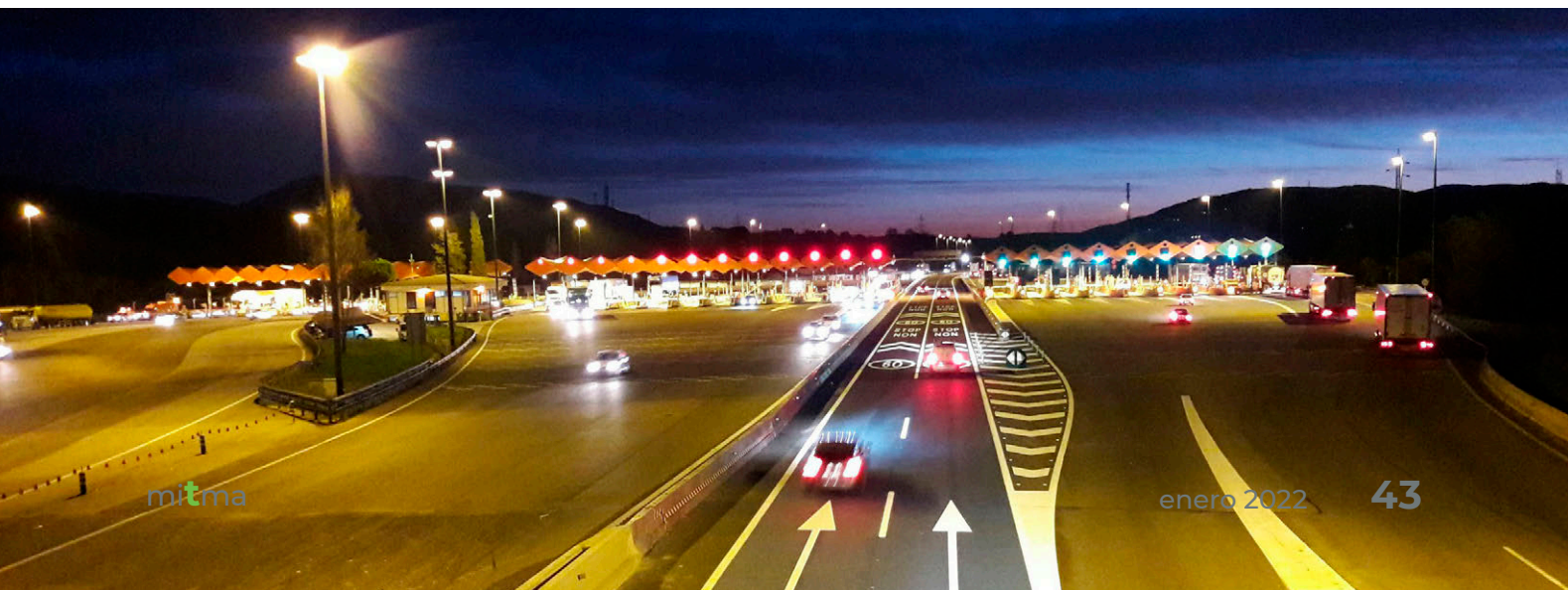
manera que los nuevos enlaces estén justificados en la potenciación de la Red de Carreteras del Estado como red de encauzamiento, garantizando un adecuado nivel de servicio en la misma. Las medidas que de los estudios se desprendan se irán integrando en la planificación del Mitma.

En conclusión, las actuaciones de mejora de todas las autopistas de peaje que se vayan liberando deberán velar por mantener el necesario equilibrio entre la seguridad, la accesibilidad y la funcionalidad de una red cuya finalidad es principalmente la de vertebrar el territorio sirviendo a los tráficos de largo recorrido que conectan entre si las distintas comunidades autónomas, los principales puertos y aeropuertos y los tráficos internacionales. ■



AP-7. Retirada estación de cobro de peaje en Vila-seca (Tarragona) en noviembre de 2021.

Puestos de peaje de la AP-7.



Un modelo de colaboración público-privada



El nuevo centro Vialia Estación de Vigo ha sido diseñado por el arquitecto Thom Mayne (ganador de un premio Pritzker).

Vialia

Estación de Vigo, espacio de ciudad

Tres meses después de su inauguración, Vialia Estación de Vigo se ha erigido como un espacio de referencia para la ciudad y en un foco de atracción para los ciudadanos de Vigo y de las localidades de su entorno. Este proyecto singular y único, que reúne estación ferroviaria, terminal de autobuses, centro comercial y de ocio y una plaza pública de más de 23 000 m², está funcionando como un gran elemento revitalizador del centro de la ciudad. El nuevo espacio resuelve la intermodalidad del transporte, al mismo tiempo que se combina con otros usos de ocio, comerciales y esparcimiento. Y todo ello en un edificio que se abre al paisaje de la Ría de Vigo con unas impresionantes vistas para el disfrute de los ciudadanos.

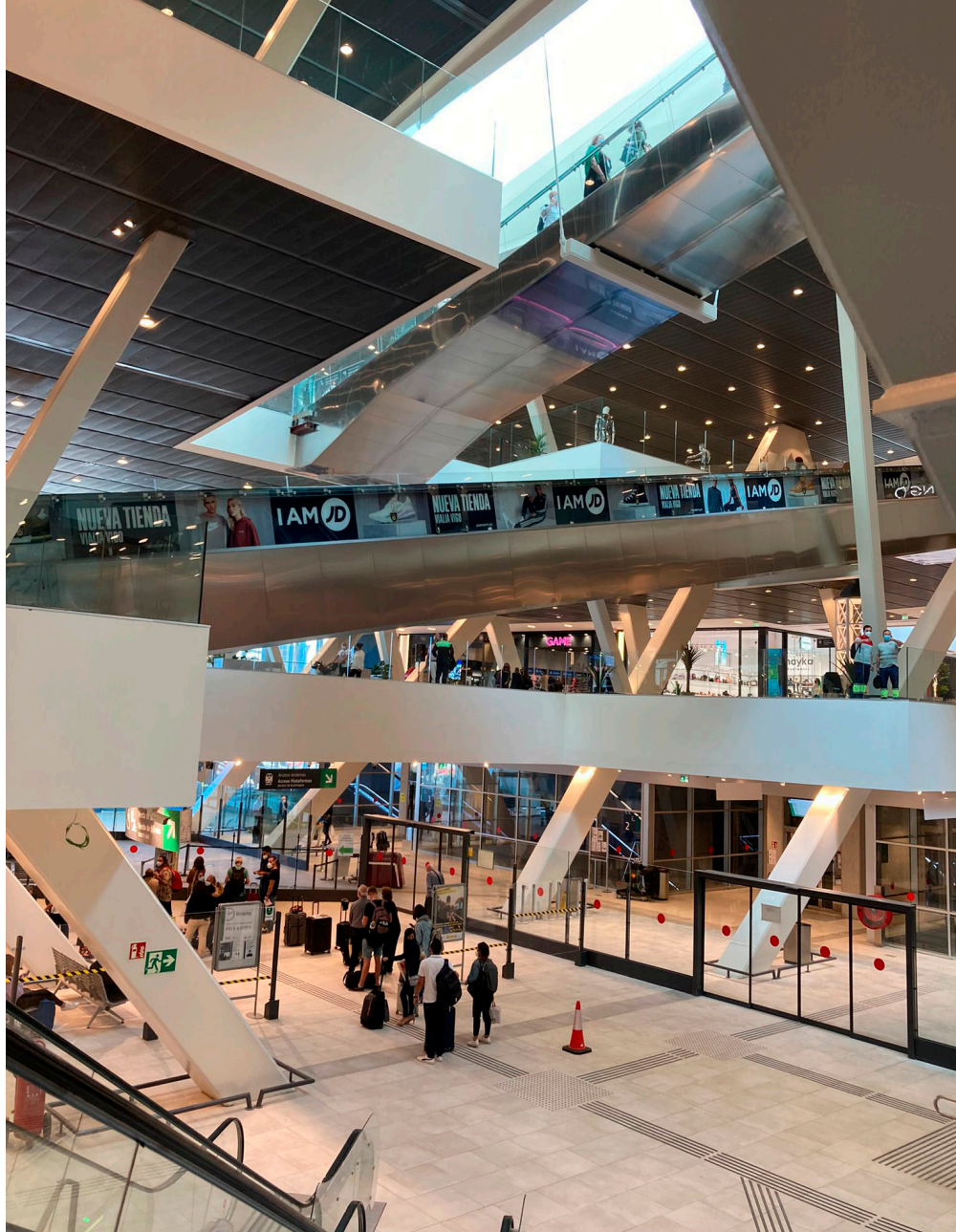
● Texto: Isabel Bernal
Fotos: Adif/Ceetrus

El nuevo espacio

Vialia Estación de Vigo no es solo la mayor estación de ferrocarril de Adif en Galicia, ni el mayor centro comercial de la provincia de Pontevedra. Este nuevo lugar va más allá. Pretende ser un punto de encuentro, un espacio de ciudad para los vigueses y los visitantes. Desde su apertura al público ha superado todas las expectativas recibiendo tan solo en su primer mes de funcionamiento a más de un millón de ciudadanos, cifra que, con toda probabilidad, irá en aumento de cara a las fiestas navideñas, consolidando este espacio como un referente de ocio y de compras para los ciudadanos.

Situado en el corazón de esta importante ciudad pontevedresa, Vialia Estación de Vigo es un espacio de regeneración urbana totalmente integrado y plenamente accesible. De esta forma, se ha transformado una zona anteriormente degradada en un espacio público de calidad, en pleno centro de Vigo, a la vez que se han modernizado y ampliado diferentes infraestructuras, liberando espacios que permitirán el desarrollo de importantes proyectos al servicio de la ciudadanía.

En Vialia Estación de Vigo se ha creado, por un lado, un espacio óptimo tanto para la actividad ferroviaria, con accesos directos accesibles y recorridos claros desde el exterior, como para las actividades propias de estos servicios, como son la venta de billetes, información, consigna y los usos asociados (prensa, cafetería, alquiler de vehículos, etc.). El recinto también dispone de un Espacio Adif, un lugar de encuentro para ofrecer información personalizada, equipado con puntos de carga inalámbricos, enchufes y puertos USB



Planta de embarque, en la que se encuentra el control de viajeros para acceder a los andenes de la estación.

para recarga de baterías y pantallas multimedia con información de servicio.

Además, el nuevo centro garantiza la conexión intermodal entre la estación de Vigo-Urzaiz y la terminal de autobuses desde la Plaza de la Estación, ubicada en la planta baja del edificio, a través de un núcleo de comunicación vertical compuesto por ascensor, escalera y escalera mecánica.

En cuanto a la actividad comercial de Vialia, se ha diseñado en un espacio diáfano, con plantas alta y baja, y tres plazas interiores

que conectan estos espacios y en las que se ubican los núcleos de comunicación vertical entre todos los niveles. Ceetrus, empresa que gestiona la explotación del centro comercial, ha conseguido un grado de ocupación que actualmente roza el 100 %, con una oferta muy variada y completa para la ciudad. Más de un 30 % de los operadores comerciales del Vialia son nuevos en la ciudad de Vigo, pero también se han incorporado comerciantes locales, por lo que el éxito de este modelo de convivencia está garantizado.

Todo ello coronado con la creación de una gran plaza pública en la cubierta superior del edificio, de acceso directo y a nivel desde la Rúa Norte, de unos 23 000 m², ganando un nuevo espacio de ocio y servicios para la ciudad y un excepcional mirador sobre la Ría de Vigo. Un espacio que servirá, además, de punto de unión entre el mar y la parte alta de la ciudad, salvando su característico desnivel.

Unos equipamientos que, por tanto, no solo están pensados para el viajero, sino para los ciudadanos de toda la ciudad. Por eso, Vialia Estación de Vigo, es un claro ejemplo del desarrollo comercial que está potenciando Adif en sus estaciones, con el objetivo de convertirlas en centros de vida ciudadana, puntos de conexión donde el servicio de transporte ferroviario va de la mano con la ciudad y donde el ciudadano se convierte en el protagonista.

Las previsiones de Ceetrus son que en estas fiestas navideñas más de un millón de personas disfruten de la oferta de ocio y compras que Vialia ha puesto a su disposición, entre las que se incluyen concier-

tos, espectáculos de magia, bailes y actividades dirigidas al público infantil.

Con la mirada puesta en el futuro, y con las expectativas que está generando la buena respuesta de los habitantes de Vigo y los visitantes de otras regiones, se espera que, a partir del tercer año, Vialia Estación de Vigo reciba en torno a los 10 millones de visitantes al año.

Diseño al servicio del ciudadano

Vialia Estación de Vigo, construido en los niveles superiores de la estación ferroviaria de Adif Vigo-Urzaiz, cuenta con 42 000 m² dedicados a uso comercial, con unos 120 locales sobre una superficie total de 122 000 m² construidos. Los 80 000 m² restantes se reparten entre viales, vestíbulos, zonas comunes, espacios ferroviarios y un aparcamiento subterráneo con más de 1 350 plazas de estacionamiento.

Para la construcción y explotación durante 50 años del centro comercial y de ocio incluido en el proyecto, la empresa adjudicataria

fue Ceetrus, que ha aportado el 100 % de la inversión de la zona comercial. Ha contado para su diseño arquitectónico con el prestigio arquitecto ganador del premio Pritzker Thom Mayne (estudio 'Morphosis España') y con el estudio internacional 'L35', mientras que la parcela de ingeniería se ha encargado a la empresa Dsq2.

El proyecto de Mayne salva de manera excepcional los fuertes desniveles de la ciudad de Vigo, ubicada entre el mar y la montaña, y aprovecha esta complicada orografía para generar un espacio arquitectónico extraordinario, que aúna e interconecta los servicios ferroviarios, comerciales y públicos, siendo un punto de encuentro ineludible para la ciudad.

Vialia Estación de Vigo se caracteriza por una arquitectura abierta con diferentes niveles, que ha tenido en cuenta parámetros de diseño y tecnología para crear espacios de luz. Más allá de albergar la actividad ferroviaria y comercial permitirá abrir una gran plaza pública en su cubierta que dará cabida a una amplia diversidad de opciones: práctica de deportes urbanos, es-

Espacio Adif.



Programación Navideña en Vialia Estación de Vigo

Los visitantes de Vialia Estación de Vigo podrán disfrutar durante las fiestas navideñas de una completa programación de ocio y cultura, organizada por la empresa Ceetrus, que complementa a la oferta de compras y restauración que ofrece el centro comercial durante todo el año.

Muchas de las actividades estarán dirigidas a los más pequeños, que disfrutarán con la mascota Vialio y que podrán asistir al campamento navideño donde vivirán una experiencia divertida con talleres, espectáculo de teatro y películas, entre otras actividades. La agenda de diciembre contempla las siguientes iniciativas semanales:

- **Martes:** las marcas comerciales darán a los visitantes recomendaciones para las fiestas con diferentes temáticas: regalos, decoración del hogar, recetas de postres, *outfit* para noche vieja, disfrutar de cuidados para la salud en las fiestas, entre otras.
- **Miércoles:** jornadas de música navideña, con diferentes actuaciones de corales y grupos navideños de la ciudad.
- **Jueves:** sesiones de conciertos de diferentes géneros musicales.
- **Viernes:** magia en Navidad y tendrán lugar sesiones de magia en diferentes formatos.
- **Sábados:** bailes de diferentes escuelas de la ciudad y clases especiales de zumba, yoga y Tiktok Dance.
- **Domingos:** sesiones vermouth para disfrutar en familia.

pacios de *pop-up stores*, *food court*, conciertos al aire libre, ocio infantil, espacios para personas mayores, zonas de esparcimiento e incluso un área de recreo para animales domésticos.

Esta plaza sobre el edificio, de acceso directo y a nivel de la Rúa Norte, garantiza un recorrido libre de obstáculos desde el acceso al edificio, con paradas de taxis y zona de *Kiss & Train*, hasta el nivel de planta baja, sala de embarque y aparcamiento.

El nuevo centro es, por tanto, un espacio urbano, sostenible y respetuoso para el medio am-

biente, integrado en el entorno, que impulsará la vida de la ciudad ofreciendo al conjunto de los ciudadanos una oferta de movilidad, ocio y compras, que seguro contribuirá a generar un efecto tractor para el empleo y la economía.

La estación ferroviaria de Vigo-Urzaiz, esencia del proyecto

La estación de ferrocarril intermodal es el motor de cambio del proyecto de regeneración urbana que se ha llevado a cabo en la ciudad de Vigo y la esencia del



nuevo Vialia. Desde sus orígenes, esta estación fue concebida como un centro intermodal de referencia que ofrezca unas adecuadas conexiones con el transporte público urbano, metropolitano y regional.

Cuenta con seis vías, dedicadas a las relaciones de alta velocidad, y cuatro andenes, de 400 metros de longitud. Estará conectada a la nueva estación de autobuses que acogerá nueve líneas de autobús urbano que enlazarán con toda la ciudad, en una apuesta por la movilidad del futuro, sostenible e intermodal.

Para la llegada de la alta velocidad a Vigo fue necesaria la construcción de la nueva estación ferroviaria de Vigo-Urzaiz, que, con una inversión, de Adif Alta Velocidad, cercana a los 44 millones de euros, se encuentra en servicio desde el 18 de abril de 2015.

La estación está construida 15 metros por debajo de la anterior. Sobre la zona de vías y andenes se construyó un cajón ferroviario y sobre la cubierta de este, el centro comercial y de ocio que ahora se ha puesto en funcionamiento.

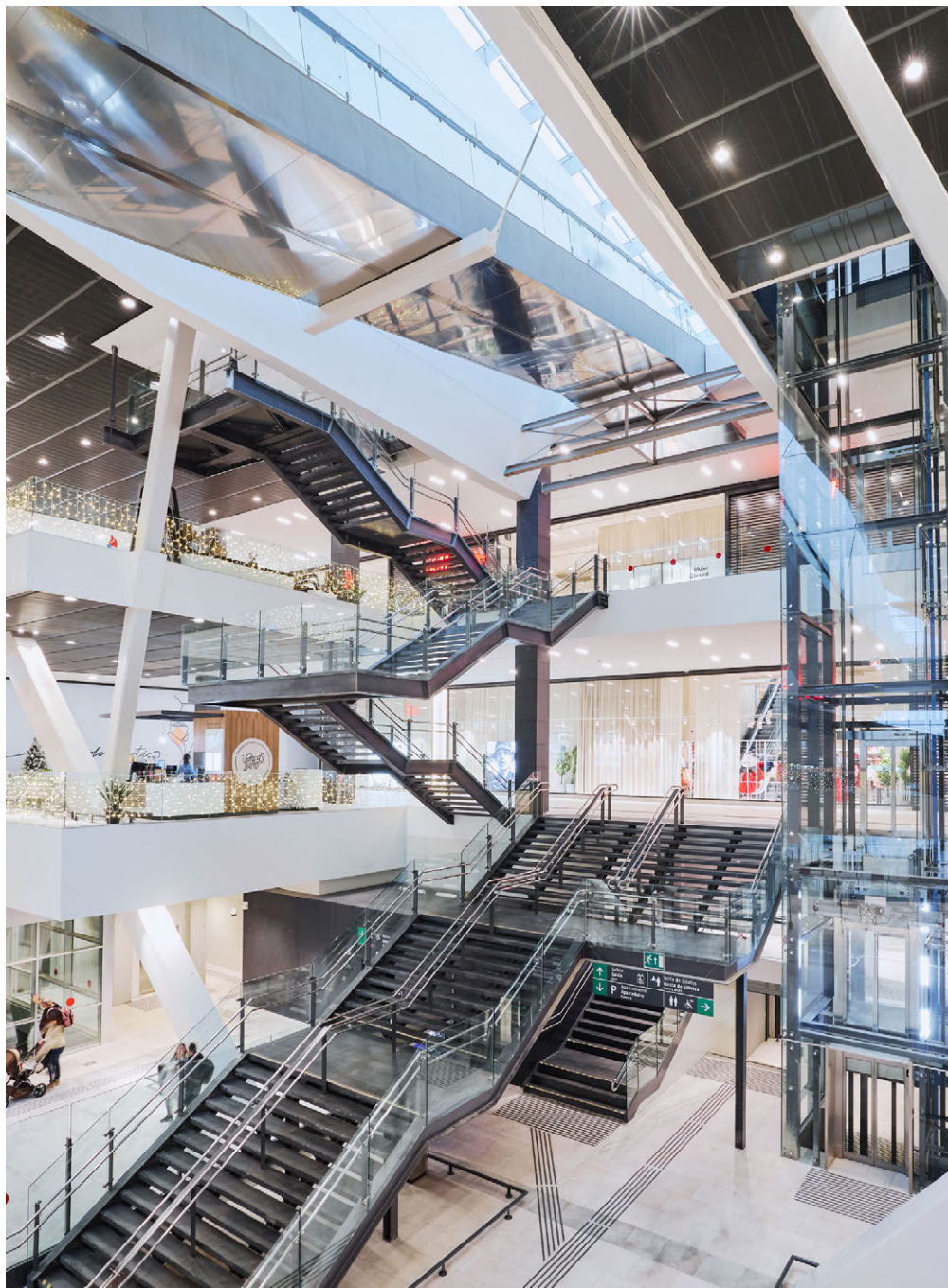
El edificio de viajeros provisional, que se puso en servicio desde la inauguración de la estación en 2015, fue demolido para dar paso a la terminal de autobuses. Como consecuencia de ello, desde el mes de marzo, todas las dependencias de Adif empezaron a operar en el nuevo Vialia y el acceso de usuarios a la estación ferroviaria quedó establecido por la rúa da Vía Norte.

En el año 2019, previo a la pandemia, el número de viajeros en Vigo-Urzaiz se aproximó a 815 000, siendo una de las estaciones claves en el Eje Atlántico de Alta Velocidad, puesto en servicio en 2015. A partir de ese momento, se pudo pasar de un tiempo de viaje de 140 minutos, entre Vigo y A Coruña, a 80 minu-



Andenes de la estación.

Todos los niveles del edificio están conectados a través de escaleras, escaleras mecánicas y ascensores.



Hacia un nuevo modelo de explotación

Vialia es un modelo de explotación de Adif y Adif Alta Velocidad, para algunas de sus grandes estaciones ferroviarias, que inició su andadura en el año 1996. Bajo esta marca comercial, en las estaciones Vialia, el usuario encuentra servicios de transporte, ocio, cultura y comercio, aunados en grandes terminales de carácter funcional y atractivo.

Se trata de un modelo que ha ido evolucionando a lo largo de los años, con un enfoque cada vez más dirigido al cliente, a la intermodalidad, la accesibilidad y a la colaboración público-privada como bases de su desarrollo, y que tiene hoy su máximo exponente en el Vialia Estación de Vigo. Para el diseño de este nuevo centro, Adif ha tomado como referencia el Vialia Estación de Málaga María Zambrano, inaugurado en 2006, que en estos años se ha convertido en un referente para la ciudad malagueña y para todos sus visitantes.

La estación actual en su conjunto es fruto de las obras llevadas a cabo entre 2005 y 2007 para llevar la alta velocidad hasta la capital de la Costa del Sol, obras que culminaron con la apertura del tramo Antequera-Málaga de la LAV Córdoba-Málaga el 23 de diciembre de 2007.

Está construida sobre el emplazamiento de la antigua estación histórica de Málaga, con una ubicación inmejorable en el centro de la ciudad. La superficie construida asciende a 67 454 m², que quintuplica el espacio de las antiguas instalaciones ferroviarias (9 720 m²).

Vialia Estación de Málaga María Zambrano está concebida, al igual que el caso de Vigo, como un complejo intermodal, accesible e integrado en el entorno, que conecta la alta velocidad con los trenes de Cercanías, que incluyen servicios al aeropuerto, la estación de autobuses interurbanos y las líneas de Metro de Málaga L1 y L2.

En cuanto a la capacidad ferroviaria, se pasó de las 5 vías anteriores a las 8 actuales, es decir, aumentó en un

60 % el número de trenes a los que se puede dar servicio simultáneamente. Se incrementó la capacidad máxima hasta los 24 millones de viajeros al año, lo que supuso multiplicar por ocho la capacidad anterior.

La apertura del espacio comercial supuso algunas modificaciones en los servicios básicos de la estación ferroviaria, ya que el acceso principal se trasladó desde la calle Héroe de Sostoa a la calle Explanada de la Estación. A través de esta última los clientes acceden a un vestíbulo de 2 813 m², desde el cual se llega a la estación subterránea de Cercanías y al resto de servicios comerciales y ferroviarios.

Hoy día, los malagueños pueden disfrutar en este centro con 88 establecimientos comerciales y de ocio, entre ellos un cine de 13 salas, que lo convierte en un referente de calidad para las compras y el ocio de los malagueños y de otras zonas de la provincia. A todo ello hay que sumar un hotel de cuatro estrellas con 7 plantas y 222 habitaciones que aumenta el flujo de visitantes viajeros al espacio comercial.

La estación cuenta, además, con un aparcamiento subterráneo de dos plantas, construido por Adif, con una capacidad para 1 250 vehículos, que viene a reforzar el aparcamiento en superficie que cuenta con 250 plazas.

En la primera planta de este aparcamiento subterráneo se ha instalado el primer punto público de recarga de vehículos eléctricos Ferrolinera, impulsado por Adif, una apuesta que completa la esencia de la nueva movilidad sostenible que se pretende alcanzar con la potenciación de las estaciones.

Este atractivo conjunto de servicios para el ciudadano ha conseguido que Vialia Estación de Málaga María Zambrano se haya consolidado como un centro de vida en el corazón de Málaga que recibe anualmente una media de 17,5 millones de personas.





Vialia Estación de Vigo ofrece una amplia oferta de ocio para sus visitantes.

tos, lo que sin duda fue un factor esencial en los niveles de demanda de Vigo-Urzaiz. De hecho, la relación Vigo – Santiago – A Coruña es la segunda en importancia de los servicios Avant, solo superada por la relación Madrid – Segovia – Valladolid.

Ejemplo de colaboración público-privada

La puesta en marcha de Vialia Estación de Vigo ha sido posible gracias a la estrecha colaboración entre instituciones – Mitma, Adif Alta Velocidad, Concello de Vigo y la Xunta de Galicia – y del sector

privado (Ceetrus España), que han aunado sus esfuerzos y recursos con el fin de crear un verdadero centro de vida ciudadana y un referente de movilidad y regeneración urbana a escala nacional e internacional.

Muestra de ello es que el pasado mes de abril el proyecto fue premiado con el galardón a la «Mejor iniciativa de regeneración urbana», en la 18ª edición de los Premios Asprima-Sima, los premio de mayor prestigio del sector inmobiliario español, que concede la Asociación de Promotores Inmobiliarios de Madrid.

El jurado valoró el trabajo de implicación y movilización de recursos públicos junto a la activa inversión de la empresa privada,

Plaza pública en la cubierta del edificio.



Jesús María Campo, director general de Negocio y Operaciones Comerciales de Adif

¿Qué balance hace de estos tres meses de funcionamiento de Vialia Estación de Vigo?

Las cifras de flujos de visitantes de estos meses hablan por sí solas, por lo que, nuestro balance solo puede ser muy positivo. Desde un principio, en Adif, apostamos por Vialia Estación de Vigo como un proyecto de éxito y así está siendo. El nuevo centro se ha convertido en un verdadero foco de atracción tanto para los vigueses como para los vecinos de la provincia y, en definitiva, para el conjunto de visitantes de la ciudad. No cabe duda de que la oferta comercial y cultural prevista para las fiestas de Navidad, unida al aumento de los flujos de viajeros habituales en estas fechas, van a suponer un impulso para el nuevo Vialia.

Nos sentimos muy orgullosos de estos resultados ya que es el fruto de importantes esfuerzos de coordinación y colaboración público-privada, y entre instituciones, al servicio de la ciudadanía. Hemos encontrado el necesario equilibrio entre los distintos modos de transporte y los servicios para el viajero y para los ciudadanos. El nuevo Vialia está transformando y revitalizando la ciudad para convertirla en un espacio más saludable y amigable, generando espacios para la cultura, el esparcimiento, la convivencia y el bienestar de la población.

¿Es Vialia Estación de Vigo el modelo a seguir para la marca?

Por supuesto, es el mejor ejemplo de como, desde Adif, queremos evolucionar la marca. Nuestro objetivo es poner a disposición de los ciudadanos estaciones que ofrezcan el servicio ferroviario de más alta calidad y un desarrollo comercial eficiente y una mejor experiencia del cliente, gracias a la planificación y los procesos adecuados.

Queremos que nuestras estaciones sean centros de vida, que desplieguen su función social y de sostenibilidad, con un desarrollo comercial y cultural adaptado a la ciudad en la que se encuentren y ajustando su modelo comercial a los cambios y nuevas oportunidades que generará la liberalización del transporte ferroviarios de viajeros.

Vamos a aprovechar también las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías y la digitalización para una mejor conectividad, de manera que las estaciones mantengan una interacción sostenible con la ciudad y sus habitantes, sin olvidarnos de las características tradicionales, que son esenciales en nuestras terminales, como la seguridad, la funcionalidad o la estética.

En esencia, el diseño y mejora de las distintas áreas que configuran las estaciones ayudará a una mejor experiencia del viajero, una mayor integración en el núcleo urbano y mejoras en la explotación comercial, además de dotar



de más productividad a los espacios, lo que esperamos que redunde en la mejora de la sostenibilidad financiera de la compañía.

¿Qué beneficios tendrá el nuevo centro para la ciudad de Vigo?

Sin duda el nuevo Vialia está ya provocando un efecto transformador en la ciudad de Vigo. Con este proyecto se ha recuperado una zona que antes estaba degradada, para llenarla de vida, y esto conllevará importantes beneficios para el conjunto de la sociedad de Vigo.

No hablamos solo de que hemos puesto en marcha un impresionante centro comercial, con las firmas más importantes y una amplia oferta lúdica, y unas instalaciones ferroviarias modernas y plenamente conectadas con otros modos de transporte urbano. El nuevo espacio está generando centenares de empleos y nuevas inversiones, no solo en Vialia sino en los barrios colindantes, lo que repercutirá naturalmente en la economía local y del entorno.

Además, fomentará el enriquecimiento cultural de Vigo y la movilidad verde, gracias a la creación de la Vía Verde que se pondrá en marcha en los terrenos ferroviarios liberados, que unirá barrios y contará con múltiples equipamientos para disfrute de los vecinos. Incluso va a mejorar la accesibilidad de la ciudad, pues se ha diseñado para ser el punto de unión urbanístico entre las zonas, histórica y moderna, de Vigo.

¿Se prevé un aumento del tráfico de viajeros en la ciudad?

Somos optimistas con el futuro de Vigo. Desde el punto de vista comercial, nuestra previsión es que, de aquí a 2025, la ciudad de Vigo cuente en su conjunto con una demanda potencial de unos 2,1 millones de viajeros anuales.

Una demanda asociada además a la puesta en servicio de la alta velocidad entre Madrid y Galicia. Este hito favorecerá sin duda a la ciudad de Vigo, con una significativa reducción del tiempo de viaje a Madrid y que contará, además, con la nueva terminal de autobuses que conectará el tren con el transporte público tanto urbano como metropolitano y regional.



Zona comercial
del nuevo centro Vialia.

como ejemplo de como lograr regenerar y transformar un espacio urbano de manera sostenible y con la capacidad de generar un impacto positivo en la sociedad.

La configuración definitiva de este proyecto de regeneración urbana aúna la estación intermodal, la construcción de la terminal de autobuses (por parte de la Xunta de Galicia) integrada en el mismo complejo, la transformación del acceso a la ciudad desde la AP9, con la construcción de un ramal y un túnel de salida y la demolición del viaducto de la calle Lepanto, y la regeneración del entorno por parte del Concello de Vigo con nuevos espacios de disfrute ciudadano y una Vía Verde que revaloriza el antiguo trazado ferroviario en superficie. Además, se llevará a cabo la comunicación de la parte baja de Vigo, entre la rúa García Barbón con la rúa Vía Norte, a través del elevador HALO que también va a construir el Concello.

Por tanto, este macroproyecto requiere de una importante operación urbanística que exige la coordinación de todas las partes integradas y que dotará a la ciudad de Vigo de las infraestructuras necesarias para garantizar el mejor servicio a la ciudadanía en general.

En lo que respecta a la estación de autobuses, esta se ubica sobre un espacio de 11 000 m². Para hacer posible su ejecución, tanto el Mitma como Adif, han liberado los suelos desafectados de otros usos públicos, expropiando a su vez el Concello de Vigo las de parcelas privadas afectadas.

Este espacio cuenta con una terminal de 6.800 m², con capacidad para 30 dársenas, a la que se accede, como en el caso de la estación ferroviaria, desde la Plaza de la Estación ubicada en la cota de planta baja del edificio Vialia. De esta forma, la Plaza va a recuperar su función de acogida a los viajeros y articula la solución intermodal, conectando de manera accesible la estación de autobuses, la estación de ferrocarril y los diferentes medios del transporte urbano.

Contrastando con la imagen innovadora del centro Vialia, en esta Plaza el pasado se reunirá con el presente mediante la recuperación de la fachada de la primitiva estación de ferrocarril de 1881, declarada Bien de Interés Cultural.

Por otro lado, el soterramiento de las vías del ferrocarril ha permitido liberar un conjunto de espacios en superficie que se destinarán a fomentar la movilidad verde y de proximidad. En este sentido, el Concello de Vigo tiene previsto acondicionar parte de esta antigua infraestructura mediante un gran paseo por la línea férrea de Vía Norte a Redondela, de 3,6 km de longitud. Dicho paseo parte de la plaza pública situada en la cubierta de Vialia Estación de Vigo, que pasa a convertirse en un punto central de la red de carriles bici de Vigo.

El diseño municipal de la antigua vía del tren incluye un carril bici de tres metros de ancho y una acera de dos metros, el acondicionamiento del andén ferroviario y la creación de zonas de descanso y miradores. El Concello prevé

mantener el origen ferroviario, respetando parte de la señalización original, tramos de raíles y demás elementos, en un claro compromiso de vinculación con la historia ferroviaria de la ciudad. También prevé la instalación de alumbrado a lo largo del recorrido, reconstruyendo la catenaria.

Además, la Vía Verde permite integrar dos barrios ya que, por un lado, se une Calvario con Centro-Este (García Barbón o Rosalía) y por otro, se une Centro con Calvario.

Igualmente, el Concello está desarrollando el proyecto Vigo Vertical, con el que se propone transformar la movilidad peatonal universal de la ciudad y salvar su complicada topografía, con actuaciones singulares como el nuevo elevador, conocido como HALO, que conectará la rúa García Barbón con la cubierta Vialia Estación de Vigo y la rúa Vía Norte.

Las actuaciones desarrolladas en el entorno de Vialia permite concentrar la zona comercial de Vigo entre Príncipe, Urzaiz, Gran Vía y su revalorización ha servido de motor para acometer la rehabilitación, por parte de Ceetrus, de varios edificios y la ejecución de un nuevo aparcamiento, contribuyendo a que toda la zona de alrededor de Vialia crezca en valor y genere nuevas oportunidades para la economía y el empleo.

En definitiva, el entendimiento entre las administraciones y el sector privado ha hecho posible que los viganeses puedan ya disfrutar de Vialia Estación de Vigo, un lugar diseñado para conectar y disfrutar. ■





UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
(FEDER)

Nos **Ayuda** a conseguir
un transporte sostenible



1 de cada **5€**

invertidos en la construcción
de las líneas ferroviarias de Alta
Velocidad procede de la UE

Corredor Atlántico

**Línea de alta velocidad Madrid-Lisboa. Actuaciones en plataforma,
vía, electrificación e instalaciones**

Inversión cofinanciada con IVA de 521,6 millones de euros con una ayuda del FEDER de 237,8 millones de euros.

Una manera de hacer Europa





Ampliación norte del Muelle Sur

Puerto de Huelva



Estas obras consisten en la ampliación del Muelle Sur, ubicado en la margen izquierda de la ría de Huelva y construido sobre uno de los recintos para productos de dragados. El muelle actual tiene una longitud de 750 m y permite calados de 15 m. Su tipología estructural es la de muelle de pantallas de hormigón armado (con planta en forma de “T”) atirantadas.

El incremento del tráfico de los últimos años hace necesaria la ampliación del muelle por su extremo norte. Las obras consisten en ampliar en 526 m el muelle hacia el norte, con un calado que podrá alcanzar los 17 m.

- **Texto:** Alfonso Peña López-Pazo, jefe del Área de Infraestructuras de la Autoridad Portuaria de Huelva.

Solución proyectada

La tipología estructural elegida en la construcción de la ampliación del muelle es de pantallas de tablestacas metálicas ancladas. Se optó por esta solución técnica debido a que la utilización de soluciones de gravedad, como la de cajones de hormigón, implican la ejecución previa de grandes volúmenes de dragados y excavaciones, que afectarían a la estabilidad del recinto de confinamiento del material dragado que se encuentra junto al muelle. Por otro lado, también se tuvo en cuenta que un muelle de pantallas permite el incremento del calado fácilmente para poder ir adaptándose a las necesidades de nuevos tráficos y buques.

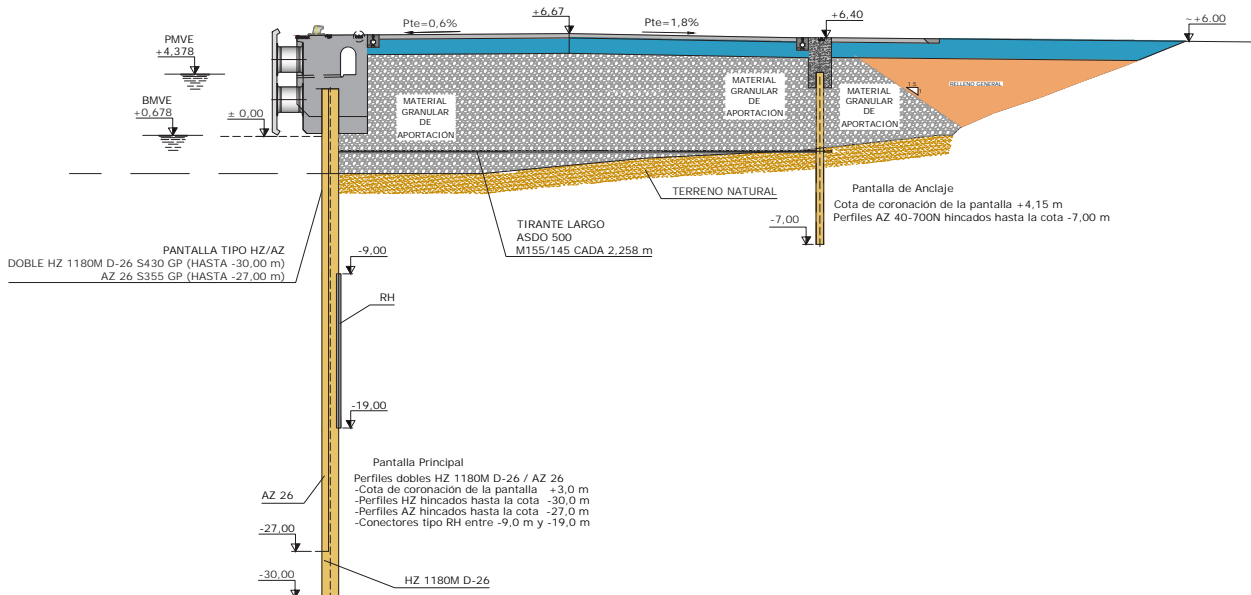
En esta ampliación se ha descartado la solución de pantallas de hormigón armado, que fue utilizada en el actual Muelle Sur, debido a los problemas que se ocasionaron para garantizar la estanqueidad de las juntas entre pantallas.

Por otro lado, hay que destacar que, debido a la geotecnia de la zona y a las característi-

cas del diseño, el nuevo muelle se ha convertido en uno de los más grandes construidos en el mundo con tablestacas sin la colaboración de plataforma de descargas, habiéndose utilizado para la ejecución de las pantallas, los perfiles metálicos laminados en caliente de mayor tamaño de la casa comercial Arcelor Mittal.

La estructura del muelle está formada por una pantalla principal y una pantalla de anclaje unidas por tirantes. La viga cantil se ejecuta sobre la pantalla principal o delantera y en ella se encuentra el carril delantero de las grúas, a la cota +6,59 m, que dispone de una galería de servicios donde se instalan los bolardos y defensas. La pantalla de anclaje o trasera está coronada por una viga de hormigón que funciona como cimentación del carril trasero de las grúas portacontenedores.

El pavimento es de hormigón, con una anchura de 40,75 m, incluyendo la viga cantil y la viga carril.



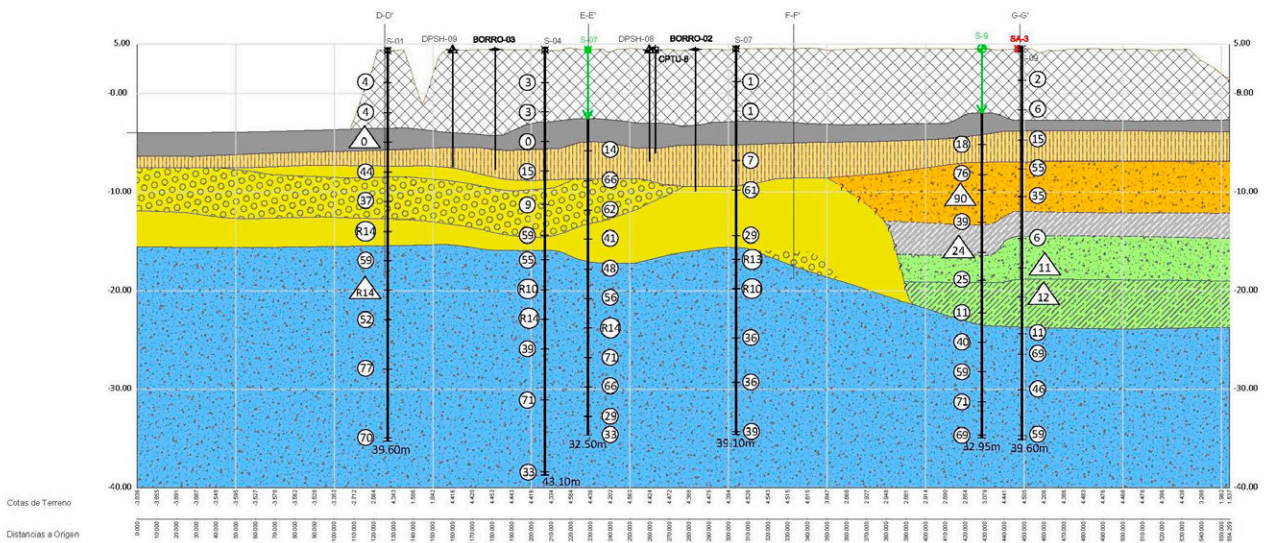
Sección tipo de la sección 1.

Geotecnia

El terreno en la zona de las obras está formado principalmente por tres niveles geológicos:

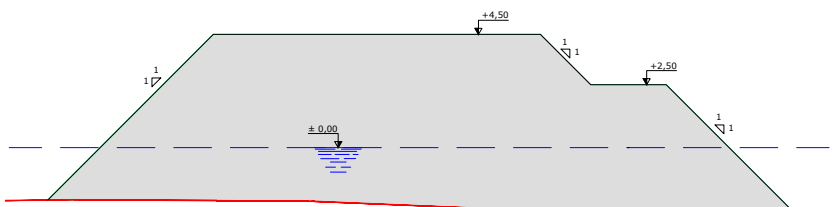
- Nivel I: fangos, arenas limosas y arcillas arenosas. Cuaternario.
- Nivel II: unidad detrítica continental formada por arenas y gravas marrones. Pliocuatrnario.
- Nivel III: unidad detrítica marina, formada por arenas limosas grises. Terciario.

El perfil longitudinal del terreno es bastante uniforme, aunque interrumpido por la presencia de un paleocauce cuaternario perteneciente a un antiguo afluente de la ría, situado en la zona de conexión con el actual Muelle Sur.

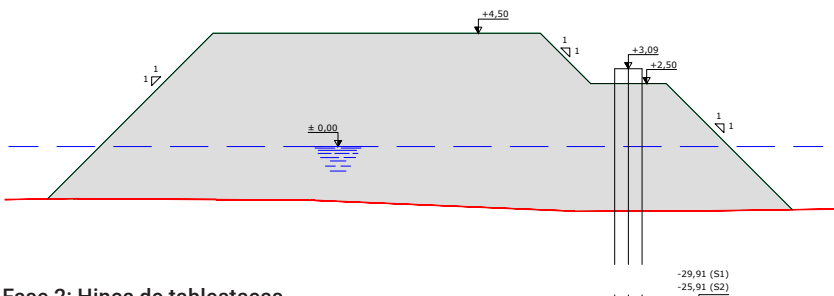


Perfil geotécnico de la zona de obra.

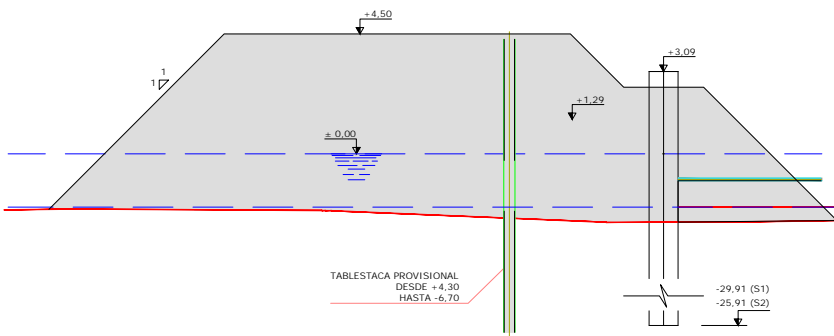
Fases Constructivas



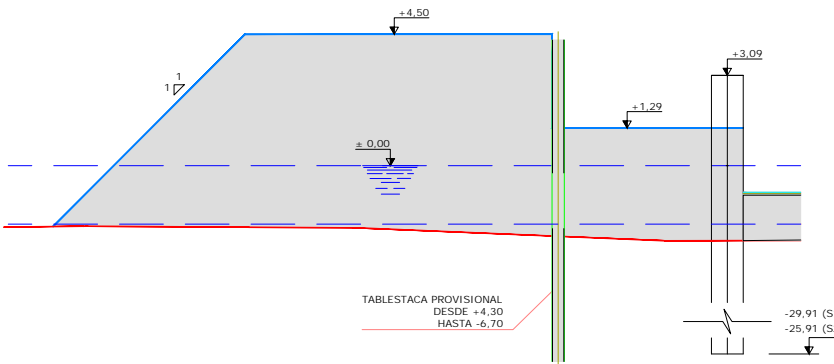
Fase 1: Construcción de motas.



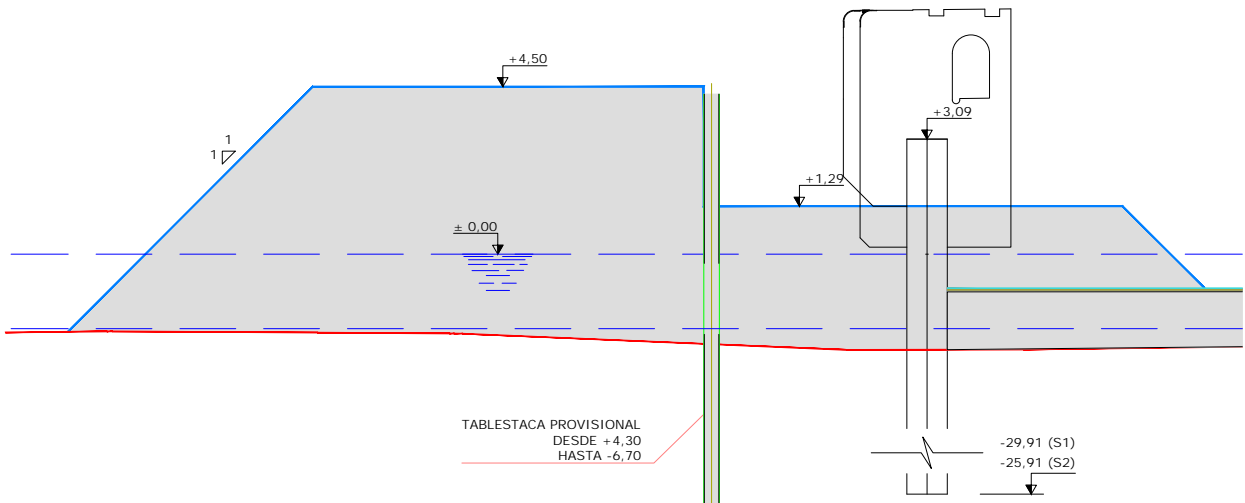
Fase 2: Hincas de tablestacas.



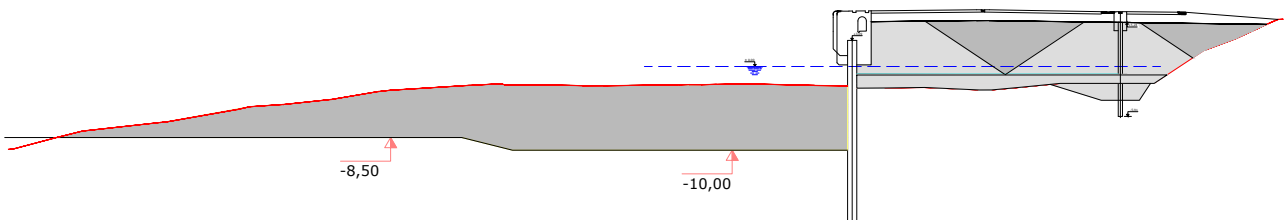
Fase 3: Hincado de tablestacas provisionales.



Fase 4: Excavación y colocación tirantes.



Fase 5: Construcción de la viga cantil.



Fase 6: Dragado y ejecución del pavimento.



Motas

Para realizar la hinca de las tablestacas se ha ejecutado una mota longitudinal provisional para poder posicionar el equipo de hinca de las tablestacas. Se han ejecutado también varias motas transversales para facilitar la movilidad dentro de la obra y crear recintos donde poder trabajar en seco, con ayuda de tablestacas provisionales y grandes equipos de bombeo.

Vista de las motas provisionales ejecutadas.

El material utilizado en la ejecución de estas motas es el que se ha utilizado después como relleno del trasdós de las tablestacas. Se trata de un material con granulometría 70/120 y las siguientes propiedades:

Propiedades	Valores
Densidad seca $\gamma_d (t/m^3)$	1,40
Densidad saturada $\gamma_{sat} (t/m^3)$	1,95
Densidad sumergida $\gamma_{sum} (t/m^3)$	0,95
Ángulo de rozamiento interno ϕ (°)	40,0
Cohesión c' (kPa)	0,00

Pantallas de Tablestacas

● Pantalla delantera

Como consecuencia de la geotecnia de la zona se han establecido dos secciones tipos.

La **sección 1** tiene una longitud de 226 m desde el entronque con el muelle actual hacia el norte. Se corresponde con la zona geotécnica donde se encuentra el paleocauce.

La pantalla principal está formada por perfiles dobles HZ 1180M-D26, de 33 m de longitud, y tablestacas AZ-26, de 30 m. Los perfiles HZ se hincan hasta la cota -30 m, y las tablestacas AZ hasta la cota -27 m.

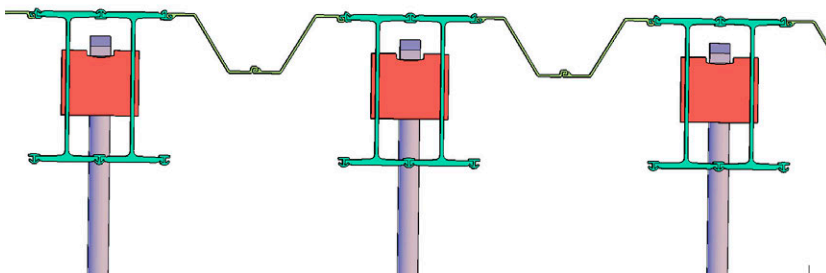
La **sección 2** tiene una longitud de 300 m al norte de la sección 1, la pantalla principal está formada por perfiles simples HZ 1180M-D14, de 29 m de

longitud, y tablestacas AZ-28 de 23 m. Los perfiles HZ se hincan hasta la cota -26 m, y las tablestacas AZ hasta la cota -20 m.

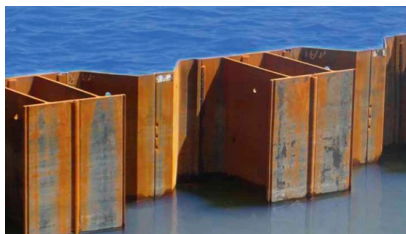
Las tablestacas y perfiles, de ambas secciones, están laminados en caliente con el fin de evitar cualquier tipo de soldadura estructural y la unión entre ambos se hace mediante conectores.

Para la hinca de los perfiles HZ se ha utilizado una estructura guía, que garantiza la verticalidad y la distancia entre perfiles. El posicionamiento de esta estructura guía se hace sobre dos o tres perfiles hincados previamente, dependiendo de la sección.

Los perfiles de la pantalla delantera se han hincado con un martillo vibrante Müller MS 120 de 15,5 t, hasta la cota -18 m o -12 m, según correspondieran a la sección 1 o a la 2, respectivamente, para continuar la hinca con martillo de impacto BPS-Int CG 240, de 18 t, hasta su cota definitiva.



Detalle del perfil de la tablestaca principal de la sección 1.





Estructura guía para hincado.

Hincado con martillo vibrante.



Hincado con martillo de impacto.



● **Pantalla de anclaje:**

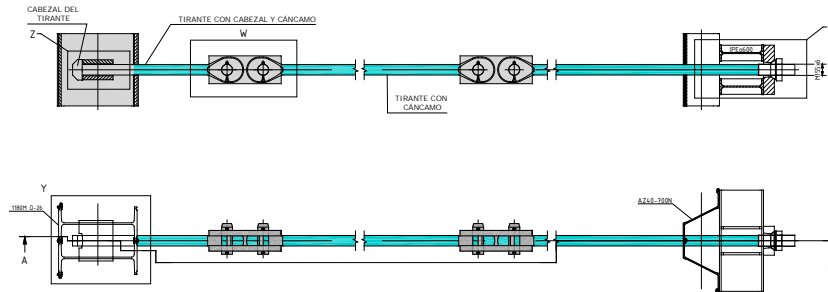
La pantalla de anclaje trasera está formada por tablestacas AZ 28-700, hincadas hasta la cota -4,00 m y coronada a la cota +5,15 m.



Hincado de pantalla de anclaje trasera.

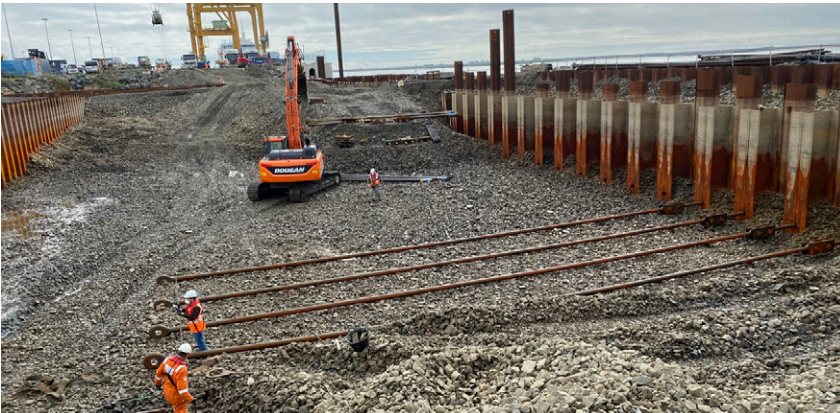
Anclajes

La pantalla delantera está anclada a la trasera mediante tirantes, divididos en tres tramos articulados entre sí, con el fin de eliminar los esfuerzos de flexión en los mismos.



Los tirantes van colocados a la cota -1 m, por debajo del nivel de la marea, lo que obliga a la instalación de pantallas provisionales y grandes equipos de bombeo para poder trabajar en seco a esa cota.

En la sección 1 se han colocado tirantes cada 2,25 m, modelo ASDO 500 de 145 mm de diámetro y 33 m de longitud. En la sección 2 se han colocado tirantes cada 1,92 m de 31 m de longitud y 110 mm de diámetro.



Colocación de tirantes.

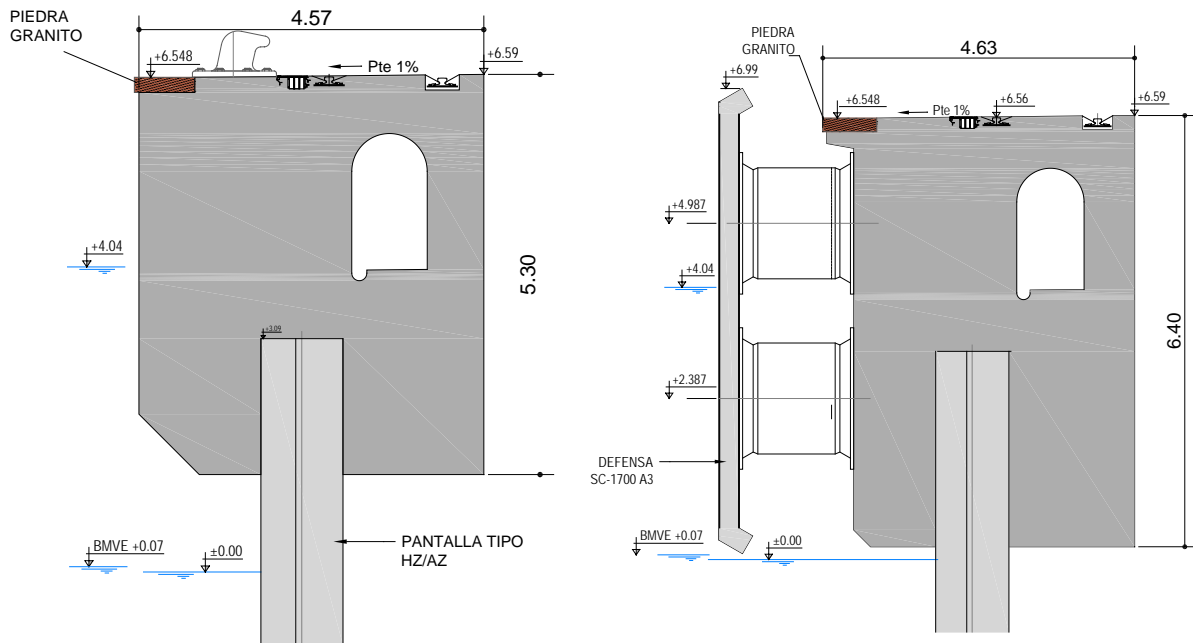


Tirantes colocados.

Viga Cantil

La viga cantil del nuevo muelle es de hormigón armado y se ejecuta sobre la pantalla delantera.

Secciones de la viga cantil.



Construcción en seco de la viga cantil.

Al igual que en la colocación de los tirantes, la ejecución de la superestructura de la viga cantil se lleva a cabo en seco, lo que ha permitido utilizar encofrados convencionales en su ejecución.



Hormigonado viga cantil.



Galería de la viga cantil.

La viga cantil tiene una galería de servicios, ejecutada mediante encofrado deslizante, por donde discurren la red de agua potable, electricidad y parte de la instrumentación del muelle.

En la viga cantil se han instalado cada 24 m defensas de dos cilindros de caucho con escudos de 6,50 x 3,20 m y bolardos de 200 t.



Pavimento

En la obra se ha pavimentado la zona de operación, definida a partir de la línea cantil hasta 40,75 m lado tierra, y se ha proyectado un pavimento portuario de hormigón armado HP-40, con un espesor de 0,28 m ejecutado sobre una explanada, formada por un todo uno de cantera con un espesor de 1,00 m.

Dragado

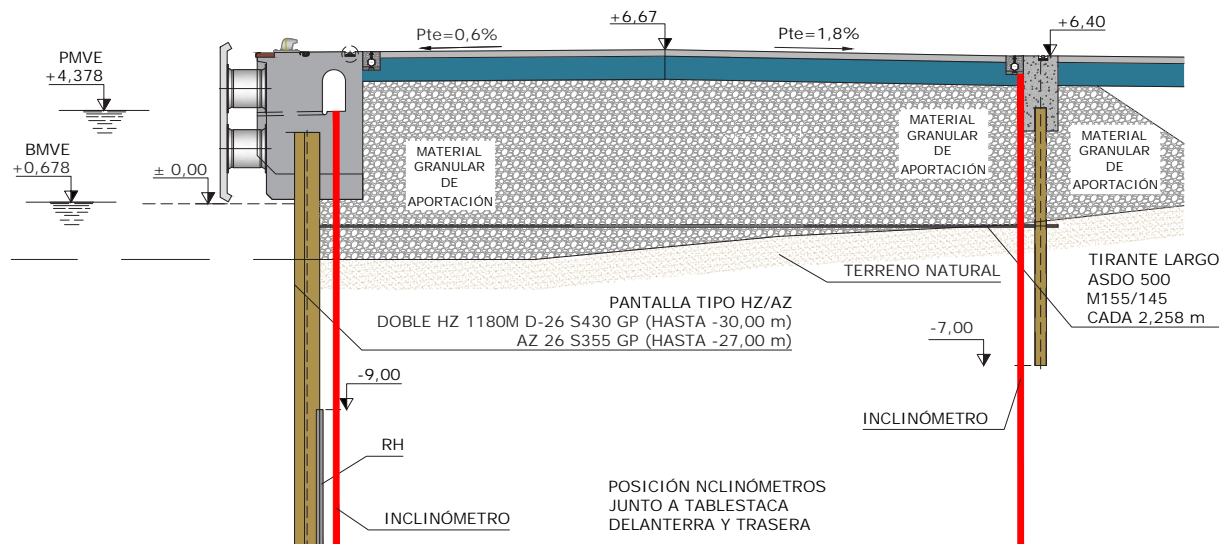
El diseño y la tipología estructural del muelle permite ir aumentando el calado conforme lo vayan demandando el tráfico y los tipos de buques. Como se ha comentado anteriormente, la estructura está proyectada para poder alcanzar en el muelle un calado máximo de 17 m. Las características del material a dragar permiten realizar el dragado mediante draga de succión en marcha.

Instrumentación

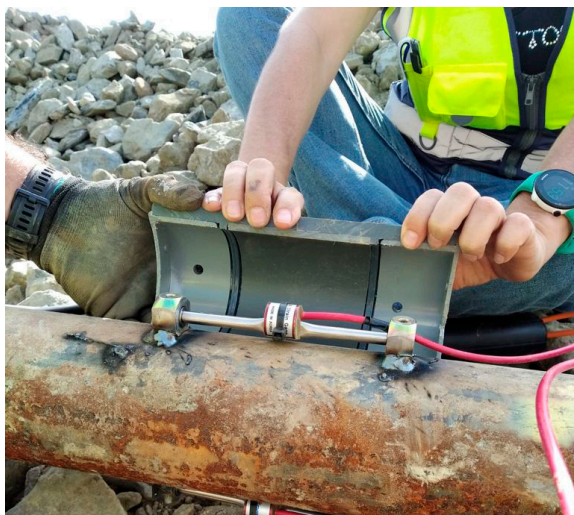
En el diseño de la instrumentación se ha contado con la colaboración del Laboratorio de Geotecnia del CEDEX. En la definición de los elementos a instrumentar se ha tenido en cuenta la tipología estructural del muelle y las diferentes fases de servicio a las que va a estar sometida la estructura.

La instrumentación contempla el seguimiento de los desplazamientos horizontales de la estructura en varias secciones mediante la instalación de un total de 12 inclinómetros. Seis de ellos se han colocado junto a la pantalla delantera y se han realizado en la solera de la galería de la viga cantil hasta la cota -38 m, y los otros seis, junto a la tablestaca trasera hasta la cota -15 m.

Para conocer la tensión de los tirantes en las diferentes fases de entrada en servicio de la estructura,

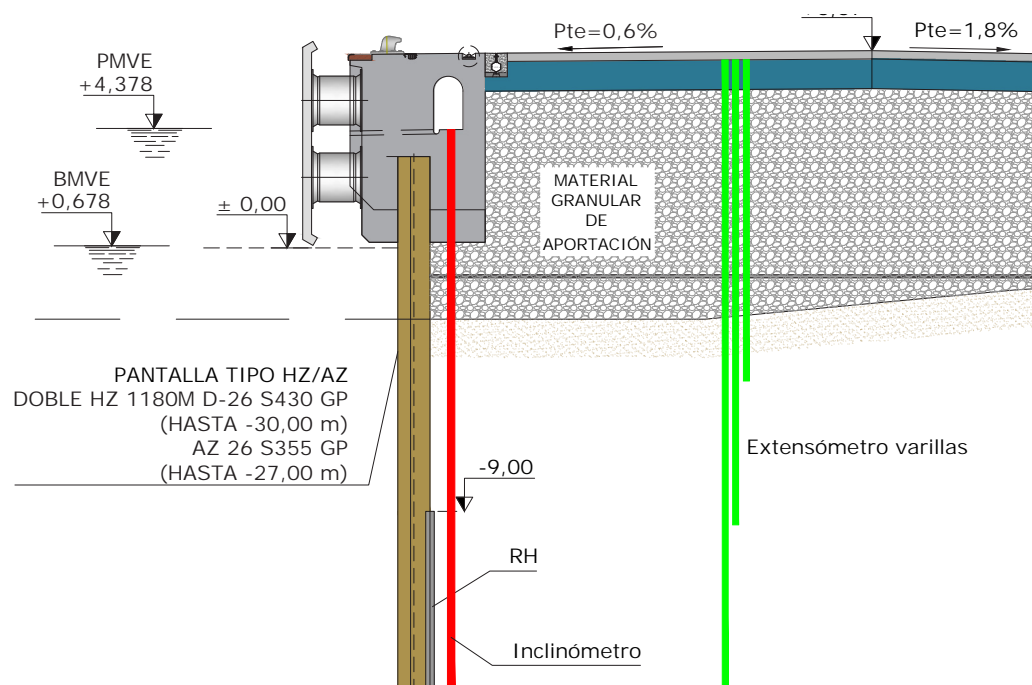


Colocación de extensómetros en tirantes



se han instalado extensómetros de cuerda vibrante sobre los tirantes. Los extensómetros se protegen con un tubo de PVC del material vertido para el trasdós de la estructura.

Para medir los asentos del terreno natural y del relleno se han instalado dos extensómetros de varillas, uno en la sección tipo 1 y el otro en la tipo 2. Cada extensómetro de varillas tomará datos a tres profundidades: a -30 m, a -10 m y a la cota base del relleno, la -4 m. Una vez instalados y debidamente protegidos, se cablean a través de un tubo de protección hasta la galería de servicio de la viga cantil, donde irán los equipos de registro de datos automáticos que realizarán las lecturas durante la explotación del muelle.



Situación y profundidad de los extensómetros de varillas

Los equipos de medición y lectura de la instrumentación se distribuyen a lo largo de la galería de la viga cantil y se conectan a través de cableado a un router 4G que permite tener acceso a los datos en tiempo real, a través de un portal de visualización web. ■

Promotor: Autoridad Portuaria de Huelva

Proyectista: Increa Ingeniería

Ingeniero director de las obras: Alfonso Peña López-Pazo;
jefe del Área de Infraestructuras de la Autoridad Portuaria de Huelva

Presupuesto: 33 070 160,79 € (Sin IVA)

Ampliación de 526 m de la longitud de línea de atraque, el diseño permite incrementar el calado progresivamente según la necesidad hasta los 17 m.

La Red Sísmica Nacional:

gestión de emergencias certificada

El 16 de septiembre de 2021 la Red Sísmica Nacional, adscrita al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma), a través del Instituto Geográfico Nacional (IGN), obtuvo la certificación AENOR en Gestión de Emergencias, que acredita la capacidad de la Institución para dar una respuesta eficaz ante la ocurrencia de terremotos y tsunamis. Este certificado se basa en la Norma UNE-EN ISO 22320, de “Protección y Seguridad de los Ciudadanos. Gestión de Emergencias. Requisitos para la respuesta ante incidentes, que recoge las mejores prácticas mundiales en la materia con el objetivo último de salvar vidas y minimizar los daños. Este certificado constituye también un reconocimiento a la trayectoria y la labor que actualmente realiza esta unidad del IGN.

- **Texto:** Juan Vicente Cantavella Nadal,
Director de la Red Sísmica Nacional
Sandra Ruíz Barajas
Ingeniera Técnica en Topografía

La Red Sísmica Nacional

(RSN) tiene una gran tradición e importancia dentro del IGN. Sus orígenes se remontan al año 1906, cuando el ingeniero del IGN, Eduardo Mier y Miura, presentaba su proyecto de organización del Servicio Nacional de Sismología, materializándose, pocos años después, con la instalación de estaciones sismológicas en los observatorios geofísicos de Toledo, Alicante, Almería y Málaga, sumándose así a los fundados por otras instituciones en San Fernando (Cádiz), Granada, Tortosa (Tarragona) y Barcelona. En 1956 se instaló la estación sismológica de Sonseca (Toledo), una red sísmica especial para la detección y verificación de ensayos nucleares, consistente en un *array* o antena sísmica.

Poco después, en los inicios de los años sesenta, se instalan en los observatorios de Toledo y Málaga equipos pertenecientes a la Red Mundial de Sismógrafos Estandarizada (wwssn) que ayudaron a consolidar la teoría de la tectónica de placas. Más adelante, ya en los años sesenta y principios de los setenta, se instalarían sismógrafos en los observatorios geofísicos de Logroño, Santa Cruz de Tenerife y Santiago de Compostela. Durante estos años, en estos observatorios, se mantenía uno o varios sismógrafos para, de ese modo, registrar los terremotos de manera óptima en sismogramas trazados en papel o fotografía. En estos sismogramas, el personal del observatorio medía el tiempo de llegada y amplitud de las fases sísmicas y confeccionaba un boletín sísmico, a partir de los cuales se calculaba la localización hipocentral y la magnitud.

Más adelante se procedería a la instalación de estaciones sísmicas

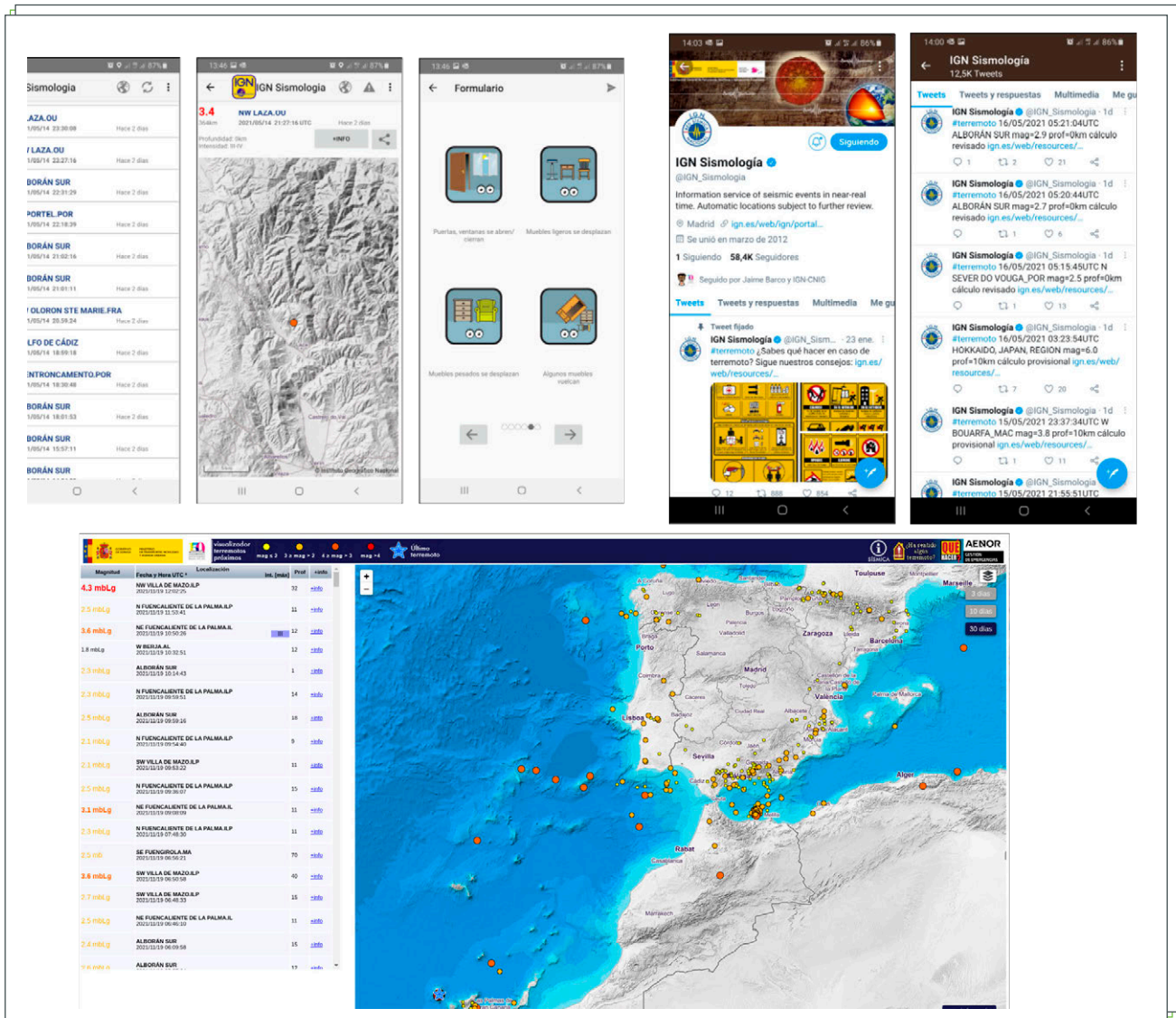


Sala de sismógrafos mecánicos de la Estación Sísmica de Toledo ubicada en los sótanos del edificio de la Diputación Provincial, hacia 1923. A la derecha Sismógrafo Wiechert Astático (instalado en 1910). A la izquierda Sismógrafos Mainka horizontales, las dos componentes (instalado en 1922).



Personal de la RSN realizando las tareas de cambio de bandas en los registradores sísmicos en 1991.

fuera de los observatorios. En 1974 se instalaron en España los primeros nueve acelerógrafos y, en 1978, en Guadarrama, la primera estación con telemetría (transmisión de los datos en tiempo real). Sin embargo podríamos decir que es en 1985 cuando comienza la RSN, tal y como ahora la conocemos, y que en ese momento estaba formada por ocho estaciones con transmisión analógica por teléfono, de modo que sus datos se recibían en tiempo real en la actual sede de la calle General Ibáñez de Ibero. Seis años después, en 1991, cuando la RSN contaba con unas 30 estaciones analógicas, se implementó el primer procedimiento de localización



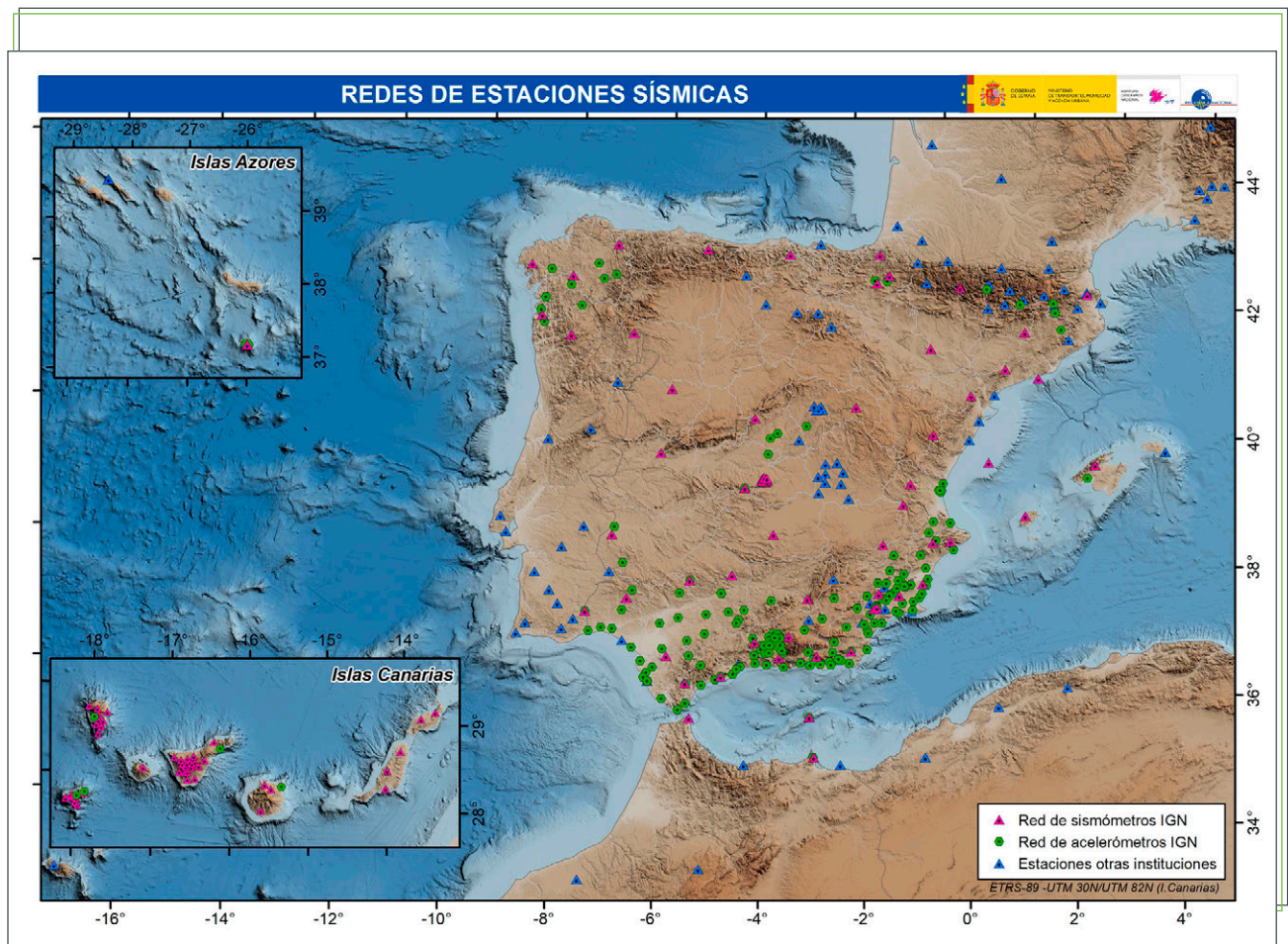
hipocentral automática y se proveyó con personal trabajando a turnos, dando respuesta a la necesidad de contar con un servicio nacional las 24 horas del día, los 365 días del año, para el seguimiento de la actividad sísmica y de alerta e información a las instituciones y a la población.

Durante los últimos treinta años, este servicio ha crecido y evolucionado acorde a los tiempos y se ha consolidado totalmente como referente nacional, como así se desprende del Plan Nacional de Protección Civil ante el riesgo sísmico. También ha ampliado sus funciones, y es la base para el Sistema Nacional de Alerta de Maremotos, constituido en 2015, y parte fundamental para llevar a cabo la competencia en vigilancia volcánica adquirida por el IGN en 2004. Así mismo, forma parte de redes sísmológicas internacionales, donde juega un importante papel, siendo uno de los tres centros nodales del Centro Sismológico Euro-Mediterráneo (CSEM),

contribuyendo con la antena sísmica de Sonseca al Centro Internacional de Datos de la Comisión Preparatoria de la Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares o con las estaciones sísmológicas de San Pablo (Toledo) y Morro de la Arena (Tenerife) a la Red Sismológica Global (GSN), fundada por la Fundación Nacional de Ciencia (NSF) y el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS).

Servicio a la sociedad

Actualmente la RSN mantiene una instrumentación repartida por todo



el país formada por 123 estaciones sísmicas digitales, con transmisión de los datos en tiempo real, la antena sísmica de Sonseca, formada por 22 sensores, 169 estaciones de aceleración o movimiento fuerte del suelo, situadas en las zonas con mayor peligrosidad sísmica y 6 mareógrafos para la alerta de tsunamis. Esta instrumentación se densifica, de manera temporal, cuando ocurre algún terremoto significativo o serie sísmica en algún punto del país. Además, la RSN recibe en tiempo real datos de cientos de estaciones tanto de redes locales y regionales de otras instituciones españolas como de otros países y organizaciones internacionales.

Dentro de los servicios que la RSN ofrece destacan:

- El seguimiento de la actividad sísmica en tiempo real y la información de los parámetros de los terremotos ocurridos en territorio nacional y de sus efectos a las instituciones de Protección Civil y Emergencias, por medio de mensajes de alerta, y a la población, por medio de la página web del IGN, aplicación móvil y redes sociales.
- La alerta de tsunami, con el fin de avisar a las instituciones y a la población antes de que las olas, consecuencia de un posible maremoto, lleguen a nuestras costas.

- La creación de un banco de datos sísmicos formado por los registros de las estaciones sísmicas del IGN y del Catálogo Sísmico Nacional, siendo estos productos la base de multitud de estudios científicos, llevados a cabo tanto en el IGN como por otras instituciones.
- La realización de estudios de sismicidad, así como del mapa de peligrosidad sísmica y el soporte de la normativa de construcción sismorresistente en España dentro de la Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes que preside el IGN.

Uno de los aspectos más llamativos es su gran visibilidad y presencia entre la población, la cual es fácilmente observable por medio de los centenares de miles de visitas de su página web al año, las decenas de



Estación sísmica en Zamora.



Certificado de AENOR de que la RSN es conforme con la Norma UNE-ISO 22320:2013.

miles de seguidores de su cuenta de Twitter o las más de cien mil descargas de su aplicación móvil.

Con la intención de continuar evolucionando y ofreciendo un servicio público lo más útil posible y acorde a los tiempos, la RSN se plantea nuevos retos como son la utilización de los cables de fibra óptica existentes en nuestro territorio

para la detección de terremotos y tsunamis, la instalación de boyas en el mar con el objetivo de mejorar la Red Nacional de Alerta de Maremotos o la implementación de las técnicas de inteligencia artificial en el proceso de los datos sísmicos.

Con el bagaje de tan larga y fructífera trayectoria, se consideró que, alcanzada y consolidada la

madurez de la RSN, era el momento de solicitar la certificación UNE-EN ISO 22320. En el camino hacia su obtención, la red ha tenido la posibilidad de mejorar en distintos aspectos, como en la documentación de los protocolos seguidos o en la trazabilidad de las acciones llevadas a cabo para su mejor evaluación posterior. ■

Sala de Alerta Sísmica.



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



Real Decreto 784/2021 por el que se aprueba el Reglamento de buques y embarcaciones históricos y sus reproducciones singulares



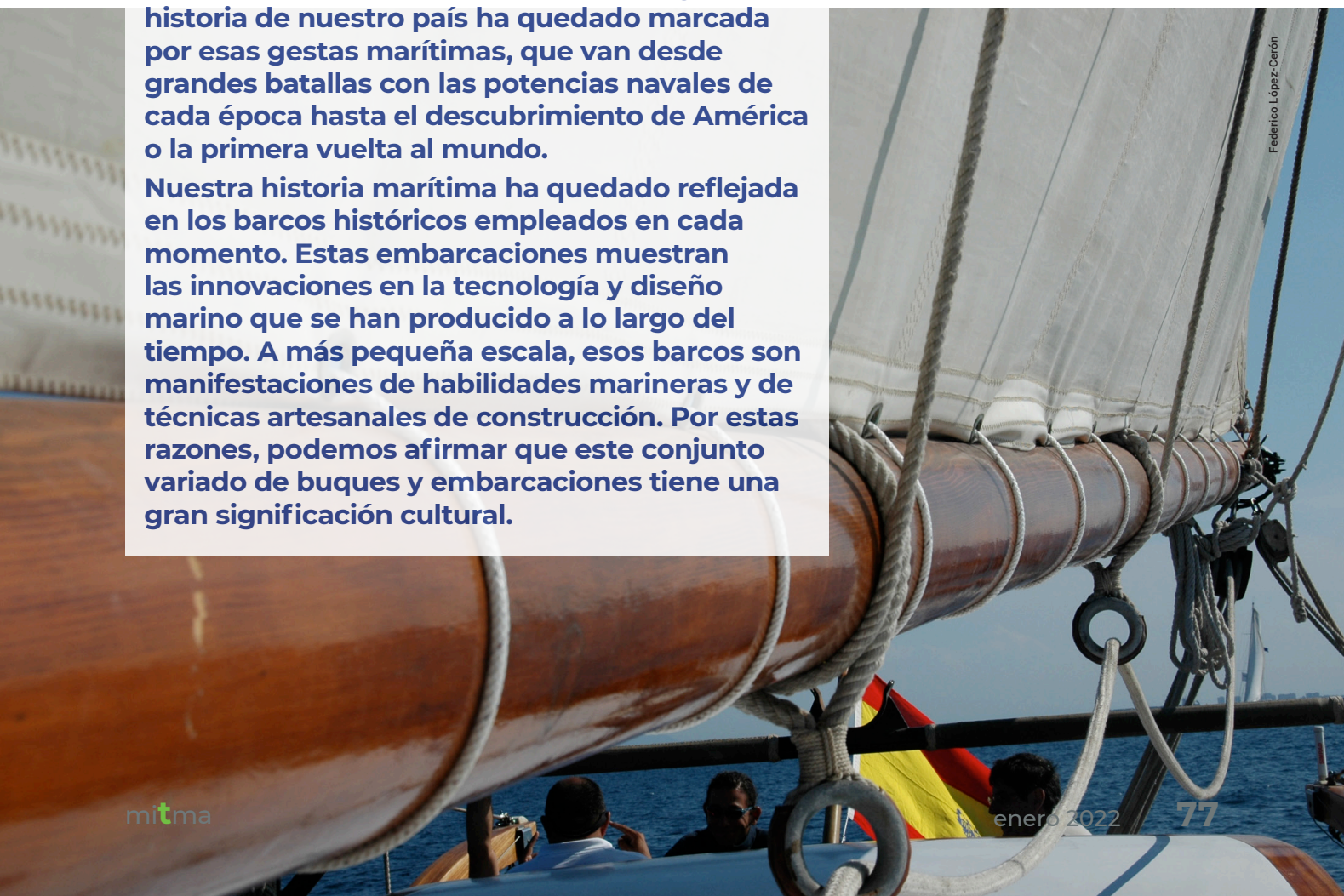
Goleta Sadko.

Buques y embarcaciones históricos, un compromiso pendiente de la marina mercante

España tiene el privilegio de haber sido protagonista de algunas de las más gloriosas hazañas de las que el mar ha sido testigo. La historia de nuestro país ha quedado marcada por esas gestas marítimas, que van desde grandes batallas con las potencias navales de cada época hasta el descubrimiento de América o la primera vuelta al mundo.

Nuestra historia marítima ha quedado reflejada en los barcos históricos empleados en cada momento. Estas embarcaciones muestran las innovaciones en la tecnología y diseño marino que se han producido a lo largo del tiempo. A más pequeña escala, esos barcos son manifestaciones de habilidades marineras y de técnicas artesanales de construcción. Por estas razones, podemos afirmar que este conjunto variado de buques y embarcaciones tiene una gran significación cultural.

- **Texto: Julio Carlos Fuentes Gómez,** subdirector general de Normativa Marítima y Cooperación Internacional, Dirección General de la Marina Mercante.



El valor de los buques históricos

La conservación de esos barcos ha sido y sigue siendo una tarea difícil. Los buques siempre operan en un entorno duro que castiga los materiales con los que han sido contruidos. Por ello es de justicia reconocer la labor llevada a cabo por particulares, asociaciones y algunas instituciones, a las que debemos agradecer que una parte representativa de esa flota tradicional haya llegado a nuestros días.

Por las razones expuestas queremos celebrar y divulgar el contenido principal del nuevo Reglamento de buques y embarcaciones históricas y sus reproducciones singulares, aprobado por el Real Decreto 784/2021, de 7 de septiembre (publicado en el Boletín Oficial del Estado núm. 236, del día 2 de octubre de 2021).

El nuevo Reglamento de buques y embarcaciones históricas

Con la aprobación de este Real Decreto, España se incorpora al grupo de países de nuestro entorno que prevén un trato específico para sus buques y embarcaciones tradicionales e históricas. Con ello se pone fin al vacío que hasta ahora existía en nuestro ordenamiento jurídico en relación con estas embarcaciones y buques y sus reproducciones.

Fue en la recta final de la tramitación administrativa que daría lugar a la aprobación de la Ley 14/2014, de 24 de julio, de Navegación Marítima, cuando se incorporó una disposición adicional octava en la que se habilitó al Gobierno para llevar a cabo un desarrollo reglamentario dirigido a prever un registro espe-



Federico López-Cerón

Goleta Sadko y al fondo el Isla Ebusitana.

cial para los buques históricos, así como un régimen simplificado de certificación e inspección. La exposición de motivos de la Ley de Navegación Marítima justificaba esta disposición por "la protección de los buques históricos como parte del patrimonio cultural de España".

El propio preámbulo del Real Decreto 784/2021, de 7 de septiembre, explica la inspiración en normas internacionales de la nueva

regulación. Llama la atención la distinta naturaleza de los instrumentos que se citan:

- En primer lugar, se cita la Convención para la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial de 2003, aprobada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).
- En segundo lugar, se hace alusión a la Recomendación



Palo Mayor de la Nao Victoria.

1486/2000 del Parlamento Europeo sobre el patrimonio marítimo y fluvial, la cual carece de carácter normativo.

- En tercer lugar, de naturaleza similar a la anterior, está la llamada “Barcelona Charter” o Carta Europea para la Conservación y Restauración de los Barcos Tradicionales que navegan, de 2002, que se considera una guía europea para la conservación y restauración de los buques históricos que todavía navegan y que se elaboró bajo la dirección técnica de la Asociación European Maritime Heritage (EMH).
- En cuarto lugar, el Libro Verde “Hacia una futura política marítima de la Unión”.
- En quinto lugar, el Manifiesto en favor del patrimonio marítimo flotante del estado español o la Declaración de Gijón en el marco del Día Marítimo Europeo de 20 de mayo de 2010.
- En sexto y último lugar, el Memorando de entendimiento sobre el reconocimiento mutuo de certificados para la operación segura de barcos tradicionales en aguas europeas y de certificados de competencia para tripulaciones en barcos tradicionales, de 2005, conocido como *Wilhemshaven Mou (Memorandum of Understanding for traditional ships)*. Este memorando fue firmado por las Administraciones Marítimas de Dinamarca, Estonia, Finlan-

dia, Alemania, Países Bajos, Noruega, España, Suecia y Reino Unido, y supuso por primera vez la adopción de unas condiciones mínimas de seguridad marítima para los buques y embarcaciones tradicionales e históricos y su reconocimiento público.

De estos textos se extrae en el Real Decreto 784/2021, de 7 de septiembre, los elementos que le han permitido perfilar un régimen propio para los buques y embarcaciones históricas y sus reproducciones singulares, dentro de la política española en materia de marina mercante.

Para comprender mejor el significado de la nueva regulación queremos dar respuesta a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué debemos entender por buques y embarcaciones históricos y sus reproducciones singulares?
- ¿Cómo saber cuántos buques y embarcaciones históricos y reproducciones singulares de los mismos existen en nuestro país?
- ¿Qué documentación técnica deberán tener esos buques y embarcaciones?
- ¿Cómo se va a gestionar su seguridad y mantenimiento?
- ¿De qué beneficios económicos se van a beneficiar los buques y embarcaciones históricos y sus reproducciones singulares?

Las definiciones de los buques y embarcaciones históricos

El nuevo reglamento incluye varios tipos de buques y embarcaciones a los que se reconoce el carácter histórico.

Detalle de la Nao Victoria.

El primero de estos tipos incluye a todos aquellos barcos que se integran dentro del patrimonio histórico español, circunstancia que se acredita por su inclusión en el Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español o por haber sido declarados de interés cultural por parte de la administración competente.

El segundo engloba a los denominados barcos clásicos, de época o tradicionales singulares. Además de dar una definición de ellos, la norma explica que en ellos deben concurrir determinadas circunstancias (no todas, sino que basta con una o varias), que son las que le confieren su peculiaridad y los hace merecedores de la protección que corresponde a la categoría de los buques históricos. Estas circunstancias son:

1. Formar parte de un tipo de construcción específico que ha dejado de producirse o ya es prácticamente inexistente.
2. Haber sido construido utilizando una tecnología especial o con arreglo a una técnica artesana tradicional, con independencia de que siga siendo empleada.
3. Por su relación con actividades marítimas significativas de España, a causa de su valor cultural, histórico, científico, técnico, estético o de uso.
4. Por haber pertenecido o estar relacionados con alguna autoridad relevante o por haber intervenido en algún acontecimiento de trascendencia histórica.

Sobre la base de la concurrencia de alguna de estas circunstancias, deben entenderse los conceptos, que contiene el reglamento, de barco clásico, de época o tradicional singular. Unas definiciones que se han tomado de los instrumentos internacionales a los que se alude en el preámbulo de la norma.





Federico Lopez-Cerón

Detalle de la Galera Sadko.

La definición de barco clásico se refiere a aquel propulsado a vela o a motor, destinado a la náutica de recreo y construido en madera o materiales metálicos con anterioridad al año 1975. El reglamento amplía esta definición cuando aclara que se incluyen también dentro de ella las réplicas posteriores a ese año y basadas en planos y materiales acordes a la época anterior a 1975. Por el contrario, se excluyen de esta categoría aquellos construidos en serie, aunque fuera anteriores a esa fecha.

Por su parte, el barco de época es aquel construido en madera o metal y botado antes del 31 de diciembre de 1949.

Finalmente, el reglamento dice que se entiende por barco tradicional singular aquel que tenga una significación cultural especial en la historia marinera de España y exige que haya sido construido con anterioridad al año 1975. La significación cultural derivará de que el barco suponga una manifestación de habilidades marineras y técnicas de construcción tradicionales. Aquí se encuentran incluidas un buen número de embarcaciones tradicionales de toda la geografía española, como son las dornas, las falúas, barcas levantinas, chalanas, goletas, llauts y menorquinas, entre otras.

De esta forma, podemos concluir que, dejando a salvo los bu-

ques y embarcaciones que integran el patrimonio histórico español, la consideración de un buque o embarcación como histórico no es solo una cuestión de antigüedad, sino también de concurrencia de alguna de las circunstancias que enumera el nuevo reglamento y que determinan su peculiaridad.

Por lo que se refiere a las reproducciones singulares de buques y embarcaciones históricos podrán ser de dos tipos:

- a. Las que se denominan "tipo", que reproducen las características conocidas de un determinado buque o tipo de buque.
- b. Y las llamadas "operacionales", cuya finalidad principal es mostrar la forma en que operaba el original reproducido, con las mínimas adaptaciones necesarias.

De estas reproducciones singulares, sean tipo u operacionales, se exige que sean lo más fieles posibles al buque o embarcación original. Como es lógico, de una manera flexible se aceptan variaciones en las técnicas y materiales utilizadas en su construcción, en su diseño, en el casco, en el aparejo, en su velamen y demás elementos auxiliares o menores. Esta flexibilidad permite emplear elementos actuales de la navegación en un barco cuya apariencia externa sea prácticamente idéntica, por ejemplo, a la de un galeón o una carabela.

El nuevo reglamento reconoce también la importancia de las reproducciones singulares de buques o embarcaciones históricos desarrolladas por medios electrónicos o en soporte digital. No obstante, la regulación aplicable a las mismas no puede ser la de la marina mercante, en tanto que no tendremos una realidad física destinada a la navegación marítima,



Galeón Andalucía.

sino una creación informática que se regulará por lo dispuesto en la legislación en materia de propiedad intelectual.

El Registro de buques y embarcaciones históricos

El Registro de buques y embarcaciones históricos y sus reproducciones singulares es el instrumento que nos permitirá conocer cuántos de estos barcos existen en España.

El nuevo registro tiene una individualidad propia, pero no se contempla de manera separada del Registro de buques y empresas navieras y, al igual que este, depende de la Dirección General de la Marina Mercante (DGMM).

La norma aclara el alcance de la publicidad de los buques y embarcaciones inscritos en el Registro. A tal fin, se aclara que la información de cada buque o embarcación

histórico o de sus reproducciones singulares es pública, a excepción de aquellos documentos aportados para su inscripción, para cuyo acceso es precisa una autorización expresa de sus titulares registrales.

Como es lógico, la inscripción en el Registro de buques y embarcaciones históricos y sus reproducciones singulares exige acreditar que estamos realmente ante un barco que se puede integrar en alguna de estas categorías. Para ello se aportará la información que detalla el reglamento a través de un formulario que, desde el 2 de noviembre de 2021 (un día después de su entrada en vigor), está disponible en la sede electrónica del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma): (https://sede.mitma.gob.es/SEDE/ELECTRONICA/LANG_CASTELLANO/OFICINAS_SECTORIALES/MARINA_MERCANTE/Registro_buques/RBH/).

La solicitud del interesado irá seguida de una comprobación

de las condiciones del buque o embarcación por parte del servicio de inspección de la Capitanía Marítima donde se encuentre el buque o embarcación, que verificarán su estado de conservación y las circunstancias expuestas para su calificación como histórico.

Cuando surjan dudas sobre el carácter histórico de un buque o embarcación se abrirá un período de prueba, en el que se podrá solicitar el criterio de un especialista de cualquiera de los museos navales y marítimos españoles. Esta previsión está relacionada con la encomienda que se hace a la DGMM para que promueva la colaboración con los museos navales y marítimos españoles, cuya aportación en este terreno se reconoce. La finalidad de esta colaboración presenta tres vertientes:

- a. La determinación de los criterios empleados para la inscripción en el Registro de buques y embarcaciones históricos y sus reproducciones singulares,

Los orígenes del nuevo reglamento

Texto: Federico López-Cerón,
jefe de Servicio de Prevención
de Riesgos Laborales de la DGMM.

En un reciente artículo de la revista de Ingeniería Naval (junio 2019) sobre “El patrimonio marítimo español y el proyecto de su reglamento”, el autor, y uno de los ponentes del actual reglamento, José Miguel Manaute Raposo, señala un dato esclarecedor sobre la apatía que, en materia de patrimonio marítimo, ha habido en nuestro país en las últimas tres décadas: en los informes del *Wilhemshaven Mou* se establece que en Europa hay unos 5 000 barcos clasificados como históricos, de los cuales 1400 pertenecen al Reino Unido, uno de los países que protege su patrimonio; España apenas llega a 10 barcos registrados. Este dato confirma la máxima de que “quien no protege su patrimonio o bien lo perderá, o se lo robarán”. Ejemplos hay.

Esta realidad es el resultado de la dispersa legislación, de un apoyo institucional insuficiente y de una falta de vocación marinera, lo que no significa que España se encuentre en la bancarrota a nivel de patrimonio marítimo. Hasta la fecha, algunos armadores de los buques más representativos, determinadas organizaciones privadas formalizadas en fundaciones, como la Fundación Española de Barcos de Época Clásicos (AEBCE), Fundación Hispania, Fundación Nao Victoria, Fundación Canaria Correillo La Palma- asociaciones, astilleros, entidades públicas muy vinculadas al patrimonio marítimo –como el Museo Naval de Madrid, el Archivo-Museo Don Álvaro de Bazán, el Museo Naval y de Arqueología subacuática de Cartagena– se han ocupado del mantenimiento y conservación de embarcaciones históricas. Hay que destacar, por los esfuerzos de conservación llevados a cabo, superando obstáculos económicos e institucionales, la labor en Cataluña del Museu Marítim de Barcelona; en Galicia, del Museo Do Vigo, la Federación Galega pola Cultura Marítima e Fluvial, la Asociación Cultural Mariñeira os Patexeiros y la Asociación Galega de Carpinterías de Ribeira (AGALCARI); en el País Vasco, la Red de Museos de

la Costa Vasca Untzi Museoa o, en Andalucía, el Astillero de Carpintero de Ribera Nereo, entre otros. Y finalmente la labor que realizan apasionados e incombustibles investigadores, estudiosos y especialistas, que han mantenido durante esta travesía del desierto la llama encendida del patrimonio marítimo de forma dispersa, callada y perseverante.

El reglamento que ahora ha visto la luz tuvo su primer borrador en la etapa del director general José Luis López-Sors (2000-2004), pero fue la disposición adicional octava de la Ley de Navegación de 2014 sobre los buques históricos y sus réplicas, aunque con una redacción un tanto difusa, que marcó un punto de inflexión en este devenir cultural. Esta iniciativa vino de la mano del entonces director general Rafael Rodríguez Valero y abrió la puerta a este anhelado reclamo.

Fue el armador del pailebote Isla Ebusitana, Antonio Lorente, quien agrupó en 2015 a una representación del sector con la intención de impulsar desde la iniciativa privada el primer paso para el cambio jurídico de estos buques y embarcaciones. En este equipo se integraron, por parte de las fundaciones, un representante de la AEBEC, Leonardo García de Vincentiis, que posteriormente fue nombrado presidente de la Junta; Eduardo Jardón, de la Fundación Hispania; Pablo Carreras, por parte de Museo Do Mar de Galicia; Elvira Mata, del Museu Marítim de Barcelona y, finalmente, como profesor asociado de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) y jefe de Distrito de Mazarrón de la DGMM, este que les escribe.

La primera reunión para la génesis del futuro reglamento tuvo lugar el día 29 de septiembre de 2015, encabezada por el director general y con la presencia de los subdirectores de Inspección y Seguridad Marítima, José Luis García Lena y Víctor Jiménez. El objetivo estaba trazado para dotar a los buques y embarcaciones históricas, de época, clásicos y tradicionales de un estatuto específico que permitiera proteger, preservar y recuperar el patrimonio histórico flotante y tradicional existente en nuestro país. Seis años después se ha hecho realidad y es deseo de todos que sea el comienzo de una nueva forma de entender y gestionar el patrimonio tangible e intangible de unas embarcaciones que, por si no lo saben, poseen alma y personalidad. Pero, eso, será objeto de otra historia que contar.



Reunión del grupo de trabajo en la DGMM:
Eduardo Jardon, Antonio Carreras,
Elvira Mata, Leandro Garcia,
Federico López-Cerón.

de acuerdo con los estándares internacionales.

- b. La realización de consultas acerca del carácter histórico de un buque o embarcación.
- c. La difusión y conservación de la historia y el patrimonio naval español.

Esta misma colaboración también se podrá extender a asociaciones e instituciones entre cuyas actividades se incluya la promoción del patrimonio marítimo español.

La documentación de los buques y embarcaciones históricos

El reglamento, en aras de favorecer a los propietarios de buques y embarcaciones históricos, lleva a cabo una simplificación de la documentación que se exige a estos barcos.

En la actualidad y con carácter general, a todos los buques se les exige que cuenten con una patente de navegación, un certificado de matrícula, un certificado de arque, el rol de despacho y dotación, el diario de navegación, el cuaderno de máquinas (véase el artículo 78 de la Ley de Navegación Marítima), el certificado de gestión y los certificados de seguros a que vienen obligados, sin perjuicio de otros certificados exigidos por los convenios y normas internacionales.

Con la aprobación de este reglamento, los buques inscritos en el Registro de buques y embarcaciones históricos y sus reproducciones singulares solo tendrán que contar con la patente de navegación si tienen más de 20 GT (en esto no hay diferencia con el resto de los buques y embarcaciones), el rol de despacho y dotación si tienen tripulación profesional, las pólizas



Federico López-Cerón

Cubierta del Isla Ebusitana.

de cobertura de riesgos en atención a la actividad que desarrollen y su certificado de cumplimiento. Ello supone pasar de ocho certificados y documentos exigidos con carácter general a un máximo de cuatro, que podrían llegar a ser solo dos.

El documento más relevante para los buques y embarcaciones históricos y sus reproducciones singulares será el llamado certificado de cumplimiento. Se trata de un documento hecho a medida de cada uno de estos barcos. A través de este certificado de cumplimiento, la administración marítima declarará que el buque o embarcación respeta los requerimientos de seguridad y sigue las medidas operacionales y anticontaminantes que le sean exigibles, determinadas en atención a sus características y actividad.

Los elementos identificativos de los buques y embarcaciones históricos también se adaptan a

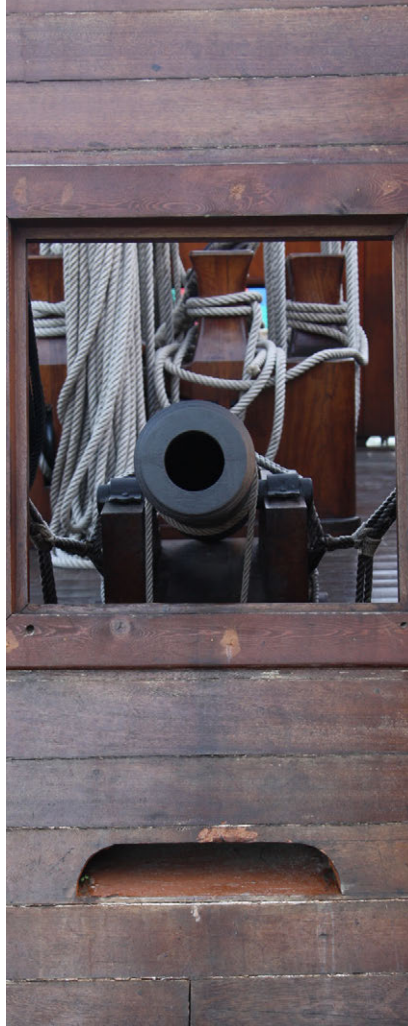
su estética y se prevé la utilización del pabellón histórico, formado por la actual bandera nacional, con la corona real en sus colores, a la que se incorpora un ancla inclinada, de color azul marino, en el ángulo superior al asta.

La seguridad, mantenimiento y mejora de los buques y embarcaciones históricos

La especialidad que en materia de seguridad y protección frente a la contaminación se prevé para los buques y embarcaciones históricos y sus reproducciones singulares reside en el cumplimiento de los requisitos que se establecerán en el certificado de cumplimiento. Vuelve a destacar aquí el papel del certificado de cumplimiento como

aquel que determina los requisitos que de manera específica se van a exigir a cada uno de estos barcos. Estos requisitos se establecerán teniendo en cuenta las características de cada buque o embarcación, la finalidad de los servicios que vaya a prestar y las navegaciones previstas. Y cuando proceda, se determinarán medidas complementarias de carácter operacional y restricciones específicas para su navegación, de acuerdo con su sistema de gestión.

El certificado de cumplimiento también incluye la determinación de las inspecciones a las que se haya de someter el buque o embarcación y la declaración de que respeta los requerimientos previstos para el mismo. Por último, indicará los certificados que puedan exigir los convenios internacionales y



Federico López-Cerón

que resulten aplicables al buque o embarcación.

El control de la seguridad, por parte de la w, se llevará a cabo sobre los buques históricos españoles y también sobre los extranjeros, teniendo en cuenta para estos los convenios internacionales o memorándums sobre buques tradicionales o históricos.

Se precisa también que cualquier obra de mantenimiento o mejora que altere o pueda alterar los elementos del buque o embarcación histórico, o de la reproducción singular, deberá ser aprobada y controlada por la administración marítima. Y en el caso de que el buque o embarcación que formen parte del patrimonio histórico, además, se precisa la autorización previa y el control posterior, en su caso, de la administración competente.

La Nao Victoria atracada en el Puerto de Cartagena.



Federico López-Cerón

El régimen económico, social y fiscal de los buques y embarcaciones históricos

Los preceptos con los que finaliza el reglamento recuerdan las normas ya existentes en lo que se refiere a las transmisiones y derechos relacionados con la titularidad de buques y embarcaciones históricos, o de sus reproducciones singulares, así como con su salida del territorio nacional. Una regulación que ya se encontraba en la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

Se conceden, además, las ventajas del régimen de voluntariado cultural a las actividades que se desarrollan en los buques y embarcaciones históricos o de sus reproducciones singulares.

Por lo que se refiere a los beneficios fiscales que puedan corresponder a los buques y embarcaciones históricos y sus reproducciones singulares se han de establecer en normas con rango de ley, a las que se remite el reglamento. En este

sentido, el anteproyecto de ley por el que se modifica el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante y de la Ley de Navegación Marítima, cuya tramitación administrativa ya está en marcha, se contemplan una bonificación del cien por ciento de las tasas de la marina mercante para los buques y embarcaciones históricos y sus reproducciones singulares.

El reglamento sí prevé que no haya ninguna contraprestación por las inspecciones y auditorías realizadas por la administración marítima sobre estos buques y embarcaciones históricos y sus reproducciones singulares para el control de la seguridad y contaminación.

Desafío entre el Isla Ebusitana y Sadko.



Perspectivas para los buques y embarcaciones históricos y sus reproducciones singulares

Para finalizar, hay que señalar que el nuevo Reglamento de buques y embarcaciones históricas y sus reproducciones singulares, aprobado por el Real Decreto 784/2021, de 7 de septiembre, está llamado a abrir una nueva etapa de colaboración entre las instituciones implicadas en esta materia. La finalidad no puede ser otra que facilitar la conservación de este importante patrimonio marítimo español.

La tarea que ahora tenemos por delante es la de identificar todos esos buques y embarcaciones históricas y fomentar su conservación y restauración. A ello debe unirse la divulgación de su existencia y de su valor, que debe acompañarse por la incorporación progresiva de ayudas y beneficios fiscales que facilite esta importante misión. Una muestra más de la importancia del sector marítimo español. ■

A LA ESCUCHA

24 horas/365 días

“ Con la experiencia de rescatar miles de personas al año, estamos en alerta para auxiliarte. ”



Para cualquier emergencia: Llama al: 112 / 900 202 202 / Radio: Canal 16 VHF



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA




Salvamento Marítimo

www.salvamentomaritimo.es

Catedral de Santiago de Compostela

El final del Camino

Fachada del Obradoiro de la catedral.



La Catedral de Santiago de Compostela, una de las obras más sobresalientes del arte románico en España, es la recompensa final de quienes hacen el Camino, el destino final de los miles de peregrinos que llegan cada año hasta la ciudad a través de las distintas rutas jacobeanas.

● Texto: Pepa Martín Mora



Fachada de la Azabachería de la catedral.

El conjunto arquitectónico

que conforma la Catedral de Santiago de Compostela, ubicado en la plaza del Obradoiro, es una obra románica de una belleza singular que contiene elementos del Gótico y el Barroco, y que junto con el resto de la ciudad antigua fue declarado Patrimonio de la Humanidad por la Unesco en 1985.

Como destino final de los peregrinos que hacen el Camino, y que desde la Edad Media, ya sea por la ruta francesa, la portuguesa o la primitiva, han querido llegar hasta el sepulcro del apóstol, la Catedral ha marcado la historia de la ciudad, que esconde también entre sus calles otros monumentos destacables que conforman uno de los

conjuntos románicos más importantes de Europa con el templo como epicentro.

Aunque la estructura medieval del edificio se mantiene en lo esencial, a lo largo de los siglos el templo ha variado su fisonomía, con la construcción del claustro y sus espacios anejos durante el Renacimiento; en el Barroco, momento en el que se produce la mayor revolución estética, la capilla mayor, los órganos, el cierre de la cabecera o la fachada del Obradoiro, con la que alcanza su mayor esplendor; y en el Neoclásico la nueva fachada de la Azabachería.

A día de hoy, con más de mil años de existencia, se muestra como un complejo conjunto de espacios capaces de recompensar por su potente espiritualidad la fe de los caminantes, y por su belleza,

al resto de los visitantes. Consciente de la importancia de ello, y por lo tanto del mantenimiento de una obra tan sobresaliente del patrimonio cultural español, el Mitma ha venido realizando diferentes actuaciones durante los últimos años, tanto a través del Programa de Rehabilitación Arquitectónica, como a través del 1,5 % Cultural, recogidas en el Plan Director de la catedral.

Entre las más recientes, destacan la restauración del cimborrio, con una inversión cercana al millón de euros, y de la cripta, la escalinata de la plaza del Obradoiro y de la rejería, como prolongación natural de las obras de restauración de la fachada barroca, para lo que se ha invertido algo más de 1,4 millones de euros, al margen de otras intervenciones en el entorno



Detalles del cimborrio.



Vista general del cimborrio de la catedral.



del Camino, para facilitar el acceso de los peregrinos a Santiago, y que demuestran el compromiso del Gobierno en la protección y salvaguarda de nuestro patrimonio.

Cimborrio

Una vez limpia la cúpula de suciedad y vegetación por el exterior, y de suciedad, restos de revocos y parches de cementos por el interior, y tras el estudio estructural realizado, se constató que se encontraba al límite de su estabilidad, por lo que se ha procedido al zunchado por su interior, para ayudar a sellar las exageradas grietas existentes y evitar la aparición de otras nuevas. La entrada de agua por este lugar era un problema urgente de resolver, pues caía justo en el presbiterio del altar mayor.

Tras el desmontaje de los enlosados de las terracillas, sobre el basamento del linternón, quedó al descubierto el enlosado original de este elemento, que se ha levantado, saneado y compactado en su lecho de apoyo. Estas superficies aterra-



Detalles del interior de la cúpula.



zadas primitivas se han cubierto luego con un enlosado de nueva ejecución para garantizar su estanqueidad.

En todo el conjunto, se han restaurado o, en caso necesario, se han repuesto las piezas de cantería y las decorativas que estaban mutiladas, rotas o muy deterioradas, en las cornisas, pilastras, barandas, huecos de ventana y otros puntos con notable degradación de los sillares, que han sido provocados por rotura, exfoliación, erosión o excesiva salinización, comprendiendo también la restauración de los parteluces de los ventanales grandes, y además se ha repuesto la escalera de madera bajo la cúpula y la peana de desembarco en la linterna, y se ha restaurado el desembarco de la escalera de piedra en la estancia que se encuentra bajo la cúpula.

Ya desde su construcción, la linterna del cimborrio ha sufrido daños importantes provocados por tormentas y descargas eléctricas (antes de que se dispusiera de pa-

rarrayos), y otros derivados de una incorrecta concepción y ejecución originales. Para evitar su derrumbe se habían realizado anteriormente distintas actuaciones de refuerzo o de modificación de sus condiciones de estabilidad estructural, como había sido el cegar con sillares los vanos entre sus pilastras. Por encima de estas, los óculos y la cornisa presentaban importantes roturas que dejaban inservibles la mayoría de sus piezas. Su cupulín mostraba una geometría y aparejo desorganizados, con roturas en un buen número de sus dovelas, en parte por la exagerada profusión de grapas que las sujetaban para conseguir una estabilidad que se ha demostrado precaria; permitía además constantes filtraciones de agua.

La propuesta de reconstrucción se ha enfocado en recuperar sus vanos abiertos con la estabilidad garantizada, para lo que ha sido necesario su desmontaje completo, incluso del pináculo de remate. Para ello se han realizado diferen-

tes actuaciones particularizadas para los elementos que la conforman, atendiendo a los diferentes daños que se han observado en cada uno de ellos.

Se han restaurado las hiladas inferiores del tambor, con motivos escultóricos, y se han fabricado de nuevo las cuatro hiladas superiores, recuperando el volumen resistente que se había mutilado. Las piezas del entablamento que asoman como ménsulas molduradas sobre las pilastras se han repuesto con otras de nueva ejecución, copiando su parte moldurada pero prolongando su talón en continuidad con el paramento posterior, para darles un asiento equilibrado que no tenían; a la vez confinan los óculos situados sobre los vanos; también se han repuesto los dinteles cuyas fracturas los habían dejado inservibles.

El pináculo se había restaurado torpemente en los años 60 del pasado siglo. La bola de cobre que lo remata se asentaba sobre un plastón de mortero de cemento;



Detalle interior del cimborrio.



la cruz y la veleta se hallaban muy oxidadas. Ahora se ha incorporado un nuevo vástago que sujeta los elementos de remate -pináculo, bola y cruz-, que en su extremo inferior se apoya en una nueva cruceta de anclada sobre la cornisa. Los tratamientos de protección para el vástago y cruz de remate han sido de galvanizado en caliente y pintura; sobre la bola de cobre se ha aplicado un barniz de aceite.

Apoyada en el cupulín y abrazando el pináculo estaba la lanza del pararrayos, que resultaba grande en exceso y perturbador junto al pináculo y la cruz. Ha podido retirarse, ya que el cimborrio queda protegido por los nuevos pararrayos de punta activa recientemente instalados en las torres.

Cripta, escalinata y rejería

La intervención de restauración de la cripta el Pórtico de la Gloria, con su gran escalinata renacentista de acceso por la fachada del Obradoiro

que desemboca directamente en la plaza, invitando al peregrino a entrar en la catedral, construida a comienzo del xvii, y de la rejería, que data de 1791, y que completa y cierra la escalinata por su frente y parámetros laterales, supone dar continuidad a todo lo que se ha venido realizando en el marco del Plan Director, y que permite a los peregrinos llegar a la Plaza del Obradoiro y admirar la Catedral de Santiago en todo su esplendor, meta final del Camino.

El ámbito de esta actuación, además de la cripta y la escalinata con su rejería, abarca los paramentos que cierran la terraza principal hacia el Palacio Arzobispal y el Edificio claustral, junto con la parte inferior de la torre sur. En las diferentes áreas de la intervención se han realizado catas arqueológicas que han permitido descubrir numerosas piezas escultóricas de la antigua fachada y coro pétreo del siglo XII y obtener datos inéditos que han servido para una mejor comprensión de las primeras fases

constructivas de la catedral. Ahora sabemos que la cripta se construyó en el s. XI sobre el antiguo foso defensivo y se reformó en el XII durante la intervención mateana en el frente occidental de la catedral.

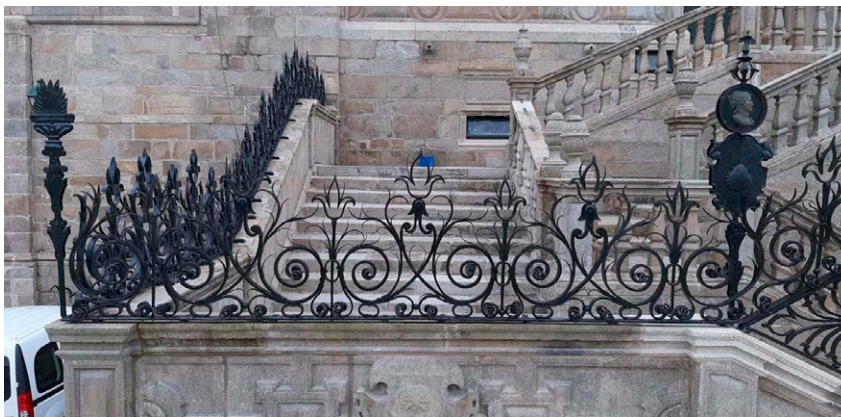
En su momento, la construcción de la escalinata supuso la modificación de la cripta bajo el Pórtico de la Gloria, ya que su entrada quedó adelantada varios metros respecto al primitivo soportal de acceso, cegado en sus extremos laterales por las nuevas alineaciones del Palacio del Gelmírez y del edificio claustral. Estas modificaciones limitaron y perjudicaron su ventilación y la entrada de luz natural, por lo que para atenuarlo se abrieron, entre finales del xviii y principios del xix, unos toscos tragaluces bajo las puertas de entrada de la fachada principal.

Posteriormente, en los años 70 del siglo xx se levantó el enlosado de la terraza hacia la plaza, y varios tramos de las escalinatas, que se dispusieron de nuevo sobre soleras de hormigón. En estos trabajos se hallaron un notable número de

Plan Director

La rehabilitación del cimborrio, la cripta, la escalinata y la rejería, recepcionados coincidiendo con el Año Santo Compostelano, han dado continuidad a todo lo realizado en el marco definitivo del Plan Director de la Catedral de Santiago, que establece las obras necesarias para su restauración y garantizar su conservación.

Un análisis previo, a partir de 25 áreas de estudio, detectó 534 patologías que afectan a las fábricas de la catedral, que se agruparon en 10 tipos diferentes de lesiones: daños estructurales, deterioro de la piedra granítica, acción de humedades, suciedad por contaminación, actuaciones perturbado-



Detalle de la escalinata en la entrada principal de la catedral por la plaza del Obradoiro.

ras, carpinterías deficientes, rejas en mal estado, acabados interiores deteriorados, elementos mal trazados, y defectos en instalaciones.

El Plan Director también establece nuevos usos y reordena espacios, de manera especial el claustro, para

mejorar los servicios ofrecidos por el museo. En función de las prioridades y urgencias de actuación, el Plan Director organiza un programa de 89 intervenciones prioritarias, secundarias y de finalización, con un coste total estimado de las obras de treinta millones de euros.

piezas provenientes del coro pétreo medieval, al igual que ahora, desmontado poco antes de la ejecución de esta escalinata, y en 2010 se restauró la rejería de cierre de la escalinata.

En la intervención ahora terminada en la cripta, tras la excavación arqueológica se ha dispuesto un nuevo pavimento sobre rastreles de piedra de forma que impida la afloración de humedades del subsuelo. Se han reconstruido algunos paramentos con importantes alteraciones, y restaurado otros, junto con pilastras y bóvedas. Las carpinterías de puertas y ventanas son de nueva ejecución, como también lo es la instalación eléctrica y de iluminación.

Se han rehabilitado los paramentos que confinan la escalinata y los de la terraza contra la que se apoya, incluidos los paños murales que llegan hasta el suelo de la plaza, que tenían una acusada suciedad por contaminación atmosférica y abundantes colonizaciones de hierbas, algas y líquenes. Los rejun-

tados eran de cemento, estaban en mal estado y algunos sin mortero y con tierra entre sus juntas, lo que provocaba filtraciones de agua al interior de la cripta, desde el muro de cierre de la terraza, así como desde los descansos de las escaleras sobre el pasaje de entrada y también junto a ese muro.

La piedra presentaba roturas puntuales, especialmente en los puntos con empotramiento de la rejería, y tres de las gárgolas de desagüe de la terraza, sobre la escalinata, estaban rotas, por lo que el agua que resbalaba desde ellas dejaba manchas de carbonataciones en paramentos y suelo. La suciedad y los líquenes sobre los relieves escultóricos de la portada de la cripta impedían apreciarlos con nitidez, así como otros motivos escultóricos decorativos labrados en los muros, que mostraban una pátina de suciedad que los aplanaba y dificultaba su percepción.

Se han restaurado los motivos moldurados o esculpidos, las figuras escultóricas de guerreros

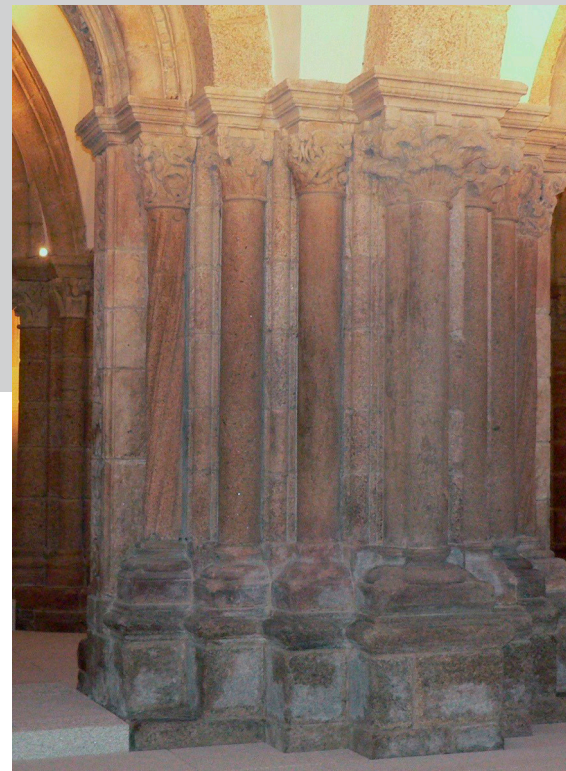
con sus pedestales, y el resto de elementos decorativos de la escalinata, o bien se han repuesto cuando las roturas las había dejado irrecuperables. Los tramos de escalinata en contacto con la cripta se impermeabilizaron para evitar las filtraciones de agua hacia su interior.

También se ha restaurado el marco moldurado de la puerta de la cripta, que presentaba un grado acusado de meteorización, provocada por sales provenientes de las filtraciones de agua en la solera de hormigón de la meseta de la escalera situada sobre esta portada. También se han limpiado dos figuras escultóricas de guerreros, que sujetan escudos con las armas de Maximiliano de Austria, que estaban muy sucias y también se han reparado sus pedestales.

Estaba notoriamente dañada una de las pilastras que sostiene el marco de la portada, los pequeños pináculos o bolas situadas sobre las pilastras de la escalinata interior también estaban mal refor-

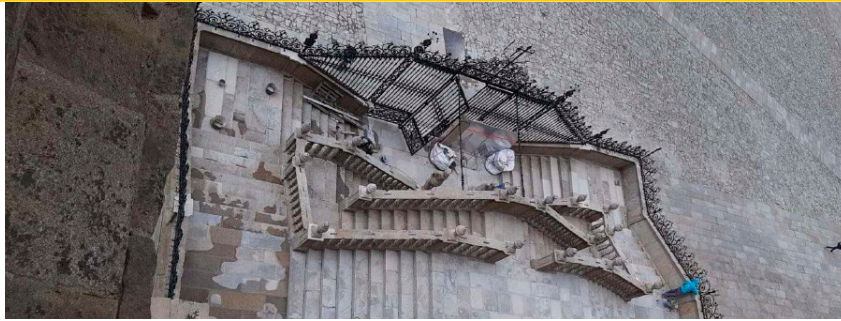


En esta página: detalles de la cripta de la catedral.



zadas, y por ello, anteriormente se habían impermeabilizado los últimos tramos de la escalera exterior y la interior en su encuentro con la cripta, pero todavía se filtraba el agua, por lo que se ha vuelto a reparar.

En cuanto a la rejería, se da la circunstancia de que ya había sido restaurada en 1999, y posteriormente en 2001, tras el mal resultado de la intervención anterior, pero tal y como se encontraba era evidente que algunas de las actuaciones fueron equivocadas y otras resultaron ineficaces para protegerla en un ambiente tan



Vista superior de la escalinata de la entrada principal de la catedral.

La catedral

El edificio de la catedral junto con las plazas que la rodean conforma un conjunto monumental único, pero cada una de ellas junto con la fachada a la que da acceso adquiere un carácter propio. Destaca la Plaza del Obradoiro, realizada por Casas Novoa y terminada en 1740, que ordena y da un sentido unitario y festivo al frente occidental de la catedral y sus respectivos encuentros con el edificio claustral y el palacio arzobispal. Por uno de sus extremos, el templo inmenso, con sus dos torres y su escalinata que desemboca directamente en la plaza invitando al peregrino a acceder al interior.

La de la Azabachería, barroca, obra de Ferro Caeveiro y Fernández Sarela, modificada por Ventura Rodríguez. Se llamaba Puerta del Paraíso y por ella entraban los peregrinos. En el siglo XVIII, debido a un incendio, se desmanteló la antigua portada románica y algunos de los relieves que se rescataron están hoy en la plaza de Platerías.

Esta fue construida por el maestro del mismo nombre en 1103. Está delimitada por la catedral y el claustro en dos de sus lados. La fachada tiene adosada a su izquierda la Torre del Reloj, también conocida por Torre de la Berenguela, en recuerdo de quien la mandó construir, el arzobispo Berenguel de Landoria. Cuenta con una base de construcción románica a la que el arquitecto Domingo de Andrade añadió importantes modificaciones con las que la convirtió en una de las obras más señaladas del barroco compostelano.

Dispone de dos puertas románicas con tímpanos historiados: el de la izquierda, relieve de la tentación

de Jesús en el desierto, y el de la derecha, adoración de los Reyes Magos, con escenas de la pasión. Los peregrinos entraban por la puerta norte de la Azabachería, como símbolo de lo oscuro, y salían ya purificados por la puerta sur de Platerías. La Torre del Reloj, o Berenguela, está situada a la derecha de esta portada; cuenta con una base de construcción gótica a la que el arquitecto Domingo de Andrade añadió en el s. XVII el cuerpo barroco que la convirtió en una de las obras más señaladas de la catedral.

En la fachada este de la catedral encontramos la Plaza de la Quintana, con dos puertas, la Santa y la Real. La más cercana a las escalinatas de la plaza es la Puerta Santa, cerrada con una reja, fue una de las siete puertas menores que estuvo dedicada a San Pelayo, cuyo monasterio está justo enfrente. Sobre ella puede verse a Santiago y a los lados sus discípulos Teodoro y Atanasio. Por esta puerta se accede a un pequeño patio en cuyo fondo está la verdadera Puerta Santa por la que se entra a la girola del ábside, que se abre cada 31 de diciembre del año anterior al Santo. La Real debe su nombre a que por ella hacen su entrada los reyes de España, y sobre su dintel puede apreciarse el escudo real.

Cierra el conjunto de la catedral, el Pórtico de la Gloria del maestro Mateo, iniciada en el año 1188 y terminada en 1211, que puede verse sobre la cripta de la catedral, en cuyo interior hay hasta un total de diecisiete capillas diferentes consagradas a otros tantos santos, el baptisterio, la sacristía, los coros, el camarín y la cripta sepulcral y el característico Botafumeiro, el inmenso incensario de latón bañado en plata, que pesa en vacío 62 kg y mide 1,60 m de altura.

expuesto a la acción de los agentes atmosféricos.

Se encontraba muy dañada por la corrosión, por lo que fue llevada al taller de reparación para su desmontaje completo y arreglo de todas sus uniones y ensambles, con la reposición de algunas piezas perdidas. Una vez recuperada su conformación, se le ha aplicado

una imprimación protectora y una pintura decorativa, y se ha vuelto a montar con fijaciones emplomadas en la piedra. En la restauración se han empleado técnicas idénticas a las usadas por los maestros herreros que en su momento la fabricaron, permitiendo con ello que la fachada barroca recupere su imagen tradicional.

Rehabilitación del patrimonio

Estas actuaciones se han realizado en el marco del Programa de Rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico, que consiste en ejecutar obras relevantes con los presupuestos propios del ministerio, que interviene como órgano



Plaza del Obradoiro. A la izquierda fachada principal de la Catedral y a la derecha fachada del Parador Nacional Hostal dos Reis Católicos.

de contratación de las obras, con cargo a los más de 23 millones de euros que se han destinado en 2021 al mismo.

Otras actuaciones de rehabilitación de la catedral de Santiago se han emprendido a través del Programa del 1,5 % Cultural, uno

de los instrumentos que garantizan la conservación y promueven el enriquecimiento del patrimonio histórico, cultural y artístico de los pueblos de España y de los bienes que lo integran.

Tras el establecimiento del nuevo procedimiento de concurrencia com-

petitiva, en el VII Acuerdo de Colaboración entre los antiguos ministerios de Fomento y de Educación, Cultura y Deportes, son ya cuatro las convocatorias de ayudas publicadas, la última de ellas con una aportación máxima por parte del Mitma de 61 millones de euros. ■



A black and white photograph of a curved staircase with a brick wall and a window. The staircase is the central focus, curving from the bottom left towards the top right. The walls are made of brick, and a window is visible in the upper left. The lighting creates strong shadows and highlights, emphasizing the textures of the brick and the curve of the stairs.

Guastavino Co.
la intuición
transformada
en técnica

El Arquitecto Rafael Guastavino Moreno (1842–1908)

Las bóvedas tabicadas triunfaron en Nueva York en el siglo XIX y se consolidaron a principios del XX. De la mano de Rafael Guastavino Moreno, natural de Valencia, afincado en Barcelona y emigrante en América, esta técnica, de larga tradición en Cataluña, cambió los espacios interiores y la forma de construirlos en una ciudad, entonces, en vías de transformación.

● Texto: Concepción Aguilera Fernández

Se entiende

por bóveda tabicada la que está construida con ladrillos unidos por un aglomerante, en general, el yeso. Su singularidad radica en la propia construcción, ya que los ladrillos se disponen formando una o varias hojas y se ejecutan sin cimbra. Este tipo de bóveda permite construir con espesores muy pequeños y puede salvar grandes luces. El proceso de construcción es además muy simple para cualquier conocedor del oficio.

Esta técnica viene de la Antigüedad. Fueron los romanos quienes la utilizaron en los arcos de las bóvedas y Bizancio continuó la tradición. Durante la Edad Media, cuando el mundo estuvo a punto de terminar, se volvió a utilizar la piedra por temor a la fragilidad del ladrillo y, naturalmente, fue en el Renacimiento cuando se retomó de nuevo; la cúpula de Santa María dei Fiore, obra de Brunelleschi, se muestra en la actualidad como un buen ejemplo de ello.

Guastavino era español y en España la utilización del ladrillo para las bóvedas proviene, sobre todo, del Reino de Aragón, donde ya en el siglo XIV apareció documentación en una capilla para el claustro del convento de Santo Domingo de Valencia. En el siglo XVI su utilización era habitual, pues suponía una mayor facilidad de construcción y un peso menor, lo que permitía reducir el grosor de los muros.

En el XVII apareció uno de los textos más importantes sobre este tema, un tratado de arquitectura de fray Lorenzo de San Nicolás llamado *Arte y uso de Arquitectura*, que data del año 1639, en el que el autor describe la construcción de distintos tipos de bóveda, incluida la tabicada. Pero hubo que esperar

Retrato de Rafael Guastavino.



Dos imágenes del proceso constructivo de la Biblioteca Pública de Boston.





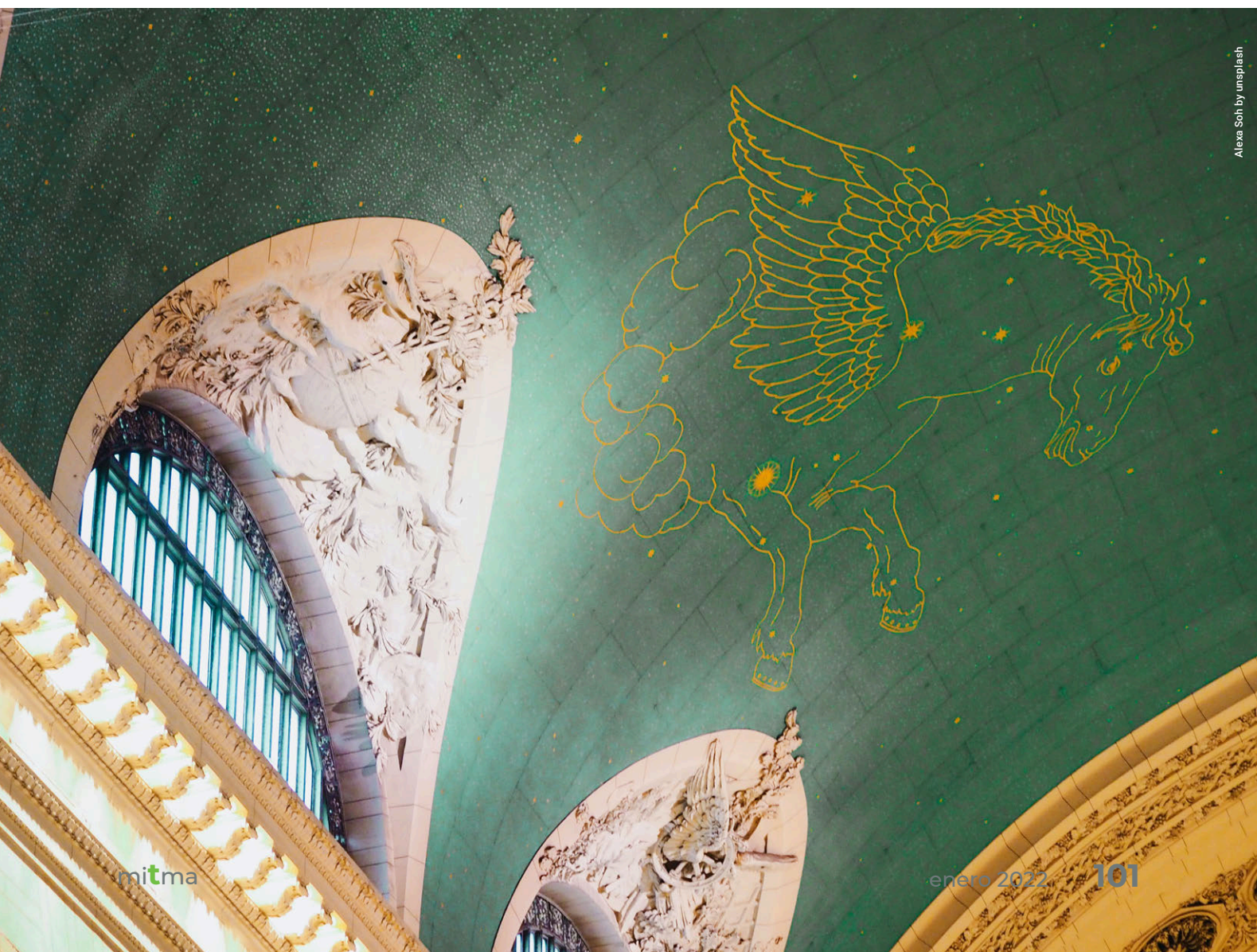
Escola industrial.

hasta el siglo XVIII para que el conde francés D'Espie ahondara sobre la construcción de bóvedas tabicadas, en especial por su resistencia al fuego. Su libro: *Manera de construir toda suerte de edificios incombustibles, o tratado de la construcción de bóvedas, hechas con ladrillo y yeso, llamadas bóvedas planas, y de un tejado de ladrillo, sin madera, llamado "comble briquete"*, tuvo una gran influencia en el siglo XIX debido al rápido crecimiento de las ciudades y a la construcción de edificios industriales.

Guastavino en Barcelona. Gestación de la construcción cohesiva

Corría avanzado el siglo XIX cuando Rafael Guastavino Moreno, cuarto hijo de catorce hermanos, de padre ebanista y amante de la música (en especial del violín), vio en este tipo de bóvedas una gran oportunidad. Natural de Valencia, y con solo 19 años, se trasladó a Barcelona, donde estaba en pleno apogeo la construcción del Ensanche de Ildefonso Cerdá. Estudió en la Escuela Especial de Maestros de Obra (anterior a la aparición de las escuelas de Arquitectura y donde se obtenía un grado intermedio entre aparejador y arquitecto) y trabajó en el estudio de arquitectura de Granell y Robert. Después se instaló por su cuenta, y entre el gran número de

Detalle de la bóveda de *Grand Central Terminal*. Nueva York.



edificios que construyó, destaca la fábrica textil Can Batlló, con una chimenea de 61 metros, toda ella de ladrillo y de forma octogonal, una forma curiosa para la época. Durante su estancia en esta ciudad fue adquiriendo un cierto prestigio que le llevó, por ejemplo, a presentar una de sus obras en la Exposición Universal de Viena de 1873 y a codearse con los mejores profesionales del momento.

Guastavino supo que el secreto de la resistencia estaba en el aglomerante. El yeso era demasiado débil para soportar el peso de grandes superficies, por lo que lo sustituyó por cemento, material que le dio la oportunidad de construir sin limitaciones de formas ni espacios. Para llevar a cabo sus obras optó por el tipo de construcción llamada "cohesiva", en contraposición a la llamada "construcción por gravedad". En sus propias palabras "[el] sistema de gravedad, es aquel en el que todas las piezas pueden ser separadas, una a una, y después reconstruidas de una manera igual o similar. A esta clase pertenecen las pirámides de Egipto y los tem-

plos griegos. En la 'construcción cohesiva', por el contrario, los componentes no pueden ser separados sin destruir la masa integral. A ésta pertenecen el muro babilónico de mortero hidráulico, las bóvedas y cúpulas de los asirios, persas, romanos y bizantinos, las construcciones conglomeradas de la Edad Media, etc."

Además de ser una técnica más fácil y versátil para la construcción de bóvedas, como decía D'Espie en su tratado, era una óptima solución contra el fuego, por sus propiedades ignífugas. En los años 70 del siglo XIX, el fuego era un enorme problema ya que liquidaba los edificios construidos con hierro y madera en muy poco tiempo (sobre todo las fábricas).

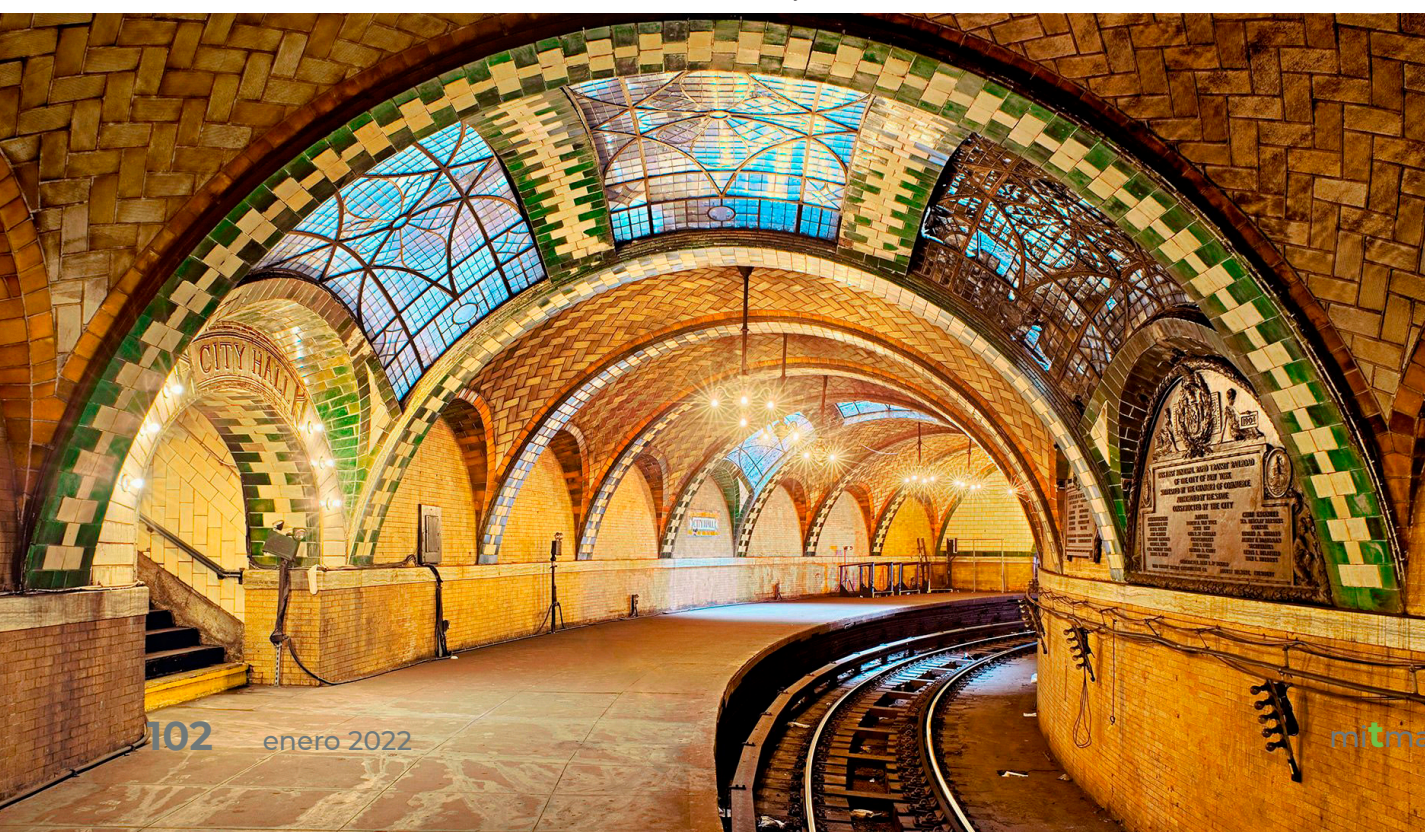
Como arquitecto y empresario dedicó su vida al avance y difusión de las bóvedas tabicadas. Las dio a conocer gracias a un constante trabajo de propaganda y se hizo con la exclusiva a través de un hábil, pero sencillo, sistema de patentes, lo que impidió que otras empresas lo pudieran utilizar. Además, fue el primero que intentó

formular una teoría científica del comportamiento estructural de este tipo de bóvedas a través de numerosos escritos, entre los que se puede destacar el *Ensayo sobre la construcción cohesiva*, redactado en 1892, cuando estaba ya plenamente afincado en América.

La aventura americana

Un primer contacto de Guastavino con Estados Unidos se pudo producir cuando acudió a recoger un premio que se le otorgó por su participación en la exposición que tuvo lugar en Filadelfia, en 1876, para celebrar el centenario de la ciudad. Allí debió ver nuevas posibilidades ya que se estaba produciendo una renovación de los materiales de construcción (como el cemento Portland, el acero laminado y el hormigón) en sustitución de la madera de muy fácil combustión. Uno de los factores que favoreció el cambio fue la aparición de la conocida como Escuela de Chicago, corriente arquitectónica que surgió cuando un incendio arrasó la ciudad de Chicago en 1871 y fue

Vista interior de una de las bóvedas acristaladas de la estación *City Hall* del metro de Nueva York.





Bóveda de *Grand Central Terminal*. Nueva York.

necesaria la reconstrucción de casi todos sus edificios. Para conseguir un tipo de edificación resistente al fuego se optó por las grandes estructuras de acero lo que permitió alcanzar grandes alturas (edificios conocidos hoy como rascacielos). Las fachadas profusamente decoradas del siglo XIX dieron paso a grandes superficies acristaladas, cuya altura motivó, como curiosidad, la aparición del ascensor eléctrico. Otro factor a tener en cuenta fue la introducción en Estados Unidos de las ideas de la corriente francesa *Beaux-Arts*, traída por los arquitectos que habían estudiado allí y que combinaba los principios del neoclasicismo francés con elementos modernos como el hierro y el vidrio.

Con estas premisas y su hijo de la mano, en 1881 hizo las maletas hacia una nueva vida. Cuando llegó intentó forjarse una carrera como

arquitecto, pero sin éxito, debido seguramente a su desconocimiento del idioma y a la ausencia total de contactos en la profesión. En 1885 no ganó el concurso para el proyecto del edificio *Airon Club* pero, sin embargo, el arquitecto ganador utilizó para su obra las bóvedas tabicadas. Tuvieron que pasar los años para que encontrara su gran oportunidad.

En 1889 construyó su primera gran obra. El estudio de arquitectura más importante de la época, *McKim, Mead & White*, fue el encargado de construir la Biblioteca Pública de Boston con pensamiento de hacerlo con métodos tradicionales. Guastavino se ofreció a construir de forma gratuita varios de sus pisos con sus bóvedas tabicadas con el fin de demostrar que eran viables para la construcción de este tipo de edificios. Utilizó siete formas distintas de bóvedas y

le sirvió para publicitar sus habilidades y captar nuevos clientes.

Con ello obtuvo la fama y el dinero necesarios para fundar su empresa *Guastavino Fireproof Construction Company*, con sede en Nueva York, que le hizo rico y fue heredada por su hijo que la mantuvo en pie hasta su jubilación en 1943. La compañía llegó a tener 12 oficinas por todo el país, más de 24 patentes de construcción y numerosos proyectos. Y Guastavino, no paró de trabajar.

Comprendió que en un país como América era fundamental la difusión, por lo que los carteles publicitarios de su empresa circularon por los medios especializados del sector. Eran carteles con un marcado tono didáctico que mostraban las bondades del sistema a través de dibujos y planos de las obras, en muchos casos dibujados por él mismo.



Timothy Brown flickr

Detalle de la *Basilica of St. Lawrence-Asheville*.

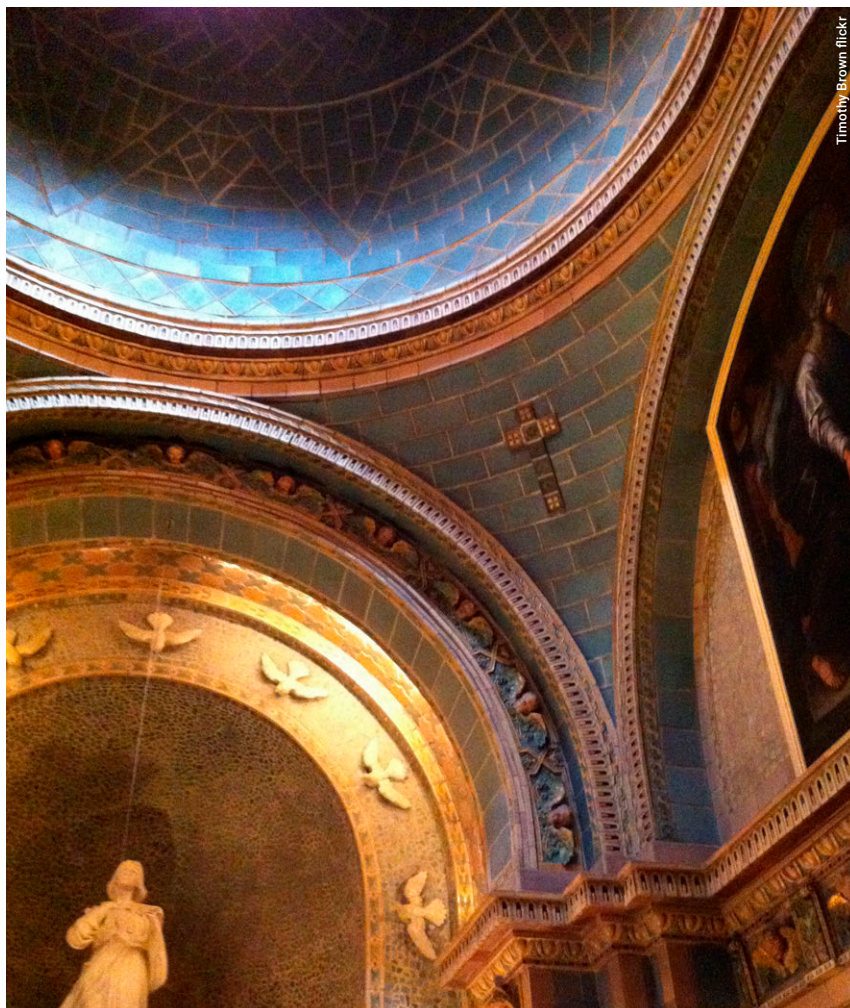
Se aseguró, también, de proteger su sistema a través de las patentes. Este tema fue muy controvertido en España porque se decía que la construcción tabicada no era exactamente una novedad, sino un sistema de construcción tradicional. En América las patentes significaban un cierto control de calidad, pero Guastavino sabía que además eran un seguro contra la competencia. Sin embargo, muchas de aquellas patentes no llegaron a desarrollarse y sus obras se basaron en la utilización de la bóveda en todas sus variantes geométricas. Cada patente registraba un nuevo método de construcción, un avance respecto a un método existente o un nuevo

material. En cada una hay un texto descriptivo y se acompaña con figuras que ponen de manifiesto el método constructivo con las mejoras que conlleva. Todas ellas fueron registradas religiosamente en la oficina de patentes de Nueva York.

Guastavino también estaba interesado en la divulgación científica y técnica de su sistema y dedicó tiempo y esfuerzo a escribir publicaciones y llevar ponencias a los más diversos foros como, por ejemplo, la Sociedad para las Artes del MIT.

En 1890 hubo una fuerte crisis económica que la compañía superó a duras penas. A partir de entonces cambió su nombre por Guastavino

Company. Cuando volvió la prosperidad decidió construir su propia fábrica de ladrillos, consiguiendo así un mayor control técnico y del mercado del material; las innovaciones introducidas fueron uno de los factores del éxito de la compañía en un país donde no había tradición de utilizar el ladrillo para la construcción. Además, también contemplaron las posibilidades decorativas; la técnica consistía en anclar paneles de hormigón decorados a la cara inferior de las bóvedas. Una buena muestra de ello es el Wolfgang's Steak House, cuya belleza le valió ser uno de los pocos edificios de Nueva York con el título de Patrimonio protegido interior.



Timothy Brown flickr

Detalle de la *Basilica of St. Lawrence-Asheville*.

Participó también en foros internacionales como sin duda lo fue la Exposición Mundial de Chicago de 1893, que supuso un espaldarazo, y le dio la oportunidad de construir el pabellón de España para el que la Lonja de su Valencia natal fue una fuente de inspiración.

Las bóvedas de Guastavino permanecen intactas

La obra de Guastavino se puede contemplar en 41 estados americanos y en otros 10 países, entre los que se incluye la India, pero sobre todo su actividad se desarrolló en la costa este americana.

De las 380 obras que ejecutó en el área metropolitana de Nueva York, muchas están en los edificios más emblemáticos de la ciudad, como la estación Central, la Catedral de San Patricio, el Ayuntamiento, el edificio de la Reserva Federal o la Universidad de Columbia. También emprendió proyectos privados para las grandes fortunas de la época como, por ejemplo, los Rockefeller.

Generalmente la participación de Guastavino en la construcción de los edificios se limitaba a las bóvedas, ubicadas en zonas determinadas, incluidas las escaleras, lo que le permitió trabajar con los mejores arquitectos del momento

que le admiraban por el innovador sistema constructivo y su capacidad de adaptación al proyecto arquitectónico.

Una muestra de la obra de la compañía en Nueva York es el edificio de la Ellis Island. Los emigrantes que llegaban a la ciudad, como es conocido, pasaban primero por allí, y sus bóvedas de azulejos les daban la bienvenida. El edificio central fue construido por la firma Boring y Tilton, en 1897, y utilizaron el ladrillo como material principal junto con el granito y la caliza. El lugar estuvo abandonado durante casi 25 años y fue presa de las numerosas inclemencias del tiempo y del entorno. Hace unos años se procedió a su restauración y no deja de sorprender que en el caso de la techumbre solo se cambiaron una veintena de azulejos de los 28 882 que la conforman, buena muestra de la solidez de la construcción.

En el caso de la Gran Central Station la intervención de Guastavino se concentra en los espacios públicos. El acceso de taxis, por ejemplo, contaba con una marquesina que combinaba una estructura metálica con las bóvedas tabicadas; el uso cambió con los años y en la actualidad es una zona de restaurantes. En el caso del Oyster Bar hoy es una seña de identidad de la ciudad. Frente a este establecimiento se encuentra la conocida como "galería de los susurros" en la que, gracias a las bóvedas que cubren casi toda la estación, se puede hablar desde esquinas opuestas como si se estuviera cara a cara. Tanto la estación como el *Oyster Bar* se restauraron en los años noventa del siglo xx y cuenta con el reconocimiento de la *National Historic Preservation Act* desde 1967 (Ley Nacional para la Conservación Histórica).

La Guastavino Company intervino también en otro tipo de obras. El Puente de Queensboro se construyó en 1909 y fue el puente voladizo más largo del mundo hasta 1917. En este caso la cubierta de ladrillos de la zona inferior también es obra de la compañía, que usó el material cerámico con un fin exclusivamente ornamental. En la actualidad, y después de su restauración, se puede encontrar allí un restaurante llamado Guastavino's.

La estación de metro del City Hall fue la primera estación de Nueva York y cabecera de las primeras líneas que acercarían Brooklyn y el Bronx con Manhattan. En este caso Guastavino colaboró con el estudio Heins y La Farge que ganaron el correspondiente concurso. Las bóvedas tabicadas hicieron posible la diafanidad del espacio sin apoyos intermedios y la entrada de luz natural en el espacio subterráneo.

Otra muestra es la Catedral de Saint John the Divine, que cuenta con una de las cúpulas más gran-

Mostrario de colores de azulejos Guastavino de los archivos de Guastavino en la Biblioteca Avery de Columbia.



Pittsburgh Union Station Rotunda.

des del mundo. El concurso se convocó en 1888 y lo ganaron también Heins y La Farge que lo proyectaron con base románica y, por tanto, de cruz latina. En la primera fase del proyecto la Compañía Guastavino intervino en la cripta, en varias de las capillas del ábside y en el coro, pero las malas condiciones del terreno empezaron a ocasionar problemas para una construcción de tan enormes proporciones. Guastavino, entonces, construyó una cúpula provisional sobre el crucero que tendría una garantía de diez años y sería la más grande construida por la empresa. Finalmente, la catedral no se terminó, pero la cúpula permanece como elemento de identidad del edificio.

Así podríamos seguir, calle a calle de Nueva York, describiendo las obras de este español singular. Murió en 1908 en Carolina del Norte y le relevó su hijo, Rafael Guastavino Expósito, al frente de la empresa.

La documentación de la obra de Guastavino ha sido difícil de seguir ya que el control de las patentes impidió su difusión. No obstante, en la actualidad la Universidad de Columbia, gracias al profesor George R. Collins, cuenta en su archivo con los fondos de la compañía, guardados como Colección Guastavino-Collins desde 1963, fecha de su donación. ■

Vista de la techumbre interior del Oyster Bar en la ciudad de Nueva York

Algunas referencias bibliográficas

La bibliografía existente sobre Rafael Guastavino y su compañía es muy extensa. Para saber algo más sobre la historia de las bóvedas tabicadas podemos consultar el artículo de R. Soler-Verdú y A. Soler-Estrela: *Tipología de cúpulas tabicadas. Geometría y construcción en la Valencia del siglo XVIII, Informes de la construcción*. Vol. 67, nº 538, 2015, por ejemplo.

Respecto a la técnica constructiva concreta de la Compañía contamos, entre otros muchos, con el texto: John Ochsendorf: *Los Guastavino y la bóveda tabicada en América. Informes de la construcción*. Vol. 56, nº 496, 2005, donde se habla del sistema de patentes y las innovaciones estructurales. También para ahondar en las patentes tenemos la aportación de Esther Redondo Martínez: *Las patentes de Guastavino & co. en Estados Unidos (1885-1939). Actas del Tercer Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, Sevilla, 26-28 octubre 2000.

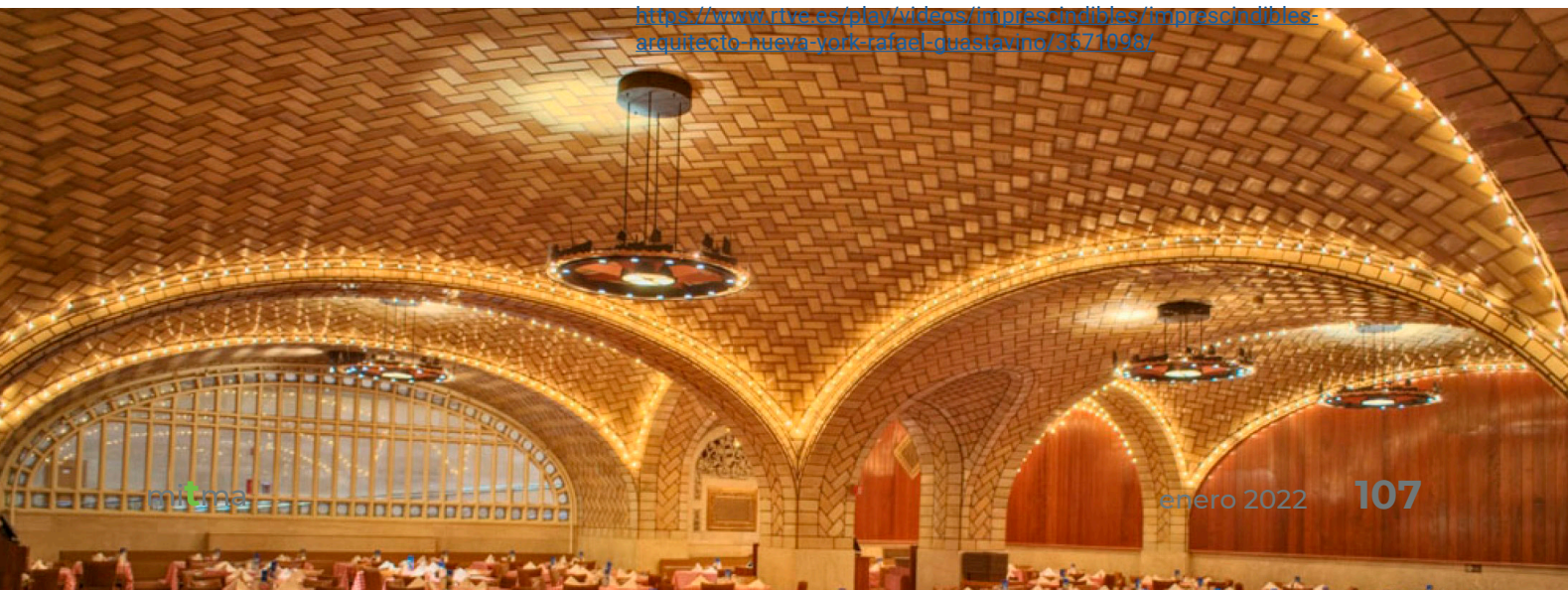
Para una visión más general sobre la historia y la obra podemos consultar *Las bóvedas tabicadas de Guastavino: forma y construcción* de Javier García-Gutiérrez Mosteiro, también en las *Actas del Tercer Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, Sevilla. En la Revista de Obras Públicas se puede leer, en un tono general, el artículo de Antonio de las Casas *Las bóvedas de los Guastavino*.

Un tema de interés es el estudio sobre la permanencia de la construcción tabicada de Guastavino en el tiempo. Para ahondar un poco más se puede consultar el texto: *La obra de la compañía Guastavino en Nueva York. Su actualidad y restauración* de M. Mar Loren Méndez, publicado por la revista *Loggia* en su nº 20, en el que también se habla de las patentes.

Para terminar, hay una publicación que data de 2006, realizada por el Instituto Juan de Herrera denominada *Rafael Guastavino: Escritos sobre la construcción cohesiva y su función en la arquitectura*. Es interesante, porque da una visión general muy completa en la parte introductoria, *La construcción tabicada y la teoría cohesiva de Rafael Guastavino* de Santiago Huerta, especialista en la materia.

Como curiosidad, Televisión Española emitió un programa en 2016 sobre Rafael Guastavino llamado *El arquitecto de Nueva York. Rafael Guastavino*. Se puede visualizar en la siguiente dirección:

<https://www.rtve.es/play/videos/imprescindibles/imprescindibles-arquitecto-nueva-york-rafael-guastavino/3671098/>



Eduardo Torroja. Sus obras. 1926-1936



Edita: Cedex
Autor: Eduardo Torroja Miret

La publicación *Obras Principales de Hormigón Armado proyectadas y dirigidas por Eduardo Torroja de 1926 a 1936* por parte de CEHOPU, en colaboración con la Fundación Eduardo Torroja, constituye una iniciativa cuya finalidad persigue rendir un merecido homenaje al insigne ingeniero, vinculado durante su trayectoria al CEDEX. Se trata de una edición facsimilar de una obra inédita, pues si bien Torroja pretendió publicarla en 1936, el estallido de la Guerra Civil impidió que viera la luz.

El libro es un catálogo de los proyectos realizados por el ingeniero hasta 1939, a partir de fotografías y una breve reseña de cada uno de sus trabajos. Para ello Torroja contrató a los mejores fotógrafos europeos y españoles del momento. El objetivo era mostrar las variadas, intensas, extraordinarias y novedosas soluciones técnicas al arte de la ingeniería española que trascendió nuestras fronteras

dada su originalidad. Una publicación demandada por sus compañeros de profesión, como el propio Torroja explica en su presentación.

Considerada la obra de gran interés por su carácter inédito, a ello se une no sólo el contenido presentado por Torroja, sino las introducciones de otras dos relevantes figuras de nuestra ingeniería. Nos referimos a José Eugenio Ribera Dutaste, quien presentó la obra en su momento con un prólogo redactado ocho días antes de su fallecimiento. Precisamente por ello, otro ingeniero ilustre, Vicente Machimbarrena Gogorza, añadió un comentario a dicho preámbulo. Ambos elogiaron la obra de Torroja como era ponderado y justo, sirviendo sus palabras de entonces como la mejor presentación de esta nueva publicación, importante no sólo por sus contenidos, sino por las vicisitudes que rodearon la aparición de la misma.

Concurso de Narrativa Breve IGN 2021

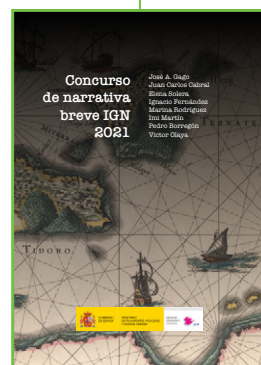
En esta obra se reproducen los textos galardonados con el Concurso de Narrativa Breve organizado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) que, como cada año, ha sido convocado por el IGN. La editorial CNIG cumple, de esta manera, su compromiso de publicar en formato digital y gratuito los dos relatos ganadores y una selección formada por los otros seis mejor valorados, poniendo a disposición de los usuarios este volumen digital.

El prólogo es de Emilio López Romero, presidente del jurado, y se reproduce parcialmente en estas líneas, por ser la mejor forma de comprender la obra. En él se nos explica cómo, en esta cuarta edición del Concurso de Narrativa Breve del IGN, correspondiente al año 2021, se presentaron un total de 48 relatos, el mayor número hasta la fecha, y fueron distribuidos entre los miembros del jurado identificados únicamente por el título y el seudónimo elegido por el autor, para su valoración anónima.

El Jurado ha estado formado por siete personas de organizaciones relacionadas profesionalmente con las disciplinas de los campos de actuación del IGN y del

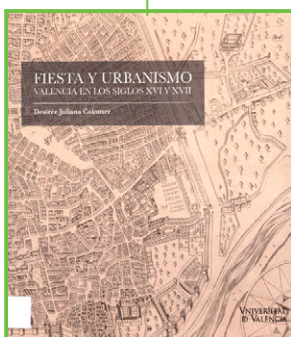
CNIG y ha estado presidido por el presidente del Consejo Editorial de la editorial CNIG.

Como resultado de las valoraciones realizadas, en las que ha habido una notable convergencia y casi unanimidad, el fallo del jurado ha sido el siguiente: El relato ganador del Primer Premio ha sido el titulado «La Tierra es redonda» de José A. Gago, por su calidad y planteamiento de la trama. El personaje enaltece la paciencia como norma de vida, si bien en un determinado momento se vuelve impaciente y clama: “los pobres solo podemos esperar que los ducados nos caigan del cielo” (alusión a la providencia divina, sentimiento que aprendió de Magallanes). En suma, un excelente relato escrito de modo sobresaliente, con un fondo muy positivo y con valores literarios relevantes. El ganador del accésit ha sido «Venta de Santa Ana» de Juan Carlos Cabral, un relato sencillo, muy bien escrito y con las formas exquisitamente cuidadas. Tiene un marcado mensaje muy positivo: siempre se debe hacer el bien. Un relato que despierta admiración y se hace muy cercano.



Edita: Centro Nacional de Información Geográfica (CENIG)

Fiesta y urbanismo. Valencia en los siglos XVI y XVII



Autora: Desirée Juliana Colomer
Edita: Universitat de València

La cultura y el patrimonio de una ciudad son signos distintivos que le otorgan singularidad, definen rasgos de identidad y condicionan su devenir. Algo tan obvio, que debería estar fijado entre los especialistas de las diversas disciplinas, parece que en ocasiones se olvida cuando se realizan intervenciones sobre la arquitectura y la morfología urbana del pasado.

Desgraciadamente, este tipo de omisiones hace que perdamos parte importante de las raíces y esencia de ciertos lugares, y que resulte más difícil la comprensión del pasado y de sus vestigios. Obras arquitectónicas que fueron proyectadas con un objetivo muy definido por su fusión con el urbanismo, alteraron su sentido tras reformas en las que primó la reorganización espacial sin tener en cuenta la re-

levancia, la finalidad, ni la particularidad para la que fueron erigidas. Por ejemplo, el espacio contiguo a la fachada barroca de la catedral de Valencia, elaborada por Conrad Rudolf, cambió significativamente tras la apertura de la hoy conocida como plaza de la Reina; y el derribo de la muralla en 1865 transformó completamente la imagen urbana de la ciudad y, con ello, su percepción histórica.

La complejidad de decisiones en las que la balanza entre el pasado, presente y futuro no siempre se inclina hacia la pervivencia de la memoria. Por esta razón, el análisis de la conformación de las ciudades en sus diferentes etapas alcanza un gran valor como medio de registro, conservación y comprensión. En esa dirección está encaminado el trabajo presentado en la presente obra.

Mapa Oficial de Carreteras[®]

ESPAÑA

Incluye:

- Cartografía (E. 1:300.000 y 1:1.000.000)
- Aplicación interactiva
Descarga y actualización, vía web
(Windows 7 o superior)
- Caminos de Santiago en España 
- Alojamientos rurales 
- Guía de playas de España
- Puntos kilométricos
- Índice de 21.000 poblaciones
- Mapas de Portugal, Marruecos y Francia

También en la aplicación:

1134 Espacios Naturales Protegidos
152 Rutas Turísticas
118 Vías Verdes

2022

Mapa Oficial de Carreteras[®]

ESPAÑA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

Tienes un proyecto editorial?

Mitma te ayuda a través del Centro de Publicaciones

**Centro
de
Publicaciones**

#Tu Centro!
#Tus publicaciones!

cpublic@mitma.es



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL
TÉCNICA

CENTRO
DE PUBLICACIONES