

Revista del  
Ministerio de

Octubre 2015 Nº 654 3€

# Fomento



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO



PROYECTO  
DE PRESUPUESTOS 2016  
DEL GRUPO FOMENTO

EL 1,5% CULTURAL  
DESTINA 47 M€  
A RECUPERACIÓN  
DEL PATRIMONIO

LA CIRCUNVALACIÓN  
DE BURGOS (BU-30) GANA  
6 NUEVOS KILÓMETROS

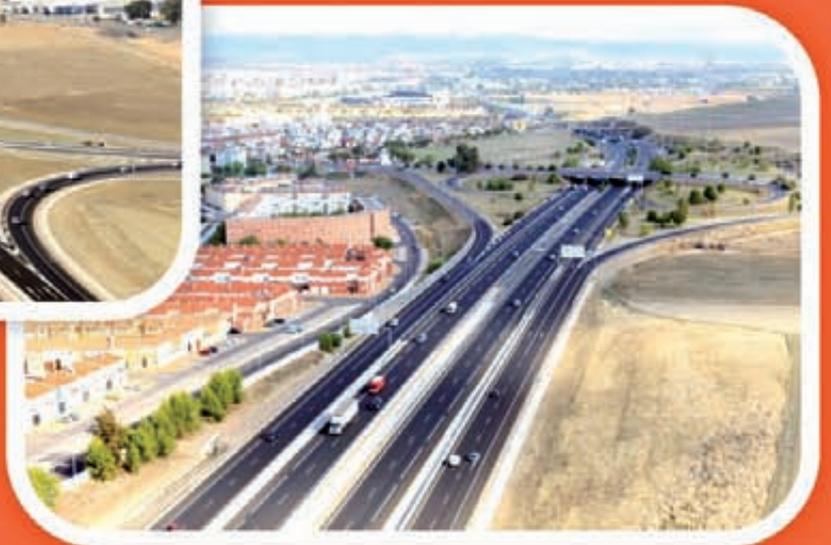
FAROS DE ESPAÑA:  
ENCLAVES CON  
MUCHO VALOR



**SARRIÓN**  
CONSTRUCCIONES



ACONDICIONAMIENTO DE UN ENLACE Y VARIANTE DE TRAZADO ENTRE LOS pp.kk 404 Y 408 DE LA AUTOVÍA DEL SUR A-4, CORDOBA



Construcciones Sarrión  
Plaza de Grecia 1, portal 2 2ª planta  
45005 - Toledo.  
Tel.: +34925239616  
Fax.: +34925251717  
e-mail.:central@sarrionsa.es

**Director de la Revista:** Antonio Recuero.

**Jefe de Redacción:** Mariano Serrano.

**Maquetación:** Aurelio García.

**Secretaría de redacción:** Ana Herráiz.

**Archivo fotográfico:** Vera Nosti.

**Portada:**

**Elaboración página web:**

www.fomento.gob.es/publicaciones.

Concepción Tejedor.

**Suscripciones:** 91 597 72 61 (Esmeralda Rojo Mateos).

**Colaboran en este número:** Marián Campra García de Viguera, Pepa Martín, Javier R. Ventosa, Luis Solera, Estanislau Vidal-Folch y Ernest Vidal-Folch.

**Comité de redacción: Presidencia:**

Mario Garcés Sanagustín

(Subsecretario de Fomento).

**Vicepresidencia:** Eugenio López Álvarez

(Secretario General Técnico).

**Vocales:** Luis Izquierdo Labella (Director de Comunicación), Pilar Garrido Sánchez (Directora del Gabinete de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda), Eloísa Contín Trillo-Figueroa (Jefa del Gabinete del Subsecretario), Mónica Marín Díaz (Directora del Gabinete Técnico de la Secretaría General de

Infraestructuras), M<sup>o</sup> José Rallo del Olmo (Jefa del Gabinete Técnico de la Secretaría General de Transportes), Pedro Guillén Marina (Director del Centro de Publicaciones) y Antonio Recuero (Director de la Revista).

**Dirección:** Nuevos Ministerios. Paseo de la Castellana, 67. 28071 Madrid.

Teléf.: 915 978 084. Fax: 915 978 470.

Redacción: Teléf.: 915 977 264 / 65.

**E-mail:** cpublic@fomento.es

**Impresión y publicidad:** Comunicación y Diseño.

C/ O'Donnell, 18, 5<sup>o</sup> H. 28009 Madrid.

Teléf.: 91 432 43 18. Fax: 91 432 43 19.

**E-mail:** revista.fomento@cydiseno.com

www.cydiseno.com

Dep. Legal: M-666-1958. ISSN: 1577-4589.

NIPO: 161-15-005-0

**Edita:**

Centro de Publicaciones.  
Secretaría General Técnica  
MINISTERIO DE FOMENTO

Esta publicación no se hace necesariamente solidaria con las opiniones expresadas en las colaboraciones firmadas.  
Esta revista se imprime en papel con un 60% de fibra reciclada postconsumo y un 40% de fibras vírgenes FSC.



PRESUPUESTOS

02

TIEMPO DE CONSOLIDAR.

EL GRUPO FOMENTO CONTARÁ CON UN PRESUPUESTO DE 19.253 M€ EN 2016, 1.756 M€ MÁS QUE EN 2015.



1,5% CULTURAL

12

RECUPERAR EL PASADO.

FOMENTO DESTINA 47 M€ A PROYECTOS DE RECUPERACIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO.

CARRETERAS

18

PENÚLTIMO IMPULSO.

EN SERVICIO UN TRAMO DE 6 KM DE LA CIRCUNVALACIÓN DE BURGOS (BU-30).



CARRETERAS

26

CÓRDOBA GANA MOVILIDAD.

NUEVA VARIANTE DE LA A-4 Y CONEXIÓN CON LA RONDA OESTE.

**32. VIENTO A FAVOR.**  
AMPLIACIÓN DEL PUERTO DE ARRECIFE.

**38. UNA LUZ MÁS CONSTANTE.**  
LA INICIATIVA FAROS DE ESPAÑA BUSCA DAR NUEVOS USOS A ESTAS HISTÓRICAS INSTALACIONES.

**44. LA PROYECCIÓN DE UN SÍMBOLO.**  
LA FUNDACIÓN MIES VAN DER ROHE DE BARCELONA CUMPLE 32 AÑOS IMPULSANDO LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA DE LA UE.  
**52. PASOS DE HIERRO.**  
PUENTES METÁLICOS EN LA CUENCA DEL JARAMA.

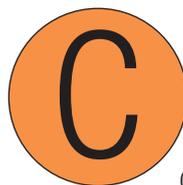
*EL GRUPO FOMENTO CONTARÁ CON UN PRESUPUESTO DE 19.279 M€ EN 2016, 1.782 M€ MÁS QUE EN 2015*



# Tiempo de consolidar

R.F.

El Grupo Fomento dispondrá el próximo año de un presupuesto total de 19.279 M€. De esa suma, 10.129 M€ será el montante destinado finalmente a inversiones directas para el desarrollo, ampliación y mejora en las distintas redes y sistemas de transporte de ámbito nacional, así como para favorecer el acceso a la vivienda a las rentas más desfavorecidas. El ferrocarril, con 5.460 M€, concentrará como el pasado año el 54% del total de las inversiones, seguido de carreteras, que contarán con 2.383 M€ (23%); puertos y seguridad marítima dispondrán de 1.000 M€ (10%); vivienda, 620 M€ (6%), y aeropuertos y seguridad aérea, 609 M€ (6%).



Continuar la senda de recuperación económica y consolidar la creación de empleo, así como la mejora de la competitividad, son los principales objetivos de los Presupuestos del Grupo Fomento en 2016. La ministra

de Fomento, Ana Pastor, así lo subrayó durante su presentación el pasado mes de agosto: “hay unos objetivos muy claros en estos nuevos presupuestos, que buscan ser los del afianzamiento de la recuperación, y estos son, sobre todo, los de proseguir dotando al país de la mayor vertebración territorial posible e impulsar con ello su desarrollo económico”.

Para ello, en 2016 el presupuesto global del Ministerio de Fomento y las entidades a él adscritas se incrementará hasta un 10,2% más con respecto al del actual ejercicio, hasta alcanzar los 19.279 M€ (1.782 M€ más que en 2015). Por su parte, las inversiones totales del Grupo Fomento crecerán un 5,8% respecto a las de 2015, hasta alcanzar en total los 10.129 M€.

► Puertos y seguridad marítima efectuarán inversiones por un valor de 1.000 M€ y las actuaciones de ampliación y mejora de la red AVE sumarán un total de 3.679 M€.



## ▲ Ferrocarril

El ferrocarril, en el que se concentrará el 54% del total de las inversiones, absorberá un año más la mayor parte del gasto. A él se destinarán 5.460 M€, de los que 3.679 M€ irán a la Alta Velocidad, lo que supondrá el 67% de las inversiones en materia ferroviaria. Por su parte, a gestión y mantenimiento se dedicarán otros 585 M€ (11%); las actuaciones en la Red Convencional contarán con 420 M€ (8%); Cercanías verán incrementada su dotación hasta 287 M€ (5%); material móvil, 275 M€ (5%), y finalmente la partida reservada a otros gastos, que contará con 214 M€ (4%).

Respecto a las inversiones en materia de Alta Velocidad, el Corredor Mediterráneo dispondrá en 2016 de una asignación presupuestaria de 1.343 M€, que se distribuirán del siguiente modo: 805,2 M€ para el tramo Barcelona-Tarragona-Castellón-Valencia-Alicante-Murcia; otros 259,5 M€ para el de Bobadilla-Granada; 111,4 M€ para completar actuaciones en la conexión Murcia-Almería y otros 20,5 M€ entre Murcia y Cartagena; 60,8 M€ más para el tramo Frontera Francesa-Barcelona-Tarragona, y 1,1 M€ para la realización de estudios y proyectos, entre ellos los de las conexiones Granada-Almería y Lárabóç). Otras actuaciones destacadas se llevarán a cabo en los accesos al puerto de Barcelona y en otros puertos, a los que se destinan 27,8 M€; a mejoras en el Corredor Antequera-Algeciras se dedican 56 M€, así como a estudios para el Tren de la Costa y el corredor litoral de la Costa del Sol (0,8 M€).

El Corredor Noroeste de alta velocidad recibirá inversiones por valor de 1.160 M€. La mayor partida irá destinada al tramo Olmedo-Lubián-Ourense-Vigo (1.076,9 M€); el Eje Atlántico recibirá otros 75,8 M€, y el Eje Ourense-Lugo-A Coruña contará con otros 7,3 M€.

El Corredor Norte de alta velocidad contará con una asignación de 1.018,5 M€. De ellos, 551M€ se destinan a la Línea de Alta Velocidad al País Vasco: 260,2 M€ para el tramo Valladolid-Venta de Baños-Burgos-Vitoria, y otros 290,8 M€ para la Y Vasca (Vitoria-Bilbao-San Sebastián). La LAV a Asturias contará con otros 466 M€, de los que 229,5 M€ serán para el tramo Venta de Baños-León, y otros 236,5 M€ para la variante de Pajares. Asimismo se destinarán otros 1,5 M€ para la realización de estudios y proyectos de la LAV a Cantabria.



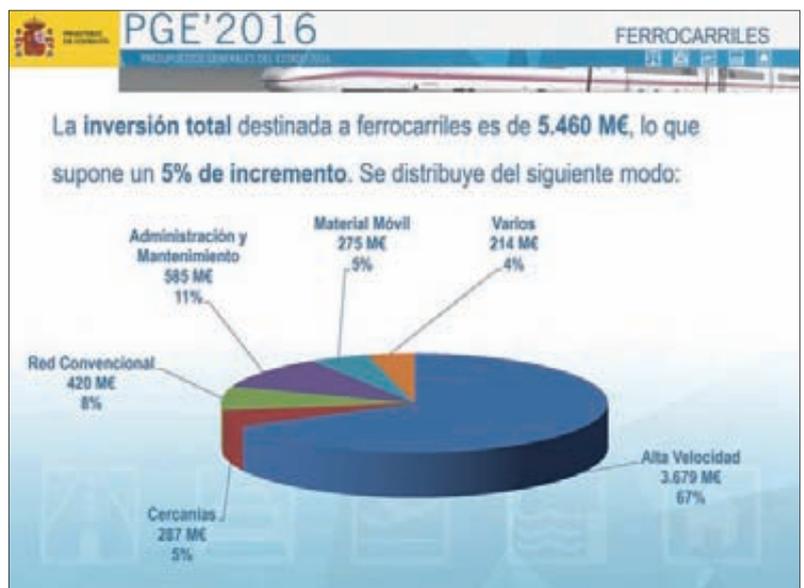
Para cerrar el capítulo de inversiones en materia de alta velocidad cabe reseñar las que tendrán también lugar en otros corredores, entre ellos las previstas en el corredor Madrid-Extremadura-Frontera Portuguesa, que dispondrá de 208,7 M€; la conexión Sevilla-Huelva, 82,6 M€ (incluida la estación); la conexión Sevilla-Cádiz, 27,75 M€; la conexión Madrid-Jaén, 19,4 M€; la conexión en ancho UIC Atocha-Chamartín-Torrejón (20,8 M€); Castejón-Pamplona-Y Vasca (36,3 M€); estudios y proyectos para la conexión Zaragoza-Castejón-Logroño-Miranda (0,4 M€), y el *by pass* de Almodóvar del Río (1M€).

En cuanto a las inversiones a desarrollar en la red convencional, la mayor partida (420 M€) se destina a la reposición de activos y mejora y modernización de la infraestructura: en la línea Palencia-Santander (22,1 M€); renovación Orejo-Liérganes (Cantabria) y en otros tramos de ancho métrico (6,6 M€); actuaciones en el tramo Soria-Torralba (5 M€); electrificación Medina-Salamanca-Fuentes de Oñoro (11,8 M€); rehabilitación en la línea convencional Sevilla-Huelva (2,9 M€); mejoras en la línea Huesca-Canfranc (2,1 M€); mejoras en la señalización entre Illescas y Navalmoral (9,2 M€); renovación en la línea convencional a Ávila (7,7 M€); mejoras en subestaciones, catenaria y renovación de vías (7,8 M€), y Plan de Trincheras (6,2 M€).

Asimismo y con el fin de impulsar el transporte de mercancías, se desarrollarán otra serie de inversiones, entre las que cabe destacar: el nuevo acceso ferroviario al puerto de Barcelona (27,5 M€); accesos a los puertos de Ferrol y A Coruña (30,1 M€); acceso al puerto de Bilbao (5,9 M€); acceso al Bajo de la Cabezuela (3 M€); variante de Camarillas (8,2 M€), y mejoras en la línea Almoraima-Algeciras (56,2 M€). Para el desarrollo de plataformas logísticas y otras actuaciones en materia de transporte ferroviario de mercancías se asignan 4,4 M€; a la instalación tren-tierra Zaragoza-Teruel y mejoras Sagunto-Teruel con accesos al puerto de Sagunto (19,2 M€), renovación de material en el tramo Castuera-Cabeza de Buey (1 M€), y adecuación de la línea Aranda-Burgos (0,7 M€). Las Inversiones dedicadas a la red ferroviaria convencional se completan con las que se desarrollarán en materia de seguridad por un valor total de 454,6 M€, destinadas tanto a la modernización de las instalaciones de seguridad en líneas existentes como a la provisión de nuevas líneas, así como a mejorar la seguridad en la circulación, principalmente para supresión de pasos a nivel y la implantación de otras mejoras de funcionalidad.

## Cercanías

Las inversiones en Cercanías y proximidad se elevarán a 287 M€ y alcanzan prácticamente a todos los principales núcleos de población. Concretamente, en el nú-





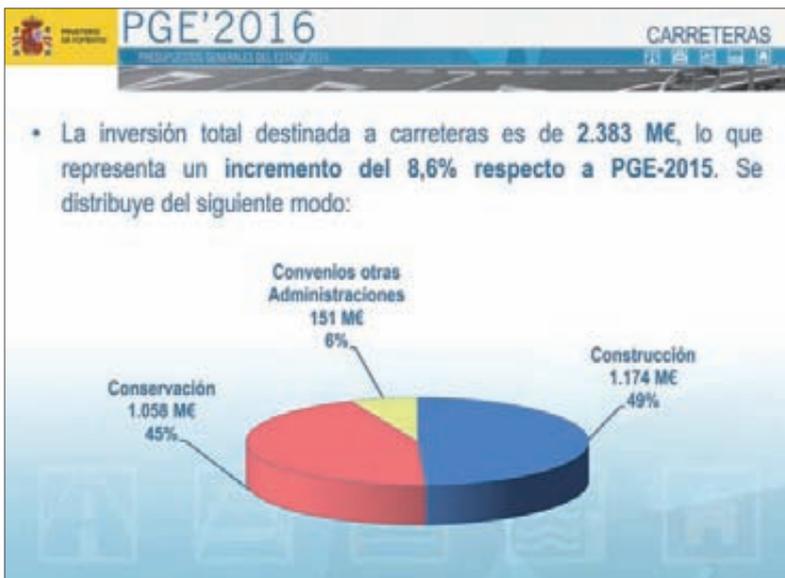
► Las inversiones en los núcleos de Cercanías ascenderán a 287 M€, mientras que los programas de conservación de carreteras contarán con una partida de 1.058 M€.

cleo de Cataluña las inversiones serán de 205,2 M€ y estarán orientadas a mejoras de la dotación y accesibilidad, entre otras, en las estaciones de Torre del Baró, Sant Andreu Arenal, Sabadell Centre, Tarragona, Cerdanyola Universitat, Bellvitge, Sant Joan Despí, Sant Sadurní D'Anoia, Sant Pol de Mar, Els Monjos, Sant Cugat, Rubí, Vacarisses, Mollet Sant Fost, Viladecavalls, Sant Miquel de Gonerres, Castellbell i el Vilar-Monistrol, Arc de Triomf, Molins de Rei, Ocata, Montcada i Reixac, Mo-

llet Santa Rosa, Manresa, Montcada Bifurcació, Gellida, Santa Perpètua de Mogoda, Vacarisses Torre Blanca, Lanvern-Subirats y Aeroport. También están previstas: nuevo CTC e instalación de ERTMS en Barcelona; nuevo acceso a la T-1 del aeropuerto de El Prat; desdoblamiento de la línea R-3; modernización y renovación de catenaria y subestaciones eléctricas, así como diversas mejoras de la red.

En el núcleo de Cercanías de Madrid se llevarán a cabo actuaciones por un importe de 54 M€ destinadas para mejoras de dotación y accesibilidad, entre otras en las estaciones de Recoletos, San José de Valderas, Santa Eugenia, Guadalajara, Getafe industrial, Cuatro Vientos, Pinto, Pozuelo, Colmenar Viejo, Las Zorreras-Navalquejigo, Ramón y Cajal, Alpedrete y Orcasitas. Además se llevarán a cabo obras de construcción de la estación de Soto de Henares y apeadero de la Tenerife en Pinto; ampliaciones de la Red (Soto del Real, Illescas y otros); nuevas instalaciones de seguridad y comunicaciones en el túnel Atocha-Chamartín y prolongación del sistema ERTMS/ETCS, y estudio para la estación de Seseña.

En el núcleo del País Vasco, las actuaciones de mejora de dotación y accesibilidad, con una inversión de 4,8 M€, se desarrollarán, entre otras, en las estaciones de San Mamés, Barakaldo, Ugao-Miraballes, Arrigorriaga, Peñota, Arrankudiaga, Tolosa, Zumárraga, Gros, Ventas de Irún, Beasain, Legazpia e intercambiador de Urbinaga (Bilbao).





En el núcleo Valencia/Alicante, las inversiones previstas se elevan a los 12,4 M€, destinadas para mejora de dotación y accesibilidad, y alcanzarán, entre otras, a las estaciones de Benifaio-Almussafes, Carcaixent, Tavernes de la Vallidigna, El Puig de Santa María, Cataroja, Chiva y Silla

Los núcleos de Cádiz, Málaga y Sevilla contarán también con actuaciones de mejora de la accesibilidad y nuevas dotaciones por un valor de unos 7 M€, entre ellas en las estaciones de Bahía Sur, San Fernando Centro, Benalmádena, Fuengirola, Torremolinos, Los Boliches, Virgen del Rocío, Lora del Río, Bellavista y la Salud; se destina también una pequeña partida para el desarrollo de otros estudios y proyectos, como la prolongación de la línea de cercanías entre Marbella y Estepona o el estudio de la extensión de la C-2 y mejora de la red de Sevilla.

Finalmente se destinan otros 3,6 M€ a otros núcleos de la geografía nacional, de modo que las mejoras de dotación y accesibilidad alcanzarán también a las estaciones de Lugones, Pola de Lena, Corrales, Maliaño, Nueva Montaña, Parbayón, Lombera, Guarnizo, Boo, Bárcena, Valdecilla, Viérnoles, Zurita, Torrelavega Centro y Balsicas-Mar Menor, entre otras; asimismo contarán con asignación los estudios para la viabilidad y proyecto del Metrotrén en Córdoba.

## Carreteras

En 2016 la partida destinada a carreteras se eleva a 2.383 M€, que supone un incremento del 8,6% respecto a la de 2015. De esa cantidad, 1.174 M€, un 49% del total, se dedicarán a actuaciones de nueva construcción. Las nuevas inversiones en la Red de Autovías permitirán acometer la ejecución de nuevos tramos en los siguientes itinerarios: Autovía A-11 del Duero; Autovía A-12 del Camino de Santiago; Autovía A-21 Jaca-Pamplona; Autovía A-22 Lleida-Huesca; Autovía A-23 tramo Huesca-Jaca; Autovía A-33 Blanca-Font de la Figuera; Autovía A-32 Linares-Albacete; Autovía A-44 y GR-43 Circunvalación exterior de Granada; Autovía A-54 Lugo Santiago; Autovía A-56 Lugo-Ourense; Autovía A-57 de Circunvalación de Pontevedra; Autovía A-63 Oviedo-La Espina; Autovía A-68 Zaragoza-Pamplona; Autovía SE-40 Circunvalación de Sevilla; duplicación de la N-II en Cataluña; Autovía A-27 entre Valls y Montblanc; Autovía MU-30 del Reguerón; Autovía A-38 Favara-Cullera; Autovía A-60 tramo Santas Martas-León; Autovía A-62 Fuentes de Oñoro-Frontera con Portugal; variante de Vallirana y tramo Olesa-Viladecavalls de la B-40, y Autovía de conexión entre Ronda litoral y C-32 (Baix Llobregat).

► En 2016 la partida destinada a carreteras crece un 8,6%, hasta alcanzar 2.383 M€.



José Caballero

► Las inversiones en la red aeroportuaria irán destinadas a consolidar su calidad y seguridad.

Está previsto asimismo desarrollar y completar la mejora de los accesos por carretera en diversos puertos y aeropuertos, entre otros: Acceso Sur al puerto de Barcelona; acceso al puerto exterior de A Coruña; acceso al puerto de El Musel (Gijón); acceso al puerto de Gandía; accesos Norte y Sur al puerto de Algeciras; acceso al aeropuerto de Málaga; acceso al aeropuerto de Valencia, y acceso al aeropuerto de Alicante.

Por su parte, los programas de conservación y seguridad vial dispondrán de un presupuesto de 1.058 M€. De esa cantidad, 365 M€ se destinarán a conservación integral y otros 299 M€ solo a las llamadas autovías de primera generación. Se destinan también otros 391 M€ a obras de rehabilitación y conservación programadas a través de la Dirección General de Carreteras del Departamento (217 M€) y de la Sociedad Estatal de Infraestructuras del Transporte Terrestre (174 M€).

La inversión en carreteras contará con otros 45 M€ destinados a la bonificación de peajes, un 5% más que el pasado año. Estas bonificaciones tendrán como objetivo favorecer la utilización de aquellos tramos de movilidad obligada en los que los itinerarios alternativos arrojan tráficos elevados, y sus principales beneficiarios serán los propietarios de vehículos pesados, conforme al Plan de Desvío puesto en marcha este año por el Ministerio, cuyos tramos constan ya en los nuevos convenios. Junto a los 5 M€ adjudicados para las bonificaciones de vehículos pesados en 2016, está previsto añadir otros 5 M€ para bonificaciones en horas valle y otros 5,4 M€ para nuevas necesidades.



► Está previsto realizar un amplio programa de mejora de los accesos en la Red de Puertos.

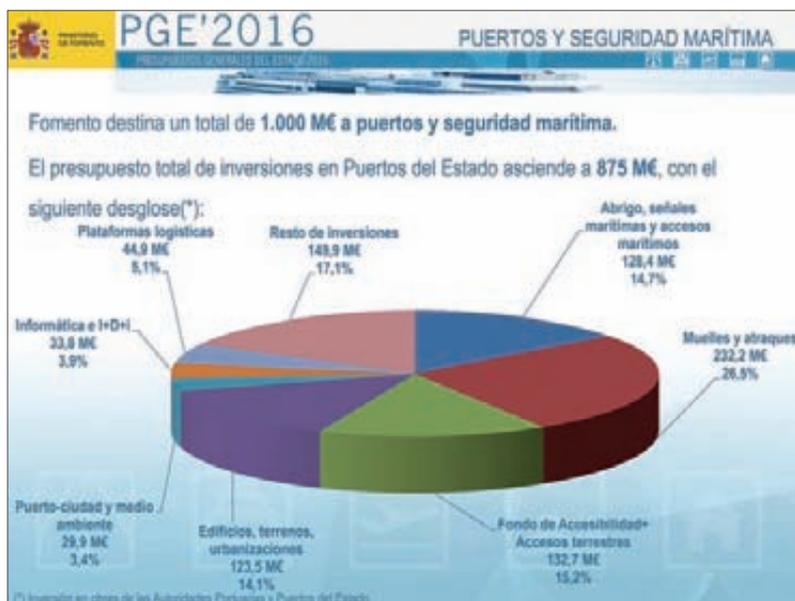
## .\ Aerpuertos

Las inversiones previstas para el próximo año en aeropuertos y seguridad aérea se sitúan en 609 M€, lo que supone un 6% más con respecto a las del presente año. Con la reestructuración emprendida en el sector, los objetivos de cara a los próximos ejercicios se concentran en seguir incrementando los niveles de actividad y ocupación de las instalaciones. Por ello, junto a la mejora de instalaciones enfocada hacia su óptimo aprovechamiento, las nuevas actuaciones se orientarán a mantener y afianzar la calidad en el servicio, reforzar la seguridad operacional, asegurar la sostenibilidad económica de la red e impulsar nuevos programas de sostenibilidad medioambiental y eficiencia energética.

Entre las principales actuaciones programadas para 2016 cabe reseñar las siguientes: Actuaciones de mejora de la Terminal 1 del aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas; recerido de la pista 07L-25R de Barcelona el Prat; adecuación general de plataforma en Tenerife Sur; adecuación de las calles de rodaje de acceso a las pistas norte y sur de Palma de Mallorca; refuerzo de firme en la pista 03L-21R de Gran Canaria; adecuación del campo de vuelos de La Palma; adecuación de las plataformas de aviación general del aeropuerto de Ibiza; instalación de sistemas automatizados para equipajes de mano en filtros de seguridad y equipos de inspección en la red de aeropuertos, y por último, actuaciones medioambientales, de aislamiento acústico y eficiencia energética.

## .\ Puertos y Seguridad Marítima

Puertos y seguridad marítima contarán en 2016 con una asignación total de 1.000 M€. El ente Puertos del Estado efectuará inversiones por un valor de 875 M€ y entre las actuaciones más destacadas programadas por las diferentes Autoridades Portuarias cabe destacar las de: Autoridad Portuaria de Barcelona, con un presupuesto para inversiones de 134,6 M€ (de los que 20 M€ serán del Fondo de Accesibilidad) y que irá destinado a di-





versos proyectos como los del nuevo acceso ferroviario (27 M€), la ampliación del muelle adosado en su segunda fase (15 M€), el nuevo Syncrolift del muelle Cataluña o la ampliación sur y sus equipamientos de viales y otras redes (26 M€); Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras, con un presupuesto de 84 M€ (7,7 M€ del fondo de Accesibilidad) y con vistas a las siguientes actuaciones: nueva alineación del muelle interior en la dársena de Galera y nuevas explanadas de interconexión (22 M€), muelle pantalán de armamento en Campamento (12,1 M€) y ampliación de Isla Verde exterior (16 M€); Autoridad Portuaria de Bilbao, con inversiones de 75,9 M€ (3,2 M€ del Fondo de Accesibilidad) y donde está previsto acometer la primera fase del espigón central en la dársena de la ampliación (29 M€) y la estabilización de la ladera en Punta Lucero (13,5 M€); Autoridad Portuaria de Valencia, con un presupuesto inversor de 51,6 M€ (11,2 M€ del Fondo de Accesibilidad) para, entre

## Facilitar el acceso a la vivienda de los colectivos con rentas más bajas es uno de los principales objetivos de las inversiones en esta materia

otras, efectuar actuaciones en materia de accesibilidad ferroviaria asumiendo la última milla de los accesos al puerto de Sagunto (13 M€) y generación y acondicionamiento de nuevos atraques (17 M€); Autoridad Portuaria de Ferrol San Cibrao, con inversiones de 35,8 M€ (30 M€ del Fondo de Accesibilidad) y actuaciones de mejora de la accesibilidad al puerto exterior (30 M€); Autoridad Portuaria de Cartagena, que efectuará inversiones por valor de 28,5 M€ (15,3 M€ del Fondo de Accesibilidad) y una de cuyas actuaciones más importantes será la ejecución del tramo I del acceso ferroviario a la dársena de Escombreras; Autoridad Portuaria de Huelva, con un presupuesto inversor de 50 M€ y una de cuyas actuaciones más destacadas será la habilitación en la zona de la Punta del Sebo (13 M€); Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife, que realizará inversiones por 98,5 M€ para el desarrollo y ejecución de proyectos como las obras de abrigo en el puerto de Granadilla (54 M€) o la segunda fase de rellenos en el dique Este del puerto de Santa Cruz de Tenerife (10 M€); la Autoridad Portuaria de Las Palmas, con inversiones por valor de 49,5 M€ para prolongación del dique de Los Mármoles en el puerto lanzaroteño de Arrecife (16 M€) y en dársena de La Esfinge (15,7 M€); Autoridad Portuaria Bahía de Cádiz, que efectuará inversiones por 26,6 M€, entre otras en la nueva terminal de contenedores (19 M€); Autoridad Portuaria de Tarragona, con inversiones previstas por 34,7 M€ (13,7 M€ del Fondo de Accesibilidad); Autoridad Portuaria de Baleares, con un presupuesto inversor de 37,6 M€ (80,5 M€ del Fondo de Accesibilidad) y entre cuyas actuaciones más destacadas cabe mencionar la remodelación del dique Oeste o la explanada y muelles de abrigo del Botafoc en el puerto de Ibiza; la Autoridad Portuaria de A Coruña dispondrá de 47,8 M€ para inversiones y una de sus actuaciones más destacada serán los equipamientos a desarrollar en Punta Langosteira (30 M€); la Autoridad Portuaria de Sevilla dispondrá de 14,6 M€ para inversiones (9 M€ del Fondo de Accesibilidad) y acometerá diversas actuaciones de mejoras de accesos por valor de 11 M€; la autoridad Portuaria de Vigo, con un presupuesto inversor de 14 M€ que le permitirá acometer diversos proyectos de desarrollo de la plataforma logística del puerto vigués; la Autoridad portuaria de Melilla, con 13,4 M€ para inversiones, de los que una buena parte se dedicarán a la ampliación del puerto exterior; la Autoridad Por-

tuaria de Pasaia, que contará con 13,2 M€ para inversiones y destinará 3,6 al proyecto de regeneración de la dársena; la Autoridad Portuaria de Marín y ría de Pontevedra, con 5,0 M€ para inversiones de los que destinará 3,6 M€ a ampliaciones de atraques en el puerto de Marín, y la Autoridad Portuaria de Vilagarcía de Arousa, con 1,9 M€ para inversiones y que tiene previsto acometer mejoras en su accesibilidad ferroviaria.

## Subvenciones al transporte

Como en años precedentes, las subvenciones y ayudas al transporte aéreo y marítimo tienen como principal objetivo garantizar la movilidad de los residentes en territorios no peninsulares. En total se han incrementado un 16% respecto al presente ejercicio de 2015, de modo que las bonificaciones a los billetes de avión y barco alcanzarán un montante total de 449 M€ en 2016. Se mantiene así la bonificación del 50% en los billetes de residentes no peninsulares y del 25% en los billetes de transporte marítimo en las islas. Se aumentan también un 5% las subvenciones para el transporte de mercancías, que se sitúan en 34,9 M€, tanto para el transporte de mercancías desde las islas como para las autopistas del mar.

En cuanto a las asignaciones previstas para 2016 a las Obligaciones de Servicio Público (OSP), que permitirán garantizar la continuidad de todos los servicios establecidos, dispondrán de una partida de compensación de 605,4 M€ en el caso de los servicios de Cercanías y Media Distancia ferroviarios, incluida la compensación por los servicios prestados a la Generalitat de Catalunya por Renfe Operadora bajo la consideración de OSP en el ejercicio de 2015. Igualmente se asigna una partida de 4,3 M€ para mantener las compensaciones por las OSP de transporte aéreo a las cuatro rutas aéreas intracanarias y a la ruta aérea Menorca-Madrid, así como otros 15,13 M€ a garantizar los contratos de navegación en líneas marítimas de interés público, entre ellas: Algeciras-Ceuta, Málaga-Melilla, Almería-Melilla y Península-Canarias.

## Vivienda

Tras la puesta en marcha de las nuevas políticas de vivienda emprendidas por el Ministerio, que han facilitado ya las primeras ayudas a unas 450.000 familias, las inversiones a desarrollar de cara al próximo año, que ascienden a 620 M€ y suponen un 6% más que en 2015, pretenden, además de facilitar el acceso a la vivienda a los colectivos con rentas familiares más bajas y consolidar el impulso a la rehabilitación y el alquiler, intensificar las actuaciones en materia de rehabilitación energética en edificios. Por ello, las principales líneas de



José Caballero

ejecución inversora se concentran de cara a 2016 en dos grandes ejes: en primer lugar, las ayudas del Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, de la rehabilitación edificatoria y de la regeneración y renovación urbanas 2013-2016, que ascienden a 533 M€ (205 M€ para el mantenimiento de las ayudas de subsidación de préstamos para adquirentes de vivienda protegida, y otros 328 M€, que supone un aumento del 14% respecto a 2015, para ayudas estatales al alquiler y la rehabilitación), y en segundo lugar, los convenios específicos para rehabilitación y remodelación de barrios (Melilla, Ceuta, Lorca, Lumbreras, etc), con una asignación de 16 M€.

Finalmente, el programa de Rehabilitación y Conservación del Patrimonio Arquitectónico dispondrá de un total de 77 M€, de los que 30 M€ corresponderán a inversión directa, mientras que las transferencias de capital estimadas por el 1,5 % Cultural se situarán en unos 47 M€. ■

► Los programas de ayudas a la vivienda contarán con una inversión de 620 M€ un 6% más que en 2015.

# Centro de publicaciones

Librería de publicaciones oficiales



[www.fomento.gob.es](http://www.fomento.gob.es)





*FOMENTO DESTINA 47 MILLONES DE EUROS A PROYECTOS DE RECUPERACIÓN  
DEL PATRIMONIO HISTÓRICO*

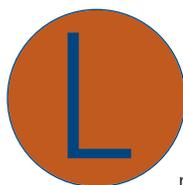
# Recuperar el pasado



► En la página de la izquierda, muralla de Lugo. Arriba, fachada del Colegio Mayor de San Ildefonso de Alcalá de Henares.

**MARIANO SERRANO PASCUAL**

La Comisión Mixta formada por los ministerios de Fomento y de Educación, Cultura y Deporte aprobó en julio los proyectos a los que se destinarán las ayudas con cargo al programa del 1,5% cultural. Las intervenciones de recuperación, que supondrán una inversión total de 68 millones de euros, de los que Fomento aporta un 70 por ciento, recaerán sobre casi un centenar de bienes patrimoniales históricos de distintas tipologías repartidos por todo el país.



La Ley del Patrimonio Histórico Español de 1985 estableció la obligatoriedad de incluir en el presupuesto de las obras financiadas por el Estado una partida equivalente al menos al 1 por ciento de su cuantía con el objeto de subvencionar trabajos de conservación o enriquecimiento del patrimonio histórico español. El Ministerio de Fomento acordó con posterioridad la ampliación de su aportación hasta el 1,5 por ciento, compromiso que se recogió en 2013 en el VI Acuerdo de Colaboración entre este Ministerio y el de Educación, Cultura y Deporte. Fruto de este convenio, cuya vigencia se extiende hasta 2016, es el casi

centenar de proyectos de intervención para la recuperación, rehabilitación o puesta en valor de bienes de interés cultural a los que nuestro Departamento ha acordado destinar los 47 millones provenientes del programa. La ejecución de estos proyectos supondrá una inversión de 68 millones de euros, cofinanciados junto al Ministerio de Fomento por las entidades o administraciones que han solicitado las ayudas.

Entre los proyectos aprobados se encuentran elementos de arquitectura defensiva, obras públicas, arquitectura civil y religiosa, conjuntos urbanos, jardines, yacimientos arqueológicos, paisajes industriales o el Camino de Santiago a su paso por varias localidades. Algunos de los más destacables se detallan a continuación.



## Arquitectura defensiva

Castillos y murallas se llevarán buena parte de las cantidades aportadas. A la muralla de Ávila, que ya se ha beneficiado en otras ocasiones de este programa, se destinarán 700.000 euros, dedicados esta vez a la restauración de los lienzos y cubos 81 a 87. No obstante, en este apartado la mayor inversión –casi 2 M€ con cargo al programa– recaerá sobre el castillo de Almansa (Albacete), construido por el infante don Juan Manuel a principios del siglo XIV sobre los restos de una fortaleza almohade. Levantado sobre una imponente roca, el castillo permaneció en un estado de abandono total durante centurias hasta devenir en ruina. En 1921 es declarado Monumento Histórico-Artístico, y a partir de mediados de siglo comienza un largo proceso de restauración y recuperación que llega hasta nuestros días y que lo han convertido en uno de los mejores ejemplos de arquitectura defensiva medieval de nuestro país.

Otro de los proyectos que puede destacarse es la recuperación del castillo de Buitrago de Lozoya (Madrid), en el que se invertirán 1,5 M€ con cargo al programa. El castillo –más bien alcázar-palacio, como pieza principal de la alcazaba que encierra a la ciudad– fue reconstruido en estilo mudéjar por la familia Mendoza entre los siglos XIV y XV sobre los restos de otras fortalezas más antiguas. Rehabilitados en otras ocasiones sus muros exteriores y torres, se acometerá ahora la recuperación de los espacios interiores en torno a la plaza de armas.

Más proyectos de arquitectura defensiva con una asignación importante son los del castillo de Villardombarado, en Jaén; el castillo de Dénia, donde se recuperarán el palau Vell y del Duque de Lerma; el castillo de Brihuega, en Guadalajara; la muralla del postigo de Santa María en Almazán, Soria; las murallas de Segovia, del siglo XI, y la restauración de los torreones de las murallas Merínidas de Ceuta, del siglo XIII.

► Plaza Mayor de Tembleque, Toledo, y puente de piedra de Toro, Zamora.





► Salinas de Añana, en Álava. Debajo, Iglesia de Santiago y Silo de Carlomagno, en Orreaga/Roncesvalles.



## ■ Iglesias y palacios

En arquitectura religiosa uno de los proyectos más ambiciosos es la recuperación integral de la iglesia del Seminario Mayor de la Universidad Pontificia de Comillas —a la que se dedicarán casi 2 M€ del programa—, con el fin de continuar con una restauración que ya comenzó hace tiempo con el refuerzo de las estructuras y que ahora deberá culminar con la rehabilitación del resto de elementos arquitectónicos y artísticos.

Proyecto destacable es también el de restauración de la fachada principal del convento de San Marcos de León (siglo XVI), tal vez la máxima representación del plateresco español. Otros conventos y monasterios que también serán restaurados con cargo al 1,5 por ciento cultural serán el de San Francisco de Mula, en Murcia, el de Santa María de Bellpuig de les Avellades, en Lleida, y el de las Bernardas de Alcalá de Henares. Este último, que recibirá una subvención de 1,2 M€, fue construido a principios del siglo XVII por Juan Gómez de Mora, constituyendo su fachada uno de los mejores ejemplos del barroco complutense. Una cantidad similar se destinará a la restauración de la catedral de Coria, templo cuya construcción comenzó a finales del siglo XV en estilo gótico pero al que a lo largo de su historia, hasta el siglo XVIII en que se concluyó, se le añadirían elementos platerescos y barrocos. Tampoco puede dejar de mencionarse en este capítulo la reforma de algunos antiguos hospitales, como el de Santo Espíritu de Baiona o el hospital Real de Guadix.

En cuanto a arquitectura civil, entre los proyectos subvencionados se podría citar el de restauración de la casa-palacio de los marqueses de Peñaflor, en Écija, construcción barroca del siglo XVIII en la que destacan la portada de acceso, el balcón que recorre toda la fachada principal y la escalinata que da acceso a la planta superior. También cabe mencionar la restauración de la antigua cárcel real y correjimiento de Santo Domingo de la Calzada, edificio del siglo XVIII. Otro proyecto que destaca por su singularidad es la rehabilitación del edificio de la Biblioteca Insular de Gran Canaria, obra modernista de 1898 del arquitecto Fernando Navarro y uno de los edificios más representativos de la ciudad de Las Palmas. Por último, citar las rehabilitaciones de dos mercados con valor histórico: la plaza de abastos n.º 1 de Ourense y las Reales Carnicerías de Medina del Campo, obra de 1562 de Rodrigo Gil de Hontañón.

## ■ Conjuntos monumentales e industriales

Entre los conjuntos urbanos que se rehabilitarán con cargo al programa se puede destacar el puente de Piedra de Toro, parte del núcleo urbano y las barranqueras,



► Castillo de Almansa.

lugar de la localidad zamorana con un gran valor paisajístico. También se intervendrá en el casco antiguo de Horta de Sant Joan, de estrechas calles y edificios que conservan su carácter medieval, así como en el conjunto monumental de Orreaga/Roncesvalles, concretamente, con cargo al programa, en el entorno de las capillas de Santiago y del Espíritu Santo. Otro proyecto destacado nos lleva hasta Tembleque, donde se rehabilitará la galería oeste de su plaza Mayor, plaza rectangular porticada con dos niveles de corredores abiertos que fue construida en el siglo XVII y que constituye una de las estampas más características de la arquitectura popular manchega.

Otras actuaciones en entornos urbanos se refieren a parques y jardines históricos. Es el caso de la restauración de las edificaciones de los jardines de El Bosque, en Béjar, Salamanca, o de la intervención en el Jardín Botánico de Madrid, proyecto este último en el que se invertirán con cargo al programa 745.000 euros destinados a la restauración y recuperación del ajardinamiento y cerramiento histórico del siglo XVIII en la parte del paseo del Prado y la plaza de Murillo.

En cuanto a complejos industriales y sus paisajes, pueden reseñarse dos proyectos: la consolidación de la concesión minera "Lord Derby" en Linares (Jaén), complejo minero-metalúrgico del siglo XIX; y la intervención en las salinas de Añana (Álava), una de las industrias salineras más antiguas del mundo.

## Todas las actuaciones

1,5% cultural (euros)

### Andalucía

Rehabilitación del palacete barroco del convento de Santa Cruz de Córdoba.	363.801
Consolidación de la torre del homenaje del castillo de Priego (Córdoba).	428.650
Restauración y conservación de la muralla de Palma del Río (Córdoba).	211.942
Restauración de los restos de murallas del castillo de Lebrija (Córdoba).	273.316
Acondicionamiento del alcázar de Carmona (Córdoba).	286.883
Restauración del palacio de los marqueses de Peñafior de Écija (Sevilla).	750.000
Restauración de la capilla del Ángel Custodio de Cádiz.	684.789
Intervenciones en el palacio municipal Castillo de Luna de Rota (Cádiz).	15.918
Logia del jardín de la casa palacio de los Ribera de Bornos (Cádiz).	97.435
Rehabilitación de la iglesia de San Agustín de Medina Sidonia (Cádiz).	627.000
Restos arqueológicos de Cuarto Real de Santo Domingo de Granada.	417.732
Hospital Real e iglesia de San Torcuato de Guadix (Granada).	922.744
Restos arqueológicos del Cerro del Castillo en Montejícar (Granada).	398.470
Rehabilitación del convento de San Andrés de Málaga.	658.726
Rehabilitación de las murallas de Ronda (Málaga).	116.773
Rehabilitación del castillo de Villardompardo (Jaén).	875.934
Consolidación de la concesión minera "Lord Deby" de Linares (Jaén).	351.481

### Aragón

Rehabilitación de la muralla de Teruel.	181.679
Consolidación del Palacio Episcopal de Tarazona (Zaragoza).	606.358

### Asturias

Mejora de la Casa Consistorial de Ribadedeva.	8.290
---	-------

### Canarias

Edificio de la Biblioteca Insular de Gran Canaria (Las Palmas).	691.302
---	---------

### Cantabria

Iglesia del Seminario Mayor de la Universidad Pontificia de Comillas.	1.959.948
---	-----------

### Castilla y León

Camino de Santiago en León e iglesia del Mercado.	196.789
Fachada principal del convento de San Marcos de León.	1.271.630
Restos del monasterio de San Pedro de Eslonza de Gradefes (León).	105.348
Monasterio de San Pedro de Montes de Valdeza (Ponferrada, León).	485.966
Oratorio del palacio de Grajal de Campos (León).	29.990
Acceso al castillo de Alaejos (Valladolid).	78.000
Puente y calzada romana en Becilla de Valderaduey (Valladolid).	153.646
Reales Carnicerías de Medina del Campo (Valladolid).	483.721
Restauración y consolidación de la muralla de Ávila.	700.000
Convento de Santa Ana de Villasana de Mena (Burgos).	200.717
Palacio de Avellaneda en Peñaranda de Duero (Burgos).	175.000
Muralla del Postigo de Santa María en Almazán (Soria).	698.599
Entorno de la iglesia de San Miguel en San Esteban de Gormaz (Soria).	488.373
Restauración de la muralla de Segovia.	583.664
Tenadas y pozo de nieve del convento de San Andrés de Salamanca.	150.000
Torreón de Alba de Tormes (Salamanca).	185.610
Edificaciones de los jardines de El Bosque de Béjar (Salamanca).	188.570
Recuperación de barranqueras y núcleo urbano de Toro (Zamora).	742.967

### Castilla-La Mancha

Castillo de Piedra Bermeja de Brihuega (Guadalajara).	648.246
Ermida y plaza de toros de Santa Cruz de Mudela (Ciudad Real).	122.505
Restauración de la Casa del Contador en Almadén (Ciudad Real).	39.874
Reconstrucción del palacio Clavería de Aldea del Rey (Ciudad Real).	567.000
Recuperación del castillo de Almansa (Albacete).	1.938.120
Intervención en la plaza Mayor de Tembleque (Toledo).	304.344

## Cataluña

<i>Antigua cuadra del castillo Templario de Barbens (Lleida).</i>	24.424
<i>Muralla y pozo de hielo de Àger (Lleida).</i>	43.366
<i>Camino de Santiago en Cervera (Lleida).</i>	992.933
<i>Castillo de Os Balaguer (Lleida).</i>	185.683
<i>Claustro del monasterio de Santa María de Bellpuig de Les Avellanés (Lleida).</i>	407.400
<i>Castillo de Vergós Guerreat en Estarás (Lleida).</i>	111.964
<i>Estructuras arqueológicas del castillo Segur de Veciana (Barcelona).</i>	14.270
<i>Restos arqueológicos del teatro romano de Tarragona.</i>	197.400
<i>Restauración del pont de les Caixes de Constantí (Tarragona).</i>	75.594
<i>Calles del núcleo antiguo de Horta de Sant Joan (Tarragona).</i>	667.585
<i>Muro y torre medieval de Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant (Tarragona).</i>	326.244
<i>Castillo de Vallmoll (Tarragona).</i>	556.638
<i>Castillo de Montsori en Sant Feliu de Buixalleu (Girona).</i>	449.983
<i>Murallas de la ciudad ibérica de Ullastret (Girona).</i>	651.395

## Ceuta

<i>Torres de las murallas Merínidas.</i>	448.711
--	---------

## C. Valenciana

<i>Restauración del castillo de Ayora (Valencia).</i>	360.907
<i>Recuperación del palau-castell de Betxi (Castellón).</i>	418.821
<i>Iglesia del antiguo convento de San Francisco de Benicarló (Castellón).</i>	259.048
<i>Castillo, palau Vell y del Duque de Lerma en Dénia (Alicante).</i>	668.827

## Extremadura

<i>Restauración de la catedral de Coria (Cáceres).</i>	1.105.555
<i>Restauración de la iglesia de Santa Catalina de Badajoz.</i>	845.793

## Galicia

<i>Restauración de dos cámaras de la Torre de Hércules de A Coruña.</i>	150.000
<i>Casa de los Capellades de la colegiata de Iria Flavia en Padrón (A Coruña).</i>	396.207
<i>Rehabilitación de la plaza de Abastos de Ourense.</i>	3.652.767
<i>Consolidación del cubo VI de la muralla de Lugo.</i>	89.944
<i>Restauración y adaptación del hospital Santo Espíritu de Baiona (Pontevedra).</i>	1.040.915

## Illes Balears

<i>Restauración del baluarte de Sant Jordi de Eivissa.</i>	277.929
<i>Voladizo del edificio del Ayuntamiento de Palma de Mallorca.</i>	183.521
<i>Poblado Talayótico de S'Illot de Sant Llorenç des Cardassar (Mallorca).</i>	74.868
<i>Consolidación y reparación del pont de Sant Roc de Maó (Menorca).</i>	242.296

## La Rioja

<i>Recuperación y consolidación del castillo de Arnedo.</i>	1.246.632
<i>Rehabilitación de la antigua cárcel de Santo Domingo de la Calzada.</i>	1.137.023
<i>Muralla y torre Mayor del recinto de San Vicente de la Sonsierra.</i>	226.783

## Madrid

<i>Recuperación de ajardinamiento y cerramiento histórico del Jardín Botánico.</i>	745.000
<i>Iglesia y torres del convento de las Comendadoras de Santiago en Madrid.</i>	476.349
<i>Nuevo acceso para el Museo Naval de Madrid.</i>	506.336
<i>Iglesia del monasterio cisterciense de San Bernardo en Alcalá de Henares.</i>	1.207.953
<i>Recuperación de la Casa de los Grifos de Alcalá de Henares.</i>	185.000
<i>Fachada del colegio mayor de San Ildefonso de la Universidad de Alcalá.</i>	157.480
<i>Recuperación del castillo de Buitrago de Lozoya.</i>	1.501.095
<i>Adecuación de la Casa de Oficios del monasterio de El Escorial.</i>	587.887

## Murcia

<i>Museo y Cuarto de las Ánimas de la catedral de Murcia.</i>	148.972
<i>Recinto del castillo-santuario de la Vera Cruz de Caravaca.</i>	256.991
<i>Convento de San Francisco de Mula.</i>	1.746.396

## Navarra

<i>Rehabilitación del conjunto monumental de Orreaga/Roncesvalles.</i>	433.817
--	---------

## País Vasco

<i>Ampliación del spa salino de Añana (Álava).</i>	68.859
--	--------

► Convento de San Marcos de León.



## El Camino de Santiago y otro patrimonio

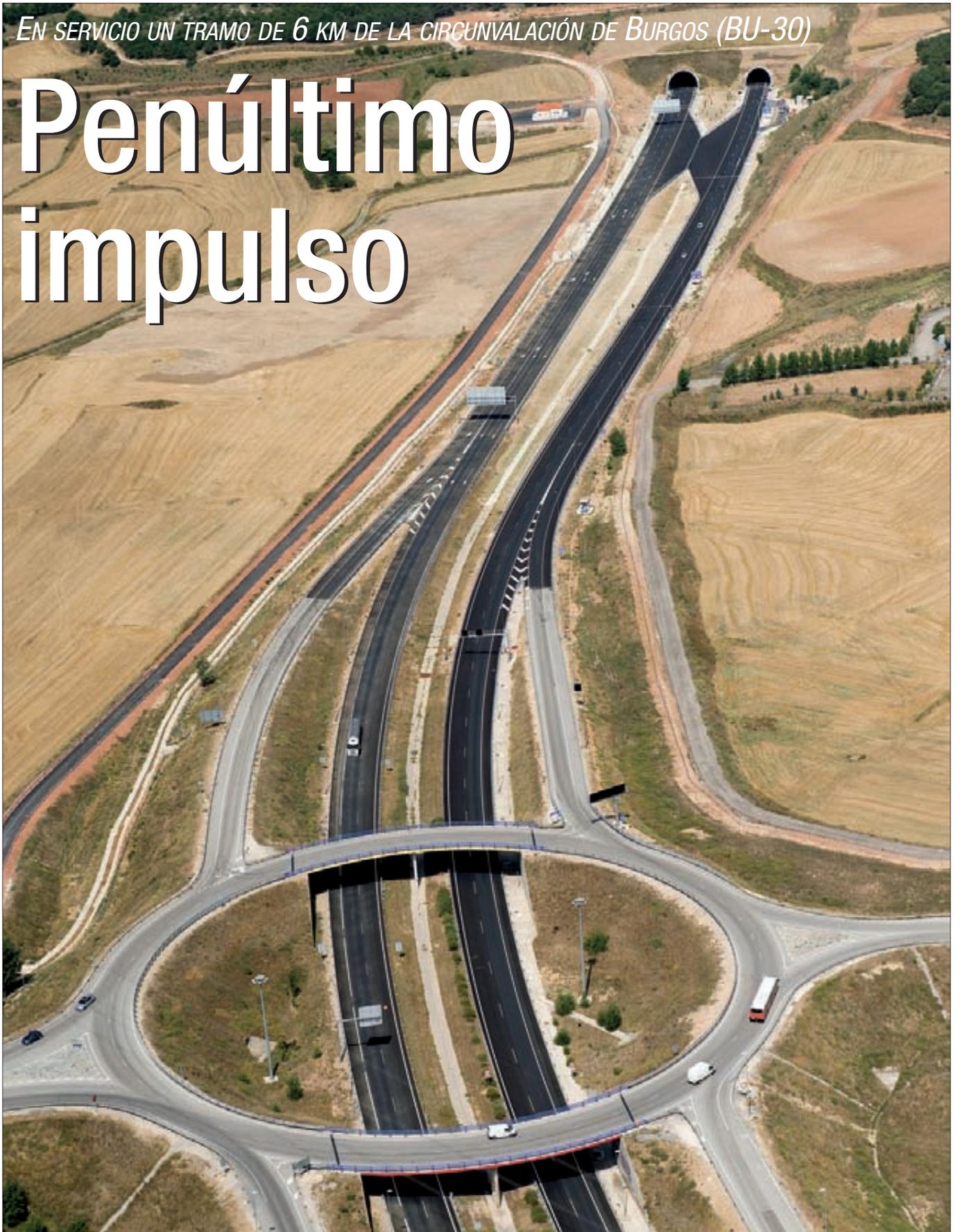
El programa dedica también subvenciones a la recuperación del patrimonio arqueológico. Entre estos proyectos están el del teatro romano de Tarragona, de finales del siglo I, y la construcción de un edificio para la protección y puesta en valor de los restos del Cuarto Real de Santo Domingo de Granada, palacio almohade del siglo XIII, uno de los pocos ejemplos que quedan de arquitectura residencial de esa época. Destacan también el proyecto de restauración de la muralla de la ciudad ibérica de Ullastret, en Girona, o la recuperación de uno de los sectores de la casa de los Grifos, domus del siglo I d.C. de la ciudad romana de Complutum cuyas pinturas murales están entre las mejor conservadas de nuestro país.

Por otro lado, y al igual que en fases anteriores del programa, no pueden faltar las intervenciones sobre el Camino de Santiago. En esta ocasión, las actuaciones recaerán sobre el camino a su paso por la ciudad de León, en la zona del barrio del Mercado, cuya iglesia también será restaurada. Se recuperarán igualmente varios tramos del camino en Cervera (Lleida).

Por último, existen otras obras públicas de valor histórico que se recuperarán con cargo al programa. Entre ellas, el pont de les Caixes de Constantí (Tarragona), el pont de Sant Roc en Maó (Menorca) o el puente y la calzada romana de Becilla de Valderaduey, en Valladolid. ■

EN SERVICIO UN TRAMO DE 6 KM DE LA CIRCUNVALACIÓN DE BURGOS (BU-30)

# Penúltimo impulso





► La BU-30 es una autovía de circunvalación básica para la movilidad en el área de Burgos. Página opuesta, enlace de Villímar y boca de los túneles de Buena Fuente.

JAVIER R. VENTOSA. FOTOS: DCE CASTILLA Y LEÓN ORIENTAL

El anillo de circunvalación de Burgos (BU-30) está más cerca de su cierre definitivo tras la puesta en servicio este verano de su penúltimo tramo. La obra, con una inversión superior a 80 M€ y desarrollada al norte de la capital burgalesa, ha consistido en la construcción de un nuevo tramo de autovía y la conversión en autovía de otro tramo existente, que ha incluido un nuevo túnel.

**E**l Ministerio de Fomento ha puesto en servicio el nuevo tramo de autovía Quintanadueñas-Villatoro y la conversión en autovía del tramo Villatoro-Villímar de la Variante Norte de Burgos, actuaciones que amplían en 6 kilómetros la circunvalación de Burgos (BU-30) y que suponen un paso casi definitivo para la conclusión de este anillo metropolitano. La circunvalación es una infraestructura básica para la movilidad en el área de Burgos y en la zona norte de Castilla y León; cuando esté concluida, los tráficos de largo recorrido procedentes o con destino Madrid, Valladolid, León, Santander, Logroño o Vitoria no tendrán necesidad de atravesar el viario urbano de Burgos.

El nuevo tramo facilita los movimientos de los flujos de tráfico entre el noreste (autovía N-1 Norte) y la circunvalación Sur de Burgos con el norte, la carretera N-623 (Burgos-Santander) y la autovía A-73 (Burgos-Aguilar de Campoo). También sirve a la mayoría del tráfico pesado que tiene origen o destino en el polígono industrial de Villalonquéjar, que es el mayor de Castilla y León. En total, el nuevo tramo de autovía beneficia a los más de 8.800 vehículos que hasta ahora circulaban al norte de Burgos y mejora la fluidez en la zona de los túneles de Buena Fuente.

La actuación ha tenido un presupuesto de ejecución de 72,8 M€, cantidad que sumada al presupuesto de expropiaciones (4,5 M€), a la asistencia de control y vigilancia de la obra (2,7 M€) y al importe del proyecto



(705.000 €) arroja una inversión total de 80,8 M€ por parte del Ministerio de Fomento. Las obras han sido cofinanciadas con fondos TEN-T (Red Transeuropea de Transporte). Bajo la dirección de la Demarcación de Carreteras del Estado de Castilla y León Oriental, la obra ha sido ejecutada por una unión temporal de empresas (Sacyr y Cavosa Obras y Proyectos), la asistencia técnica ha corrido a cargo de la UTE formada por Euroconsult y Geoconsult, y el proyecto ha sido firmado por la ingeniería AEPO.

### **Características técnicas**

El penúltimo tramo de la BU-30 tiene una longitud de 6 kilómetros, de los que 3,5 kilómetros corresponden al

nuevo tramo Quintanadueñas-Villatoro de la BU-30 y otros 2,5 kilómetros a la calzada correspondiente a la conversión en autovía del tramo Villatoro-Villímar de la Variante Norte (denominada también Variante de la N-623), hasta ahora de un solo carril por sentido. También se ha ejecutado la conexión con la autovía A-73 hacia Aguilar de Campoo, con un tramo de 1,5 kilómetros.

Como parámetros geométricos, el tramo presenta un radio mínimo de 994 metros y pendiente máxima del 4%, siendo su velocidad de proyecto de 120 km/h. La sección transversal consta de dos calzadas de dos carriles por sentido de 3,5 metros cada uno, con arcén exterior de 2,5 metros e interior de 1 metro y bermas exteriores de 1 metro, siendo la mediana variable, con una anchura máxima de 10 metros.



► Viaducto de conexión con la autovía A-73 sobre el tronco de la BU-30.

El paquete de firmes, sobre una explanada E3, está formado por 20 centímetros de suelocemento y 15 centímetros de mezclas bituminosas (sección 232) para el tramo Quintanadueñas-Villatoro, y 20 centímetros de suelocemento y 20 centímetros de mezclas bituminosas (sección 132) para el tramo Villatoro-Villívar.

### ▲ Trazado

El trazado se desarrolla al norte de la capital burgalesa, en los términos municipales de Burgos y Alfoz de Quintanadueñas, y discurre en sentido este-oeste entre los enlaces de Quintanadueñas y Villívar. Arranca en el enlace de Quintanadueñas, donde conecta con el tramo de la BU-30 en ejecución Villalbilla de Burgos-Quin-

tanadueñas. Se trata de una glorieta elevada sobre el tronco de autovía y sobre un ramal ferroviario, que incluye los ramales de conexión con la carretera BU-622, quedando comprendidos los ramales para los movimientos Villalbilla de Burgos-Quintanadueñas y viceversa en el contrato de obra del tramo contiguo. El enlace comunica con el polígono industrial de Villalonquéjar, con la carretera BU-622 y con el núcleo urbano de Quintanadueñas.

A continuación, el trazado cruza la línea ferroviaria Villalonquéjar-Ciudad Dosante, hoy abandonada, y pasa al sur de los cerros de los parajes de Santervás y Cuesta del Rey. Luego cruza el arroyo de Cañizares y la carretera N-623 a una distancia de 1 kilómetro al norte de Villatoro, y supera el Camino Viejo al monasterio de Fredesval.

En esta zona se ha ejecutado el enlace de Villatoro, una glorieta inferior con función de acceso norte a Burgos que conecta la BU-30 con la autovía A-73 (Burgos-Aguilar de Campoo) y con la Variante Norte de Burgos duplicada. Posteriormente se sitúa la conexión a través de ramales directos con la A-73, así como con la N-623.

A partir de este punto, la autovía se ha ejecutado paralela, definiéndose la nueva calzada sur, a la Variante Norte de Burgos que ya estaba en funcionamiento, como duplicación de esta. Tras un suave giro para tomar dirección sureste, la traza cruza el arroyo de Villatoro y el Camino de Fuente Pastora, y discurre en sección de túnel con tres carriles bajo la ladera de la Granja, en el paraje de Fuente Buena, salvando también el Camino Real de Burgos a Oña. La traza finaliza en el enlace de Villímar, parcialmente existente en la Variante Norte y completado con la duplicación, en el paraje de La Cogolluda y cerca del cruce con el camino a Poza de la Sal.

## ▲ Túnel y estructuras

La principal obra de ingeniería del tramo ha sido el segundo tubo de los túneles de Buena Fuente, cuyo primer tubo estaba en servicio desde abril de 2008 pa-

### Un anillo estratégico para Burgos

✓ **Función.** La circunvalación de Burgos (BU-30) es un anillo viario alrededor de la ciudad formado por la unión de varias autovías construidas en distintos periodos (autovía A-1, Variante Norte, Ronda Oeste y Ronda Noroeste), en servicio en la mayor parte de sus 35 kilómetros. Su función es optimizar los tráficos norte-sur y este-oeste en el entorno de Burgos, evitando el acceso a la ciudad. La BU-30 enlaza con cuatro autovías (A-1, A-73, A-231 y A-62) y tres carreteras nacionales (N-1, N-120 y N-627).

✓ **Ronda Noroeste.** El Ministerio de Fomento trabaja actualmente para cerrar la BU-30 en su fachada noroeste mediante la construcción de este recorrido de 17 kilómetros entre la autovía A-231 y la A-1 en Villímar. Prácticamente la mitad del mismo está ya operativo tras la puesta en servicio, en julio pasado, del tramo Quintanadueñas-Villatoro de la Ronda Noroeste y la conversión en autovía del tramo Villatoro-Villímar de la contigua Variante Norte.

✓ **Tramo final.** En la actualidad está en ejecución el último tramo de la Ronda Noroeste, Villalbilla de Burgos-Quintanadueñas, de 9,1 kilómetros. Se trata de un nuevo trazado entre la autovía A-231 y el enlace de Quintanadueñas que incluye dos enlaces, una decena de viaductos (destaca el que salva el río Arlanzón, de 800 metros) y 16 pasos superiores e inferiores. El tramo que cerrará la BU-30 cuenta con un presupuesto líquido vigente de 74,8 M€ y, según la previsión oficial, estará concluido en junio de 2016.



► Boca de los túneles de Buena Fuente y, al fondo, conexión con la autovía A-73.



ra tráfico bidireccional, construido en el marco de la Variante Norte. El nuevo tubo sur se ha ejecutado según el nuevo método austriaco, empleando cemento de tipo sulforresistente (HM-35) en el hormigón proyectado (revestimientos y contrabóveda) debido a la presencia de yesos en el terreno que atraviesa el túnel, con objeto de garantizar la durabilidad del hormigón y un comportamiento adecuado frente a los ataques agresivos.

Como singularidad, ambos tubos tienen características geométricas distintas dado que fueron construidos en proyectos separados. Entre ellas destaca la longitud (523 metros en el nuevo tubo y 528 metros en el existente), la anchura del túnel (14,16 metros en el sur y 12,15 metros en el norte), la anchura de la calzada (12,50 metros en el tubo sur y 10,50 metros en el norte), el número de carriles (3 en el sur y 2 en el norte) y la altura máxima (8,80 metros en el nuevo tubo y 7,90 metros en el existente).

### La principal obra de ingeniería del tramo ha sido la construcción del segundo tubo de los túneles de Buena Fuente

En cumplimiento de las normas de seguridad para túneles de la Red de Carreteras del Estado, ambos tubos tienen un equipamiento de última generación en sistemas de vigilancia, comunicaciones, control de tráfico, detección y extinción de incendios, iluminación, ventilación y suministro de energía. Están conectados mediante dos galerías, separadas 203 metros entre sí, para permitir la circulación entre uno y otro y posibilitar la evacuación (son accesibles para vehículos de emergencia). El control del túnel, que cuenta con un centro de control local construido en el lado Vitoria del tubo sur, se realiza desde el centro COEX que el Ministerio de Fomento tiene en el nudo de Landa, en la autovía A-1.

En el trazado se han construido 15 estructuras: cuatro en el enlace de Quintanadueñas; una en el tronco de la BU-30, con dos tableros de 198 metros; otra para la conexión con la A-73 sentido Este, de 274 metros; otra en el ramal de acceso a la A-73 desde el enlace de Villatoro; tres pasos inferiores de reposición de caminos; dos pasos inferiores para el paso de la BU-623 y tres pasos superiores de caminos. También se han ejecutado 15 obras de drenaje transversal y se han repuesto 20 caminos agrícolas.

#### Magnitudes de obra

Excavación	1.754.046 m <sup>3</sup>
Terraplén	1.424.401 m <sup>3</sup>
Suelo seleccionado	170.145 m <sup>3</sup>
Suelocemento	45.395 m <sup>3</sup>
Mezclas bituminosas	93.126 m <sup>3</sup>
Hormigón estructural	32.159 m <sup>3</sup>
Acero para armar	3.622.631 kg
Acero pretensado en estructuras	245.287 kg
Viga prefabricada doble T	755 m

Fuente: DCE Castilla y León Oriental



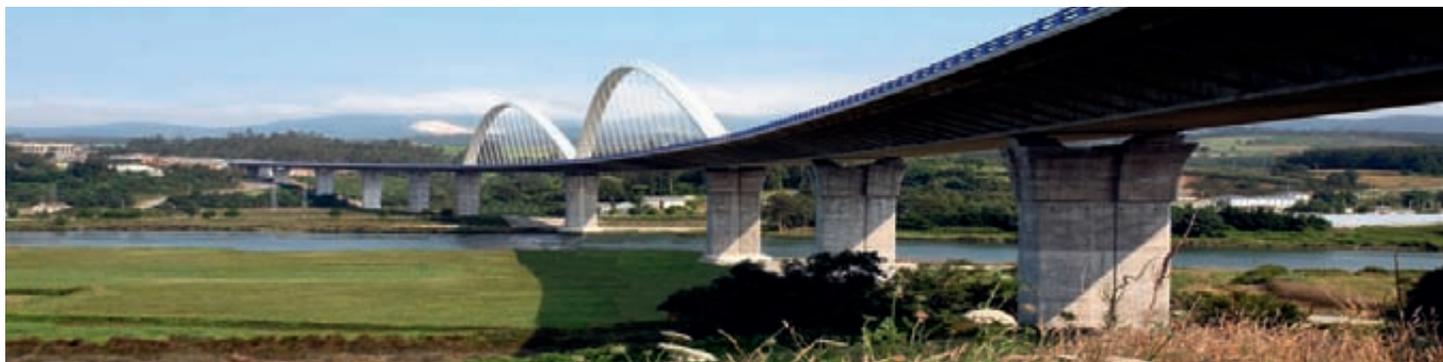
Los trabajos se han llevado a cabo en diversos puntos sobre suelos arcillosos blandos y, en ocasiones, con niveles freáticos muy superficiales, potencialmente generadores de asentamientos considerables, por lo que para mejorar la consolidación del terreno sobre el que se cimentan algunos rellenos y mejorar su capacidad portante se han implantado columnas de grava sobre el terreno. Este tratamiento geotécnico consiste en la introducción y compactado de material granular (grava) en el terreno de apoyo de terraplenes o cimentación de estructuras, sustituyendo el material existente por otro con mejores propiedades. La acción de estas columnas de grava reduce los asentamientos, acelera la consolidación del terreno y lo refuerza considerablemente.

### Medidas ambientales

La ejecución del tramo ha llevado aparejada la implementación de una serie de actuaciones medioambientales destinadas a minimizar el impacto de la obra en el entorno, que han tenido un presupuesto de 1,85 M€. Entre ellas destacan la siembra e hidrosiembra en una superficie de más de 753.427 m<sup>2</sup>, en su mayor parte en taludes, enlaces y medianas, la plantación de 77.456 unidades de especies autóctonas, así como la protección del patrimonio arqueológico y del sistema hidrogeológico, el cerramiento de la autovía, la construcción de zonas de escape para la fauna y la reposición de vías pecuarias, entre otras. ■

Revista del Ministerio de

# Fomento



## VIADUCTOS SINGULARES DEL SIGLO XXI (CARRETERAS)



**MONOGRÁFICO**  
Julio-Agosto 2013

**PVP: 3 €**



SOLICITE SU EJEMPLAR EN TELF. : 91 597 53 85 / 53 91  
Por fax: 91 597 85 84 (24 horas)  
Por correo electrónico: [cpublic@fomento.es](mailto:cpublic@fomento.es)

NUEVA VARIANTE DE LA A-4 Y CONEXIÓN CON LA RONDA OESTE

# Córdoba gana movilidad

JAVIER R. VENTOSA

Las condiciones de circulación en la zona sureste de la ciudad califal han mejorado de forma significativa tras la puesta en servicio de una serie de actuaciones que incluyen, entre otras, una nueva variante de la autovía del Sur (A-4) y su conexión con la Ronda Oeste de Córdoba. La inversión del Ministerio de Fomento en estas obras supera los 48 M€.

E

l objeto de las actuaciones ha sido mejorar la seguridad vial y la accesibilidad en la zona sureste de Córdoba, caracterizada por la presencia de dos importantes polígonos industriales (La Torrecilla y Amargacena), un acceso urbano con capacidad limitada para absorber los tráficos de entrada/salida desde/hacia la autovía del Sur (A-4) y, sobre todo, la falta de una conexión directa entre la autovía y la Ronda Oeste (A-3050). Esta vía de titularidad autonómica constituye un eje vertebrador básico para la ciudad al facilitar



una rápida conexión de la zona oeste, en constante crecimiento, con las áreas residenciales al norte y los polígonos junto a la A-4 al sur.

Buena parte de las disfunciones se concentraban en el trazado de la autovía A-4 entre el enlace 403 con la carretera N-232 hacia Granada y el enlace 409 con las autovías CO-32 de acceso al aeropuerto y A-45 (Córdoba-Málaga), con unas condiciones de accesibilidad complejas que no se adecuaban ni al crecimiento urbano de Córdoba, ni al volumen de tráfico, ni a la puesta en servicio por la Junta de Andalucía de la Ronda Oeste. En este recorrido han confluído durante años los trá-

ficos de largo recorrido y los locales, que utilizaban el tramo para circunvalar la ciudad por el sur.

Para terminar con estas disfunciones y mejorar la movilidad en la zona, el Ministerio de Fomento ha promovido una serie de actuaciones, incluidas en un protocolo firmado con la Junta de Andalucía en octubre de 2006, consistentes en la construcción de una variante de trazado de la A-4, un nuevo acceso a Córdoba para conectar con la Ronda Oeste y un nuevo enlace entre ambas. Con estas actuaciones, además, se contribuye a conformar la circunvalación de Córdoba. Las obras han sido ejecutadas por Construcciones Sarrión, con proyecto



de Inserco, control y vigilancia de la obra a cargo de Euroconsult y vigilancia ambiental por Ineco. La inversión total se ha elevado a 48,1 M€, de los que 42,9 M€ han correspondido al presupuesto de ejecución.

## Actuaciones

El paquete de actuaciones, encuadradas en el proyecto denominado “Acondicionamiento del enlace y la variante de trazado en la Ronda Sureste de Córdoba. Pp. kk. 404 a 408”, ha incluido tres obras principales y otras complementarias. Son las siguientes:

**Variante de trazado de la A-4.** Se ha construido una nueva variante de autovía (denominada variante de los Visos) entre los enlaces 403 y 409, de una longitud aproximada de 3 kilómetros, con un trazado más alejado del casco urbano respecto al existente, que mejora la seguridad vial en esta zona. La sección tipo del tronco de autovía está formada por dos calzadas de dos carriles de 3,5 metros cada una, arcenes exteriores de 2,5 metros e interiores de 1,0 metro, separadas por una mediana de 7 metros.

A cada lado del tronco, separadas del mismo por terciadas de anchura variable, se han dispuesto vías colectoras unidireccionales formadas por dos carriles cada

una, con algún tramo de tres carriles en la margen derecha. Estas vías colectoras dan accesibilidad a la N-432 (sentidos Córdoba Sur y Granada), a la Ronda Oeste y a los polígonos industriales de La Torrecilla y Amargacena, segregando el tráfico de larga distancia de los movimientos de entrada y salida que utilizan la A-4 como vía de circunvalación de Córdoba, y aumentando así la funcionalidad de la infraestructura.

A la altura del p.k. 407 se ha remodelado el enlace de los polígonos, mediante la construcción de una nueva glorieta y la ampliación del paso inferior existente bajo la A-4, alargándolo para ensanchar la plataforma a la au-

► Vista aérea del nuevo trazado de la variante y de los nuevos accesos a los polígonos industriales.

### Magnitudes de obra

Excavación	1.058.001 m <sup>3</sup>
Terraplenes y capas de asiento	734.619 m <sup>3</sup>
Sal y cemento en estabilización de suelos	17.972 t
Mezclas bituminosas en pavimento	94.109 t
Acero estructural para armar	951.265 kg
Hormigón estructural	7.650 m <sup>3</sup>
Señales de código	235 ud
Pórticos de señalización	20 ud
Barreras de contención de vehículos	23.456 m

Fuente: DCE Andalucía Occidental



► Ortofoto del esquema viario del sur de Córdoba. Las zonas marcadas en rojo, verde y amarillo identifican los lugares donde se han realizado las obras.

avía en toda la Cuesta de los Visos. Para la construcción de las explanaciones se ha procedido a reutilizar el máximo de material excavado (desmontes en material margoso con taludes 4:1), y así reutilizar el menor material de préstamo posible, por lo que se han estabilizado los fondos y terraplenes con cal y cemento. Para los firmes se ha dispuesto, sobre una explanada de suelo estabilizado, 30 centímetros de suelo cemento y 25 centímetros de mezclas biuminosas en caliente. En el capítulo de drenaje, se ha actuado sobre los cauces de agua canalizada existentes, se han ejecutado cunetas revestidas de hormigón para la recogida de agua superficial y se han incluido drenajes para el agua infiltrada.

**Conexión con la Ronda Oeste.** Desde su apertura en 2008, la Ronda Oeste adolecía de una conexión directa con la autovía: tras salvar el río Guadalquivir sobre el puente de Andalucía, finalizaba poco después en una glo-

rieta de la que partía un vial hacia un enlace en el polígono de La Torrecilla, junto al viejo trazado de la autovía. Esta situación provocaba retenciones en la glorieta y en la avenida de Cádiz, haciendo que la funcionalidad de la Ronda fuera incompleta. La actuación en entorno urbano ahora finalizada ha generado un nuevo acceso directo a la ciudad mediante la prolongación en unos 600 metros de la Ronda Oeste desde la avenida de Cádiz hasta la autovía A-4, evitando los problemas anteriores. A partir de ahora, esta prolongación es la entrada natural para el tráfico procedente de Málaga y Sevilla.

Esta conexión-prolongación consta de dos calzadas de tres carriles, el exterior de trenzado para el inmediato enlace de la Ronda con la avenida de Cádiz, separados por una mediana estricta de 1 metro con barrera de hormigón ejecutada *in situ*.

**Enlace A-4 – Ronda Oeste.** Infraestructura clave construida en torno al p.k. 405,500 de la A-4 que conecta directamente la nueva variante de la autovía con la prolongación de la Ronda Oeste y la avenida de Cádiz, además de nuevos viales para dar acceso a los polígonos de Amargacena y La Torrecilla. Con ello se propicia el uso conjunto de las tres infraestructuras como circunvalación del suroeste de Córdoba, evitando el tránsito por la avenida de Cádiz. De su trascendencia para el nuevo esquema viario de esta zona hablan los datos de intensidad media día-

**La nueva variante de la autovía A-4 contribuye a conformar la circunvalación de Córdoba en la zona suroeste**



► Las actuaciones han permitido conformar una circunvalación más funcional que proporciona mayor fluidez a los tráficos.

## Apertura por fases

La naturaleza de esta obra ha llevado implícita una importante planificación para la puesta en servicio de las distintas infraestructuras que la componen, desarrollada en tres fases desde noviembre de 2014. Estos son sus principales hitos:

**Fase 1.** Apertura de la nueva variante como desvío provisional. En esta fase, destinada a ejecutar los entronques del nuevo trazado, se han producido variaciones de los desvíos, según la margen en la que se ha ejecutado el entronque.

**Fase 2.** Puesta en servicio del tronco (calzadas Madrid-Sevilla y Sevilla-Madrid) y de la vía colectora izquierda hasta el enlace con la N-432, con el firme definitivo.

**Fase 3.** Apertura del enlace con la Ronda Oeste de Córdoba y de la vía colectora de la margen derecha de la autovía. Entrada en funcionamiento de la adecuación urbana de la antigua A-4 que vertebrará las comunicaciones del polígono industrial de La Torrecilla con la A-4 y sus vías colectoras.



ria (IMD) de tráfico: 45.815 vehículos para la autovía A-4 en esta zona y 49.453 para la Ronda Oeste.

Se trata de un enlace con tipología de trompeta que presta servicio tanto al tronco de autovía como a las vías colectoras. Su ejecución ha incluido sendas estructuras de vigas que soportan el tronco de la autovía y la vía colectora derecha. Las estructuras presentan tres vanos isostáticos, el central de 34,59 metros y los laterales de algo más de 17 metros cada uno; respecto a su anchura, la principal tiene 23 metros y la ejecutada para la vía colectora tiene 10,5 metros.

**Adecuación del viejo trazado de la A-4.** Las actuaciones también han comprendido la adecuación de parte del antiguo trazado de la A-4 en vial urbano, como prolongación de la avenida de Cádiz. En este vial, junto al polígono de La Torrecilla, se han intercalado tres glorietas como elementos esenciales para la accesibilidad a

los polígonos industriales para cualquier dirección: A-4, CO-32, A-45 y N-432. El vial presenta calzadas separadas y dos carriles por sentido.

Por otro lado, se han demolido las antiguas estructuras del enlace anterior, así como el viejo trazado de la A-4 desde la avenida de Cádiz hasta el viejo enlace de Granada, lo cual ha permitido la adaptación paisajística más integradora con el entorno, con la creación de nuevos espacios abiertos verdes.

**Nuevo carril de trenzado.** Al final de la zona de actuaciones, en la subida de la denominada Cuesta de los Visos (calzada derecha de la A-4, hacia Sevilla), se construye un carril de trenzado entre el final de la vía colectora de la margen derecha y la salida 409 hacia el aeropuerto de Córdoba (autovía CO-32) y la autovía Córdoba-Málaga (A-45). Esta actuación se concluirá próximamente. ■

# 2016

## Mapa Oficial de Carreteras

ESPAÑA

### Incluye:

- Cartografía (E. 1:300.000 y 1:1.000.000)
- DVD interactivo actualizable vía web (windows 7 o superior)
- Caminos de Santiago en España
- Alojamientos rurales 
- Guía de playas de España
- Puntos kilométricos
- Índice de 20.000 poblaciones
- Mapas de Portugal, Marruecos y Francia

Español / Inglés

# 2016

## Mapa Oficial de Carreteras

ESPAÑA

DVD INTERACTIVO  
(Windows 7 o superior)  
Versión 21.0

Español / Inglés  
Actualizable vía Web

ISBN: 978-84-498-0998-9  
N.I.P.O.: 1611-15-053-9  
D.L.: M-26.965-2015



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

Copyright: Prohibida la reproducción total y parcial, incluso el volcado del contenido a cualquier soporte incluyendo sistemas de recuperación de información, ni servir de base para una aplicación distinta o funciones añadidas, sin expresa autorización escrita del propietario del Copyright.

Edición 51  
P.V.P.: 22,74€

### También en el DVD:

1100 Espacios Naturales Protegidos  
152 Rutas Turísticas  
116 Vías Verdes

**Centro virtual de publicaciones**

Librería virtual y descarga de publicaciones oficiales

[www.fomento.gob.es](http://www.fomento.gob.es)



AMPLIACIÓN DEL PUERTO DE ARRECIFE

# Viento a favor

MARIÁN CAMPRA GARCÍA DE VIGUERA

El proyecto de ampliación y mejora del puerto de Arrecife dotará de mayor superficie y línea de atraque al muelle de Los Mármoles, que ganará más de 400 metros de longitud. Se busca con ello garantizar una mayor operatividad a todas sus instalaciones, de manera especial a las dedicadas al tráfico de cruceros, cuyo crecimiento se ve hoy muy limitado con las infraestructuras actuales.

E

l puerto de Arrecife surgió como un modesto abrigo consagrado esencialmente a las actividades pesqueras, pero el constante incremento de su industria turística y comercial, unido en los últimos años al tráfico de cruceros, lo han situado en la actualidad entre los primeros del Atlántico por número de pasajeros. Ocupa también el tercer puerto de Canarias en cuanto a tráfico de mercancías, y es el primero por descarga de pesca fresca.





► Vista aérea de Arrecife y el puerto de Naos.

Durante el pasado año, unos 360.000 cruceristas llegaron a Lanzarote, una cifra que se viene incrementando año tras año. Desde hace más de cinco siglos, los asentamientos de la población de Lanzarote y las actividades económicas de la isla han tenido su epicentro en Arrecife y su puerto, que inició su crecimiento actual en 1908 a partir del comercio de dos productos locales muy demandados entonces, como la cochinilla (colorante natural) y la barrilla (empleada para la fabricación de jabones), que se sumaron al auge de una flota pesquera que aún perdura.

Hoy en día los principales tráficos del puerto de Arrecife vienen definidos por los contenedores y, en un auge cada vez más acusado, los cruceros de turismo, que le permiten ocupar una posición cada vez más importante como escala en el Atlántico oriental.

Aunque en la actualidad cuenta ya con 3 kilómetros de línea de atraque, el plan de ampliación prevé su incremento, lo que también posibilitará aumentar las 120 hectáreas de superficie de flotación y los 450.000 m<sup>2</sup> de superficie terrestre. En la terminal de contenedores prestan hoy servicio tres grúas pórtico para un movi-

### Crecen los tráficos

La actividad portuaria de Arrecife sigue creciendo año tras año. Así, durante 2014 se rebasó la cifra de 1.600 buques que recalaron en puerto, donde se movieron en total 1.300.000 toneladas en mercancías. De esa cantidad, 400.000 toneladas fueron de graneles líquidos y otras 51.000 toneladas de graneles sólidos. Cabe destacar que el tráfico ro-ro alcanzó un dato histórico, situándose en 540.000 toneladas, con 44.700 unidades. Por su parte, como se aprecia en el cuadro, los contenedores TEU también registraron un espectacular crecimiento al superar las 49.000 unidades.

TRÁFICO DE PASAJEROS	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Tráfico de Pasaje	371.269	372.169	326.889	414.346	449.062	484.015
Nº Pasajeros Cruceros	297.667	299.972	258.005	327.972	319.583	358.519
AUTOMÓVILES						
Nº Automóviles		18.276	20.526	23.153	41.077	43.107
BUQUES						
Nº Buques	1.468	1.470	1.665	1.630	1.497	1.623
Nº Mercantes	1.250	1.250	1.428	1.443	1.247	1.418
Nº Pesqueros	218	220	237	187	250	205
Nº Cruceros	200	178	171	204	201	213
MERCANCÍAS (TONELADAS)						
Movimiento total	1.232.000	1.163.575	1.248.386	1.116.526	1.165.104	1.363.122
Cargadas	177.118	172.849	191.718	201.674	201.225	245.899
Descargadas	1.054.882	990.726	1.056.668	914.852	963.861	1.117.220
CONTENEDORES						
Contenedores T.E.U.	40.083	37.825	39.617	35.062	39.286	49.383
TRÁFICO RO-RO						
Unidades	42.368	41.735	43.665	40.620	39.636	44.773
Tráfico Ro-Ro Toneladas	421.575	401.721	458.594	436.282	451.126	544.525



► El proyecto de ampliación (infografía inferior) dotará de mayor operatividad al muelle de Los Mármoles y permitirá más abrigo al resto de infraestructuras.



M. Campira

miento anual de unos 60.000 TEUs. Fundamentalmente con el crecimiento de estas instalaciones se pretende mejorar su operatividad, de manera particular en todas las infraestructuras dedicadas al manejo de contenedores, abrigo de las escalas de cruceros de turismo, pesca y náutica deportiva.

Por su emplazamiento y configuración, el muelle de los Mármoles ha sido siempre un eje fundamental en la conexión del litoral con el centro de la capital a través de Puerto Naos y el marinero Charco de San Ginés, un paisaje marítimo único que integra el casco histórico y el primer perfil costero donde se ven fondeadas las chalanas dedicadas a la pesca de bajura. El paseo desde la zona de cruceros hasta llegar al centro de la ciudad tiene unos dos kilómetros de longitud y es lugar de paso casi obligado para los miles de cruceristas que llegan a la isla, un trayecto agradable por la marina de Arrecife que permite una primera toma de contacto muy directa con la vida isleña y los monumentos y vestigios más característicos de Arrecife: los castillos de San José y San Gabriel o el puente de Las Bolas y su característica pasarela levadiza. Asimismo el lugar es un entorno natural privilegiado: la luminosa bahía de Arrecife posee el 40% de la biodiversidad biológica vegetal marina de todas las islas Canarias, y sus nueve kilómetros de costa, de aguas tranquilas, son el hábitat de un buen número de aves marinas.



## Ampliación

El objetivo de la ampliación del muelle de Los Mármoles es permitir que atraquen cruceros con mayor eslor que en la actualidad y ganar con ello más operatividad en las instalaciones. El nuevo muelle crecerá hasta los 1.230 metros en su línea de atraque, 430 metros más que en la actualidad, con un calado de 20 metros y un ancho de maniobras de 15 metros y medio. Esa línea de atraque ampliada la formarán 6 cajones flotantes de hormigón armado, con celdas cuadradas rellenas de material granular, con una manga de 17 metros y medio, una longitud de 68 metros y un puntal de 23 metros y medio. La prolongación del muelle permitirá asimismo ganar mayor operatividad en el puerto en caso de temporales al permitir mayores márgenes de fondeado y de maniobra a los buques.



M. Campira



M. Campira

► Terminal de contenedores y muelle pesquero de Puerto Naos.

El muelle ampliado estará dotado con todos los servicios necesarios de abastecimientos, comunicaciones, alumbrado, tomas de combustible y elementos de seguridad. Las obras de ampliación corren a cargo de la UTE formada por las empresas Acciona Infraestructuras y Lanzagrava. El presupuesto asciende en total a 25,5 millones de euros, con un plazo de ejecución previsto inicialmente en 30 meses.

Por su parte, dentro de las actuaciones de remodelación de las instalaciones portuarias, la Estación Interinsular de Pasajeros del Puerto de Arrecife, ubicada en el muelle de Los Mármoles, también se ha ampliado a fin de adecuarla al incremento considerable de los usuarios. El

presupuesto de la inversión ha superado los 80 mil euros, y ha permitido dotar de más superficie, confort y funcionalidad a las salas de espera y tránsito de pasajeros.

Otra de las zonas ya mejoradas es la comprendida en Puerto Naos, utilizado actualmente por la flota pesquera. Las obras han consistido en la instalación de un nuevo pantalán de 75 metros lineales, paralelos al muelle actual, con un ancho de 2,30 metros. Se han colocado nuevos *fingers* de 7 y 9 metros, destinados a favorecer el acceso a las distintas embarcaciones y se han ampliado y renovado las canalizaciones de abastecimiento y alumbrado. Las inversiones han ascendido en total a unos 200.000 euros. ■



## Puertos

PEPA MARTÍN. FOTOS: PUERTOS DEL ESTADO

El faro de isla Pancha, en Ribadeo, Lugo, se convertirá en el primero con uso hotelero en el marco de la iniciativa Faros de España, una propuesta de Puertos del Estado que busca impulsar el desarrollo de actividades en estas instalaciones.

**L**as costas españolas tienen repartidos por sus puntos más estratégicos 187 faros tradicionales que conforman una parte importante y necesaria del sistema de ayuda a la navegación y también un singular patrimonio que, merced a los procesos de automatización propiciados por la implantación de nuevas tecnologías, ofrece hoy un interesante potencial para el desarrollo de actividades compatibles con las tradicionales de la señalización marítima y favorecedoras de su conservación arquitectónica.

Poner en valor estos enclaves para que sean algo más que faros, manteniendo, eso sí, su función original, es el objetivo de Faros de España, una iniciativa del Ministerio de Fomento a través de Puertos del Estado y de las Autoridades Portuarias para darles otros usos, ya sean de tipo hotelero, acondicionados como albergues u hospedajes, o bien compatibles con el desarrollo de actividades culturales o de interés social, como centros de interpretación del patrimonio natural o cultural, de forma que se abran a los ciudadanos y se garantice su conservación de forma sostenible y respetuosa con el medioambiente, preservando al tiempo su valor histórico-técnico.

La necesidad de atención continua y la ubicación remota, con emplazamientos de difícil acceso en el caso de muchos de nuestros faros, hizo necesario en su día que en ellos se construyeran viviendas para los técnicos encargados de su mantenimiento, bien en edificios aislados o adosados a la propia torre del faro o integrados como parte de sus instalaciones, unas instalaciones que en buena parte han ido quedando en desuso, de modo que solo en 50 de ellos se efectúa hoy algún tipo de actividad humana con regularidad, generalmente vinculada a su propio mantenimiento.

Si bien el faro como infraestructura de ayuda a la navegación marítima sigue y seguirá prestando su servicio adaptándose a las necesidades tecnológicas que en cada momento se requieran, en esos espacios que han quedado disponibles es en los que la iniciativa Faros de España centra su estrategia de conservación impulsando el desarrollo de otras actividades, reutilizando las viviendas de los antiguos fareros dándoles, por ejemplo, un uso residencial que a la vez promueva otras iniciativas turísticas en la zona.

LA INICIATIVA FAROS DE ESPAÑA BUSCA DAR NUEVOS USOS A ESTAS HISTÓRICAS INSTALACIONES

# Una luz más constante



El faro de Fisterra, acondicionado hoy como centro de exposiciones.



## Procedimiento

Expertos en distintas materias, como urbanismo, dominio público, señalización marítima o marco regulador legal han constituido un grupo técnico de trabajo para dar apoyo tanto a Puertos del Estado, como a las Autoridades Portuarias, con el fin de desarrollar esta iniciativa que arranca con el referente de experiencias similares en otros países de nuestro entorno, ya que este tipo de usos complementarios en los faros son habituales en aquellos con mayor tradición en la cultura marítima.

De esta forma, el procedimiento para iniciar un proyecto de explotación en el marco de la iniciativa Faros de España es que sean los promotores quienes pongan en marcha la tramitación de sus solicitudes, presentando un proyecto básico que recoja la memoria de servicios y de calidades, y un análisis de viabilidad económica financiera.

Los faros y su dominio público están adscritos a las distintas Autoridades Portuarias, por lo que son estas las encargadas de dar toda la información a los posibles interesados así como de la gestión de las solicitudes que van a permitir el desarrollo y control de la actividad, que será a través de una concesión administrativa por un periodo concreto de años, acorde con el marco legal vigente y el plan de negocio.

Una vez seleccionado un proyecto tiene que someterse a información pública, contar con los pertinentes informes urbanísticos y en materia de costas, así como una evaluación de impacto ambiental si es necesario. Tras ello la Autoridad Portuaria debe emitir un informe que desestime o acepte la propuesta, en cuyo caso deberá remitirlo a Puertos del Estado.

Por su parte, Puertos del Estado es el organismo encargado de elaborar los informes previos que permitan o bien a la ministra de Fomento o al Consejo de Ministros autorizar el desarrollo de este tipo de actividades en una zona que es de dominio público, y comunicar el resultado a la Autoridad Portuaria correspondiente, quien finalmente elabora el pliego de condiciones de la concesión y la otorga.



► Faro de cabo de Peñas.

Estados Unidos, Chile, Sudáfrica, Australia o el Reino Unido, son algunos de los países desarrollados que ya han puesto en marcha con éxito proyectos similares en los que los faros funcionan como elementos dinamizadores del turismo.

En nuestro país, La Pancha será el primero de ellos, y ya hay una decena de proyectos que las Autoridades Portuarias españolas están valorando y tramitando para usos hoteleros, al margen de los más de cincuenta que ya ofrecen actividades alternativas, como centros de interpretación de la naturaleza, o salas de exposiciones, haciendo compatible así su utilidad técnica con el aprovechamiento social.

Es el caso de Formentor, en Baleares, que cuenta con un restaurante, o el de Fisterra, en Galicia, que alberga

una sala de exposiciones. Hasta veintiocho faros de España acogen usos como centros de interpretación, arte y exposiciones, doce faros son utilizados como centros culturales y de formación, cinco como centros de investigación y laboratorios y otros siete faros disponen de cafeterías y restaurantes.

## Isla Pancha

Adscritas a la Autoridad Portuaria de Ferrol-San Cibrao, en Ribadeo, en la costa de Lugo, las antiguas instalaciones del faro de isla Pancha, que pertenece al dominio público portuario afecto al servicio de señalización marítima, acogerán dos proyectos independientes en el mismo entorno a los que el Consejo de Ministros ya ha



► En la foto superior, faro de cabo Vilano y debajo, faro de Trafalgar.

dado luz verde. De forma previa habían recibido el visto bueno de Puertos del Estado, Xunta de Galicia, Ayuntamiento de Ribadeo y de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar.

Por un lado, sin limitar la prestación del servicio de señalización marítima, se contempla para el uso como alojamiento el antiguo edificio del faro de isla Pancha, ubicado a la entrada de la ría de Ribadeo, que dispone de dos estancias adaptadas a la edificación existente. Por otra parte, se instalará una cafetería en el espacio de los actuales garajes, aunque complementada con una instalación desmontable exterior, que permitirá su actividad en cualquier condición meteorológica.

La construcción de este faro data de 1857 y se diseñó como luz local de 6º orden. Se trata de un edificio

de planta cuadrada y 128 m<sup>2</sup> de superficie, en cuyo centro se levanta una torre, también cuadrada, de 3,5 metros de lado y 6,7 metros de altura, rematada con un balconcillo de hierro forjado y un pequeño torreón octogonal que soporta la linterna hexagonal de cristales planos.

Se encendió por primera vez el 30 de diciembre de 1860, proporcionando luz fija roja con un alcance de 9 millas náuticas. En 1980 se construyó un nuevo faro, consistente en una torre aislada con linterna de montantes inclinados, y con alcance de 21 millas náuticas, entrando en servicio el día 1 de octubre de 1983, y quedando el antiguo faro, al que se dará este uso, sin actividad.

## ▶ Trafalgar y Sancti Petri

Otros de los proyectos que también avanzan acogiendo a esta iniciativa son los del faro de Trafalgar y la casa del farero de Sancti Petri, que la Autoridad Portuaria de Cádiz ha sacado a concurso para su explotación turística a través del desarrollo de actividades relacionadas con la hostelería, la cultura y el turismo.

En ambos casos la Autoridad Portuaria ha dado el paso, después de que distintas empresas hayan manifestado su interés por poner en valor estos enclaves a través de su explotación turística. Una vez se resuelvan los expedientes tienen que recibir el visto bueno del Consejo de Ministros, no sin antes pasar por Puertos del Estado y el Ministerio de Fomento.



## Beneficios económicos

La red litoral de ayudas a la navegación, que en la actualidad cuenta con 547 soportes de los que 187 son faros, tiene un coste medio anual de casi diez millones de euros que financian los puertos españoles a través de la tasa de ayuda a la navegación.

El proyecto Faros de España supone una nueva vía de financiación complementaria para el mantenimiento y conservación de estas instalaciones a través del uso turístico de estos espacios. Este conjunto de actividades alternativas que pueden acoger los faros tiene un doble impacto: por un lado, el económico, en cuanto a la ayuda en su mantenimiento, y por otro el de la conservación.

Tanto en los casos de faros que todavía están en uso como para aquellos que ya no se utilizan, cualquier iniciativa de este tipo resulta muy útil para su propia conservación, desde el punto de vista económico, por la inversión que supone y por su repercusión en el desarrollo local en tanto que soporte de actividades.

La apertura de los faros españoles al uso hotelero ha suscitado ya interés en inversores internacionales, sobre todo en algunas zonas como Galicia y Baleares. Recientemente, esta última Autoridad Portuaria ha manifestado que ya hay catorce peticiones para uso de faros en las islas. Las posibilidades son innumerables pues, además de suponer un nuevo potencial inversor ligado a la consiguiente creación de empleo, la propia belleza de los faros y sus entornos pueden desencadenar numerosas sinergias con otras actividades turísticas que ya existen en la zona o que pueden desarrollarse, como rutas turísticas, entre otras alternativas.

La superficie a ocupar en el caso del faro de Trafalgar, cuya torre no es objeto del concurso, son 3.050 m<sup>2</sup> que se dedicarán a centro de interpretación, teniendo que respetar los proyectos que se presenten tanto las servidumbres que tenga establecidas la Autoridad Portuaria como las que Fomento pueda establecer en el futuro.

En principio sería una concesión a 30 años, prorrogables otros 10 más, con la idea de que sea un centro de interpretación dirigido a la población en general, dedicando especial atención a las visitas de grupos organizados, en el que los temas a divulgar sean tanto los relacionados con la señalización marítima como con la historia, en este caso con la batalla de Trafalgar, o con los aspectos medioambientales de la zona, como son dar a conocer el parque natural de la Breña y las Marismas, así como su flora y fauna.

► Arriba, faros de cabo de Trafalgar y cabo de Palos y, debajo, faro de isla Pancha.



► Sobre estas líneas faro de Santa Pola y, a la derecha, faro de Chipiona.

En cuanto al concurso para la explotación de la antigua vivienda del farero ubicada en el poblado de Sancti Petri, la Autoridad Portuaria saca a concurso su explotación para destinarlo, por un lado, a centro de interpretación en el que propone dar a conocer el poblado almadrabero de Sancti Petri, el castillo y el templo Melkart, el parque natural de la Bahía de Cádiz, instalar un observatorio de aves o un parque infantil temático. Por otro lado, también plantea destinarlo a hostelería y, si es de interés para el licitador autorizar actividades de restauración, todo ello con concesión administrativa para diez años prorrogables otros 3.

### La red litoral de ayudas a la navegación cuenta en la actualidad con 547 soportes, de los que 187 son faros

Plantea para ello la ocupación de una superficie de 433 m<sup>2</sup> repartidos entre un edificio principal de 183 m<sup>2</sup>, otro anexo de 71 m<sup>2</sup>, un patio de 177 m<sup>2</sup>, y una terraza de 93 m<sup>2</sup>, con el requisito de que las obras de adecuación tengan en cuenta tanto el entorno como la imagen que se persigue en el proyecto, y se consulten con los técnicos municipales.



### ▶ Otras actuaciones

Otro faros que son objeto de diversos proyectos y que se encuentran en distintas fases de tramitación son: en Alicante, isla de Tabarca y San Antonio, pendiente de recibir documentación de la Autoridad Portuaria; en Baleares, los de Ciudadela, Portocolom, Cap Gross y Sóller. También se han comenzado a desarrollar los de El Pescador, en Santander, en tramitación interna por la Autoridad Portuaria, así como el faro de Málaga.

En otras Autoridades Portuarias, como Pasaia o Santa Cruz de Tenerife, se están llevando a cabo consultas de todo tipo con entidades locales y empresas a fin de llevar a cabo aquellos proyectos que se ajusten mejor a las características propias del entorno en instalaciones como las de Senokozulua, en Pasaia, que técnicamente no es un faro, o en Punta Cumplida, en la isla de La Palma. ■



*LA FUNDACIÓN MIES VAN DER ROHE DE BARCELONA CUMPLE 32 AÑOS IMPULSANDO LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA DE LA UNIÓN EUROPEA*

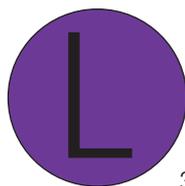
# La proyección de un símbolo

*ESTANISLAU VIDAL-FOLCH Y ERNEST VIDAL-FOLCH*

Creada en Barcelona en 1983, la Fundación Mies van der Rohe viene desarrollando desde hace más de tres décadas una firme labor de apoyo al impulso y difusión de la arquitectura en el ámbito de la Unión Europea, en especial a través de su premio, quizá el de mayor repercusión internacional de cuantos se conceden en España y que en 2015, en su 27 aniversario, ha incluido como novedad una dotación para que un arquitecto recién licenciado pueda establecer contactos con finalistas y ganador durante un año a efectos de posibles colaboraciones.



► *Filarmónica de Szczecin, de Veiga y Barozzi, premio Mies van der Rohe 2015.*



La Fundación Mies van der Rohe se constituyó en 1983 como organismo autónomo del Ayuntamiento de Barcelona, y el Plenario del Consejo Municipal aprobó, en sesión del 30 de octubre de 2009, su transformación en entidad pública empresarial local a partir del 1 de enero de 2010.

Desde su creación, sus principales objetivos fundacionales han sido, por un lado, la conservación, uso y administración del pabellón alemán de la Exposición Internacional de 1929 y, por otro, el impulso y la difusión del debate cultural sobre los problemas de la arquitectura contemporánea, desde la perspectiva de su condición urbana y efectuados a través de premios, conferencias, debates, exposiciones o instalaciones y publicaciones.

Su actividad más destacada es la organización del Premio de Arquitectura Contemporánea de la Unión Europea-Premio Mies van der Rohe (que en 2015 ha cumplido su 27 aniversario), sin duda el reconocimiento en el campo de la arquitectura con mayor repercusión internacional que se concede actualmente en España.

La Fundación cuenta con un valioso fondo archivístico, documental y bibliográfico de arquitectura, centrado en la obra del autor del Pabellón, Ludwig Mies van der Rohe, y en la arquitectura contemporánea.

El Ministerio de Fomento, de acuerdo con el Artículo 8 de los estatutos de la entidad, está representado con dos vocales del Consejo de Administración, en el que también participan, además del Ayuntamiento de Barcelona que lo preside, el Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la Generalitat de Cataluña, el Consorcio de la Zona Franca, la Feria Internacional de Muestras de Barcelona, el Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña, la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, The Museum of Modern Art de Nueva York y la Stiftung Preussischer Kulturbesitz de Berlín.

## El Premio

El Premio de Arquitectura Contemporánea de la Unión Europea –Premio Mies van der Rohe– tiene carácter bienal y su principal propósito es reconocer y recompensar la calidad de la producción arquitectónica en Europa.

Con ello, el Premio llama la atención sobre la importante contribución de los profesionales europeos al desarrollo de nuevas ideas y tecnologías. Igualmente, ofrece a los ciudadanos y las instituciones públicas una oportunidad para un mejor entendimiento del papel cultural de la arquitectura en la construcción de nuestras ciudades. Además, el Premio trata de promover la arquitectura de dos maneras significativas: estimulando una mayor circulación de profesionales por toda la Unión Europea mediante el impulso de los encargos transnacionales y apoyando a los arquitectos jóvenes en los primeros momentos de su ejercicio profesional.

Las candidaturas de las obras propuestas para el Premio se deciden por un amplio grupo de expertos independientes procedentes de toda Europa, así como por los colegios de arquitectos que forman parte del Consejo Europeo de Arquitectos y otras asociaciones nacionales de arquitectos europeos.

En cada edición bienal, el jurado designa entre las candidaturas dos obras: una que recibe el Premio de Arquitectura Contemporánea de la Unión Europea en consideración a su calidad conceptual, técnica y constructiva, y otra que recibe el Premio al Arquitecto Emergente (desde la séptima edición, en 2001). El jurado también selecciona entre las candidaturas obras ejemplares que son objeto de una publicación y de una exposición.

El Premio está dotado con 60.000 euros y el Premio al Arquitecto Emergente con 20.000 euros. A partir de este 2015 se ha incluido el “Young Talent Architecture Prize”, que permitirá a un arquitecto recién licenciado establecer contactos con los estudios finalistas y ganadores, brindándoles la posibilidad de colaborar con ellos.

Ambos ganadores reciben también una escultura que evoca el Pabellón Alemán de Mies van der Rohe, símbolo del premio. Considerado una de las mejores obras arquitectónicas del siglo XX, el Pabellón encarna los prin-

principales objetivos que persigue la institución de este premio: excelencia e innovación en términos conceptuales y constructivos.

La Fundación publica un catálogo de cada edición del Premio, donde se presentan las obras seleccionadas y en esta edición, por primera vez, todas las obras nominadas.

## El pabellón

El Pabellón Alemán de Barcelona fue diseñado por Ludwig Mies van der Rohe como pabellón nacional de Alemania para la Exposición Internacional de Barcelona que se celebró en Montjuïc en 1929.

El Pabellón de Barcelona, obra simbólica del Movimiento Moderno, ha sido estudiado e interpretado exhaustivamente al tiempo que ha inspirado la obra de varias generaciones de arquitectos. Construido con vidrio, acero y distintos tipos de mármol, el pabellón se concibió para albergar la recepción oficial presidida por el rey Alfonso XIII junto a las autoridades alemanas.

Tras la clausura de la Exposición, el Pabellón fue desmontado en 1930. Con el tiempo se convirtió en un referente clave tanto en la trayectoria de Mies van der Rohe como para el conjunto de la arquitectura del siglo XX. La significación y el reconocimiento del Pabellón llevaron a pensar en su posible reconstrucción.

En 1980, Oriol Bohigas impulsó esta iniciativa desde la Delegación de Urbanismo del Ayuntamiento de Barcelona, e Ignasi de Solà-Morales, Cristian Cirici y Fernando Ramos fueron los arquitectos designados para la investigación, el diseño y la dirección de la reconstrucción del Pabellón.



Fundación Mies van der Rohe

Los trabajos se iniciaron en 1983 y el nuevo edificio se inauguró en 1986 en su emplazamiento original. Cristal, acero y cuatro tipos distintos de piedra (travertino romano, mármol verde de los Alpes, mármol verde antiguo de Grecia y ónice dorado del Atlas) fueron los materiales utilizados en la reconstrucción. Todos ellos de las mismas características y procedencia que los utilizados inicialmente en 1929.

La originalidad de Mies van der Rohe en el uso de los materiales no radica en la novedad de los mismos sino en el ideal de modernidad que expresaban a través del rigor de su geometría, de la precisión de sus piezas y de la claridad de su montaje.

► Sobre estas líneas  
Estadio Municipal de  
Deportes de  
Badalona y, debajo,  
centro Kursaal de  
San Sebastián,  
premios Mies Van der  
Rohe 1991 y 2002.



Estudio Rafael Moneo



► El pabellón Mies van der Rohe se sometió a una rigurosa restauración en 1980 impulsada por Oriol Bohigas.

## La edición de 2015

Durante las anteriores ediciones del Premio de Arquitectura Contemporánea de la Unión Europea-Premio Mies van der Rohe, el ganador conocía el resultado un mes antes de la ceremonia de entrega. En la edición de este año 2015 se ha querido hacer el galardón más competitivo y participativo, para acercar la arquitectura al público, al estilo de los grandes premios cinematográficos y literarios. En la ceremonia de entrega 2015, en el Pabellón Mies van der Rohe, por primera vez en su trayectoria, el premio se ha fallado en directo, ante los finalistas y el sector local e internacional. El día anterior, los 5 finalistas habían tenido la oportunidad de exponer ante el jurado y el público, en la sala de actos del edificio de Caixaforum, enfrente mismo del pabellón, las características de sus respectivos proyectos. En el largo proceso seguido hasta su culminación, se ha pasado de los 420 proyectos nominados, a los 40 semifinalistas, y luego a los cinco finalistas presentes el día del fallo del premio.

Coincidiendo con la ceremonia de otorgamiento la fundación ha organizado una exposición en el nuevo espacio museístico Oliva Artés de Barcelona, en el barrio tecnológico del 22@, que ha reunido maquetas, fotos y material de vídeo sobre los 40 proyectos de arquitectura más notables construidos en Europa en los últimos 2 años, incluyendo los ganadores del Premio 2015 y los cuatro finalistas, así como las maquetas de los ganadores de todas las ediciones anteriores. La exposición viaja después por otros países europeos, empezando por Bruselas, en el prestigioso centro cultural BOZAR, en donde se ha inaugurado el 15 de septiembre al mismo tiempo que el gran acto organizado por la Comisión Europea

junto con la Fundación Mies van der Rohe, Shaping European Cities, que tiene como formato una serie de charlas cortas y de alto impacto, seguidas de debates, con el objetivo de fortalecer el diálogo entre los responsables políticos, los arquitectos y un público más amplio sobre el papel de la arquitectura de calidad como un elemento clave para la regeneración de las ciudades europeas, así como abrir nuevas vías potenciales de colaboración.

El catálogo este año es un mejor instrumento para el conocimiento y el análisis arquitectónico. Con el objeto de hacer entendible, de forma bienal, la situación de la arquitectura contemporánea europea, publica por primera vez todas las obras nominadas en la actual edición del Premio, precedidas por un análisis en forma de cronogramas y cartografías que muestran la localización, tipología, uso y contexto histórico de los proyectos que han participado en el Premio entre 1988 y 2015. Los proyectos de 2015, agrupados categóricamente por usos y por su grado de representatividad, se publican a escala y se ilustran con la imagen y el dibujo que mejor las representa.

De las 40 obras semifinalistas se destaca el concepto que las ha estructurado, el sistema constructivo o su uso actual. También se incluyen otras informaciones escritas y gráficas sobre el contexto, la dimensión del proyecto, el promotor de la obra, quién ha participado, el coste, o el vínculo de la obra con su entorno. Los textos aportan una visión crítica ya que han sido redactados por los expertos que nominaron cada uno de los proyectos.

Las 5 obras finalistas y la obra del arquitecto emergente, en esta edición, se han glosado específicamente en una publicación complementaria. En ella se explican con detalle los procesos que llevan a la definición constructiva y funcional de la obra, cosa que permite cono-

cerlas mejor y facilita el proceso de decisión del jurado mediante textos de los mismos autores y los expertos que las nominaron. La publicación muestra dibujos de los autores; fotografías y otros documentos, como textos críticos de autores internacionales de reconocido prestigio.

Los 5 finalistas de este año han sido el Museo de Arte de Ravensburg (Arno Lederer, Jórunn Ragnarsdóttir y Marc Oei); el Museo Marítimo de Dinamarca (Bjarke Ingels y David Zahle); las bodegas Antinori de Bargino (Giovanni Polazzi, Laura Andreini, Marco Casamonti y Silvia Fabi); el Centro de Estudios Saw Swee Hock de la London School of Economics (Sheila O'Donnell, John Tuomey y Willie Carey) y, finalmente, la ganadora, la Filarmónica de Szczecin (Polonia), de Fabrizio Barozzi y Alberto Veiga.

Aunque hay un esfuerzo e intención de centrar la mirada en una perspectiva europea, a través del catálogo es viable identificar también los 36 proyectos españoles nominados en esta edición (entre los 283 en toda la trayectoria del premio) o los de otras nacionalidades.

Entre los proyectos españoles, se podrían citar, por ejemplo, si quisiéramos poner de relieve la internacionalización de la arquitectura española, 7 obras nominadas construidas en el exterior, aparte de la ganadora: Rijksmuseum de Ámsterdam, de Cruz y Ortiz Arquitectos; Crematorium de Holsbeek (Holsbeek, Bélgica), de Coussée & Goris Architects y RCR Architectes; Musée Soulages (Rodez, Francia), de RCR Architectes; Centro Cultural en Castelo Branco (Castelo Branco, Portugal), de Mateo Arquitectura; Cluster en Kaplankaya (Mugla, Turquía), de OAB Office of Architecture in Barcelona; The Queen's Terminal. Terminal 2 de London Heathrow Air-



port (Londres), de Luis Vidal + Architects (LVA) y el Serlachius Museum "Gösta Pavilion" en Mänttä (Finlandia), de MX-SI architectural studio y Huttunen-Lipasti-Pakanen-Architects.

Los premiados fueron Alberto Veiga (Santiago de Compostela, 1973) y Fabrizio Barozzi (Rovereto, Italia, 1976) por su proyecto de la Filarmónica de Szczecin (Polonia). Barozzi/Veiga han ganado numerosos premios en concursos nacionales e internacionales; entre ellos, la remodelación del palacio de Santa Clara en Úbeda; el auditorium de Águilas; la Dirección General de la DO Ribera del Duero en Roa; el museo de Bellas Artes de Lausana; la extensión de la Bündner

► La vistosa fachada del Musac de Castilla y León homenajea a las vidrieras de la catedral leonesa.

## La arquitectura española en las ediciones del Premio

Con el premio a Francisco Veiga este año, son ya cuatro las ocasiones en que el Premio Mies van der Rohe ha recaído en arquitectos españoles; y otros tres estudios de arquitectura de nuestro país han recibido también el Premio al Arquitecto Emergente.

### Premios Mies van der Rohe

✓ 1991. Estadio Municipal de Deportes de Badalona (Esteve Bonell y Francesc Rius).

El edificio tiene dos secciones complementarias, una que forma el gran espacio central y que responde a las dimensiones de la cancha de juego, y otra que distribuye los accesos interiores y exteriores. Las instalaciones de los atletas, las salas de prensa y otros servicios se sitúan debajo de las gradas. La comunicación entre las diferentes zonas, las cuatro entradas a la pista y las conexiones con el exterior se distribuyen a lo largo de dos corredores. Las filas de asientos se apoyan en los muros de hormigón y vigas que descargan el peso hacia los cimientos. Los desequilibrios dimensionales presentados por los dos ejes, la posibilidad muy limitada de módulos de repetición y las dificultades técnicas relacionados con la búsqueda de materiales no artesanales llevaron a proponer un marco monodireccional, con seis grandes vigas situadas a lo largo de un nervio longitudinal. El resultado es un edificio sencillo, con un drenaje racional y mucha luz, de construcción rápida y de bajo costo.

✓ 2002. Centro Kursaal de San Sebastián (Rafael Moneo).

Ubicado en la desembocadura del río Urumea, el arquitecto propuso erigir un edificio que no violentara la presencia del río en la ciudad. El centro de convenciones y sala de conciertos se conciben como volúmenes autónomos separados: dos gigantescas rocas varadas en la desembocadura del río que forman parte del paisaje. El resto de instalaciones se encuentran en la plataforma base de estos cubos. En el exterior, las superficies de vidrio proporcionan protección contra los vientos y dotan al volumen de una opaca y densa masa que va cambiando de día, y una fuente de misteriosa luz por la noche. El espacio abierto de la plataforma sirve de entrada al auditorio y la sala de congresos y supone un espacio de encuentro entre el centro cultural y la ciudad.

✓ 2007. MUSAC Museo de Arte Contemporáneo de Castilla y León (Luis M. Mansilla y Emilio Tuñón).

De una sola planta, construido con muros de hormigón blanco y grandes vidrios de colores al exterior, el museo quiere ser un espacio donde el arte se sienta cómodo y ayude a borrar las fronteras entre lo privado y lo público, entre el ocio y el trabajo y, en definitiva, entre el arte y la vida. La geometría de la planta es una de las peculiaridades más destacadas del museo, heredada de pavimentos de origen romano. El plano del edificio contrasta con la sutileza de su fachada, compuesta por más de



Kunstmuseum en Chur; la Escuela de Música en Brunico y el Tanzhaus en Zürich.

Su trabajo se ha presentado en diferentes exposiciones y publicado en la literatura especializada. Barozzi/Veiga ha ganado premios y menciones internacionales por la excelencia en el diseño, como el Premio Ajac 2007, otorgado por el Colegio de Arquitectos de Cataluña; el Premio Internacional de Arquitectura "Barbara Cappochin" 2011; la Medalla de Oro de Arquitectura italiana 2012 otorgada en la IV edición de la Trienal de Milán; el Talento Joven de Arquitectura italiana 2013, premio otorgado por el Consejo Nacional de Arquitectos, Planificadores y Arquitectos paisajistas de Italia. En 2014 fue seleccionado en el estudio

para ser una de las 10 empresas de diseño de vanguardia de ese año por la revista Architectural Record.

Barozzi/Veiga trabajan desde hace diez años en Barcelona, donde tienen el estudio, aunque curiosamente no hayan realizado aún ningún proyecto en Cataluña. Se conocieron, explican, mientras el primero hacía su Erasmus (el gran programa de movilidad universitaria europeo) en Sevilla. Su proyecto para la Filarmónica de Szczecin en su edición de este año ha contado con la colaboración de una joven arquitecta polaca de su estudio. ¡Difícil ser más europeo! Su estrategia de trabajo desde que se instalaron en la ciudad, aplicada tanto al mismo premio europeo como a otros proyectos realizados, ha consistido básicamente en presentarse a concursos, ganados en competencia con proyectos de otros equipos.

## El edificio de la filarmónica de Szczecin, de Barozzi y Veiga es una obra de fuerte carga expresiva que combina ligereza y austeridad

El edificio de la Filarmónica de Szczecin (Polonia), destinado a albergar una sala de conciertos (1.000 espectadores) y una sala de cámara (200 espectadores), y situado en el mismo lugar donde estuvo instalada una filarmónica hasta que el edificio fue bombardeado, como casi toda la ciudad, durante la Segunda Guerra Mundial, es de una gran complejidad y el proyecto más im-

3.351 vidrios, de ellos 2.719 translúcidos. El mosaico de cristales de 37 colores se ha obtenido a partir de la digitalización de una imagen de la vidriera "El Halconero" de la catedral de León.

### Premio al Arquitecto Emergente

✓2011. Casa Collage en Girona (Bosch-Capdeferro Arquitectures: Ramón Bosch, Elisabet Capdeferro).

Este proyecto nació de la recuperación de edificios degradados en el centro histórico de Girona. Los patios eran especialmente importantes y actuaban como centros de gravedad del espacio, y su naturaleza desocupada les permitió convertirse en verdaderos organizadores de la estructura funcional y espacial del edificio. Es de destacar el aprovechamiento de la eficiencia de los sistemas energéticos pasivos: inercia térmica de los muros perimetrales, colocación de los patios, existencia de ventilaciones cruzadas y diversidad de orientaciones, así como la incorporación de elementos tradicionales. Se adoptaron geometrías ligeramente irregulares, y el uso de un patrón de composición vertical que ayudó a dar un sentido de unidad.

✓2013. Academia de Música Red Bull en Madrid (Langarita-Navarro Arquitectos: María Langarita, Víctor Navarro).

En 2011, la Red Bull Music Academy (RBMA), festival de música nómade de periodicidad anual, iba a celebrarse en Tokio. Pero como conse-

cuencia del terremoto, el festival se trasladó a Madrid, al complejo Matadero, donde se creó en muy poco tiempo un espacio dedicado específicamente a la creación de audio y la investigación. El proyecto de construcción se plantea como una estructura temporal en base a los criterios de adaptabilidad y reversibilidad que harían fácil reconfigurarlo total o parcialmente con el tiempo. El proyecto se desarrolló en el interior de una nave como una estructura urbana fragmentada en la que la relación variable entre la proximidad y la independencia, y la preexistencia y funcionamiento, podría ofrecer etapas inesperadas a su comunidad de habitantes.

✓2015. Casa Luz en Cilleros, Cáceres (Arquitectura-G: Jonathan Arribat, Jordi Ayala-Brill, Aitor Fuentes, Igor Urdampilleta).

Casa de pueblo entre medianeras, de planta alargada y crujía estrecha, abierta en su parte trasera a un huerto. Se vació todo el interior y se organizó una nueva casa en torno a un patio central. Rodeando el patio se construyen cuatro forjados escalonados a distintos niveles, dedicados cada uno a un solo uso. El salón y la cocina están entre el verde del patio y el del huerto. La sala y cocina son atravesadas por el núcleo de escaleras, evitando que la circulación invada los dormitorios, que se encuentran entre el patio y la fachada principal. La estructura y la construcción destacan por su simplicidad.



portante realizado en la ciudad desde la postguerra. Es un proyecto sintético que comparte elementos de identidad de su contexto cercano, en el que predominan la masa, la verticalidad y la forma de las cubiertas, pero que también lo identifican con el resto de la ciudad. La carga expresiva del edificio, concentrada en la matriz que moldea la cubierta y en su corona perimetral, es resultado de la influencia de cierta arquitectura expresionista centroeuropea. Desde el exterior, el edificio se percibe como un volumen de gran ligereza (algunos lo han comparado con un gran iceberg) en el que la fachada de vidrio —a veces traslúcida, a veces opaca— transmite cualidades expresivas en función de su uso.

**En la actual edición del premio, que registró 420 proyectos nominados, se ha buscado un mayor acercamiento al público**

Desde el interior, el traslado de los espacios de servicio y los núcleos de comunicación hacia el perímetro aporta al edificio una relación sensible con el exterior, al tiempo que delimita un ámbito libre, reservado para el protagonismo de la sala sinfónica y de cámara. La aparente austeridad del conjunto se contrapone a la expresividad de la sala principal, tratada como un objeto de orfebrería y en línea con la tradición clásica de las salas de concierto centroeuropeas. La decoración —ornamento y función— está realizada gracias



a la tradición artesana local a partir de un elemento revestido de pan de oro. Por cuestiones de acústica, el grado de fragmentación de este elemento sigue una sucesión de Fibonacci que aumenta en relación a la distancia con el escenario.

El edificio también alberga un espacio multifuncional para exposiciones y conferencias, y un amplio hall de entrada que también se puede utilizar para organizar eventos. En su materialidad, el edificio se percibe como un elemento de luz: la fachada de cristal, iluminada desde el interior, permite diferentes percepciones. La austeridad exterior y la simple composición de los espacios de circulación interior contrastan con la expresividad de la sala principal y la sala de conciertos.

El edificio adopta predominantemente sistemas pasivos de control energético. El elemento principal es la fachada de doble piel que canaliza gran parte del sistema de instalación para proporcionar un aislamiento acústico global y una ventilación natural para evitar el sobrecalentamiento. Iluminado por un sistema de LED, el edificio se convierte en un volumen que brilla intensamente con un consumo mínimo de energía. El revestimiento del techo es un paquete de varias capas, con diferencias sobre la sala de conciertos respecto de otras zonas, para optimizar la acústica y aislamiento térmico.

“A diferencia de proyectos anteriores —dicen sus autores— Szczecin se proyecta buscando la máxima autonomía, tal y como muestra la planta. La intención es construir un objeto específico del contexto y autónomo al mismo tiempo. Por lo tanto, no se trata de inventar, lo fundamental es descubrir lo existente para desvelar una nueva realidad” (Barozzi/Veiga y Miesarch). ■

► Sobre estas líneas casa Luz en Cilleros (Cáceres) y casa Collage (Girona) cuyos autores recibieron el Premio al Arquitecto Emergente en las ediciones de 2015 y 2011.

Especial



# 30

Vías Verdes por España

RECOPIACIÓN ESPECIAL  
DE REPORTAJES  
PUBLICADOS EN LA  
REVISTA ENTRE 2009 Y  
2012 Y OTROS DE  
NUEVA EDICIÓN

*Una selección de antiguos trazados ferroviarios, hoy acondicionados por el Programa de Vías Verdes, para descubrir la naturaleza y el patrimonio histórico de los territorios que surcaron a través de 30 rutas accesibles para todos.*



PVP: 10 €

# Pasos de hierro



TEXTO Y FOTOS: LUIS SOLERA

El empleo de elementos metálicos en las infraestructuras viarias fue una de las grandes aportaciones de la Revolución Industrial a la obra pública. Su uso permitió la modelización en serie, con los consiguientes abaratamientos de costes y agilización en el proceso de construcción. En Madrid, uno de sus más castizos ríos, el Jarama, tradicional frontera hacia el levante, atesora uno de los más ricos patrimonios de puentes metálicos de todo el país.



La Revolución Industrial que se inicia en algunos países europeos, especialmente en Inglaterra y Francia, tiene como novedad un cambio en los medios de producción y en los avances tecnológicos, físicos y químicos aplicados en los procesos fabriles.

Aunque las primeras obras en hierro se remontan al siglo XVIII y sirva como ejemplo el puente de Coalbrookdale sobre el río Severn en Inglaterra, inaugurado en 1781, el desarrollo pontonero en hierro se produce en el siglo XIX. Así, en París se construye con hierro fundido el puente de las Artes sobre el río Sena bajo la dirección de Louis-Alexandre de Cessart entre los años



► Puente de Rivas-Vaciamadrid.

1801 y 1804. Otras obras interesantes son el puente colgante Wheeling en Ohio, EE. UU. terminado en 1849 o el de Brooklyn en Nueva York, construido entre los años 1870 y 1883, además del puente de Luis I en Oporto, el Tower Bridge de Londres o el Colgante de Bilbao, construidos por aquellas fechas, poco antes de que finalizara el siglo XIX.

De todos es sabido que la impactante Revolución Industrial llegó a nuestro país más bien tarde e incompleta. Ni que decir tiene que lo hizo en mayor profundidad en Cataluña y Euskadi. No obstante y en lo referente al tema que me ocupa, en la Comunidad de Madrid existen algunos ejemplos de mérito que trataremos de presentar en este estudio.

## Tipologías

En general, son puentes de tablero medio-corto y estrecho con apoyo en estribos de cabeceras hormigonados y pilas de piedra en el cauce, con diferentes celosías, algunos en caja, esto es, también cubiertos en altura, con gálibo variable, construidos en vigas laminadas con sección transversal en forma de T o doble T, de buen porte en asiento y en altura sobre las que se despliega un refuerzo de perfiles y pletinas de variada forma y grosor formando aspás (Cruz de San Andrés), diamante (rombos), triangulaciones (tipo Warren o Pratt) o rectángulos y que sirven para dar consistencia, elasticidad y alta resistencia a la obra. Todos los elementos se



unen por medio de roblones, remaches, pernos y tornillería; rara vez por soldadura, salvo en rehabilitaciones. En algunos casos también aparecen viguetas de doble T macizas o de una pieza, modernas, como refuerzo de estructuras primitivas.

No cabe duda de que el río Jarama es genuinamente madrileño y —desde su nacimiento en Peña Cebollera— discurre por el Este provincial en dirección N-S lindando muchas veces con Castilla-La Mancha a lo largo de 190 kilómetros hasta su desembocadura en el río Tajo, cerca de Aranjuez. Tiene como afluentes importantes otros ríos de raigambre como son el Lozoya, el Manzanares, el Henares y el Tajuña, además de variados subafluentes y arroyos que evacuan sus aguas en este cauce. Se trata de bellos ejemplos de puentes de hierro construidos desde el último tercio del siglo XIX hasta la década de los años 30 del pasado siglo cuyo catálogo se expone a continuación siguiendo una sucesión cronológica.

### Capricho precursor

En el parque del Capricho hay un curioso precedente del uso de metal en pasos fluviales que merece la pena citar por su rareza y carácter anticipatorio. Se encuentra en el barrio de la Alameda de Osuna, dentro de lo que antaño fue una residencia de verano de la duquesa

de Osuna, María Josefa Pimentel, que mandó construir diferentes estancias, jardines y estanques en la villa desde 1787 y que continuaron sus herederos hasta 1839, cuando dan por concluido este proceso. En la zona existía uno de los tantos manantiales que confluían en el río Manzanares y que, en este caso, canalizaron y utilizaron en fuentes al estilo romántico. Para salvar el cauce en uno de sus puntos, quizás el arquitecto Martín López Aguado, pues fue el último que incorporó algún proyecto nuevo, se propuso la construcción de un pequeño puente o pasarela que fue realizado hacia el año 1830 en hierro forjado, madera y granito. Es una bella pasarela al estilo de las venecianas, con una corta plataforma de 293 centímetros por 112 centímetros de ancho, muy elevada sobre el cauce para permitir la construcción de airosas escalinatas a ambos lados y un vano en arco de medio punto. A base de pletinas, barras y tubo o cordón de hierro se ensambla la estructura con remaches y pernos de abrazadera. En la parte inferior de la plataforma, varias barras transversales sirven de soporte de la cubierta compuesta por seis tabloncillos de roble acanalados dispuestos longitudinalmente. En ambas cabeceras una escalinata de 10 peldaños de madera sobre esqueleto de hierro perfectamente acabados y como colofón y a modo de estribos, más escalinatas de cuatro peldaños de sillería de granito con labrado pri-

► Pasarela del parque del Capricho, un curioso precedente del uso del metal en pasos fluviales.



► Puente de Arganda del Rey.

moroso. Barandillas historiadas pintadas de negro en todo su recorrido completan este interesante conjunto. De ser cierta la datación de la pasarela-puente se le puede considerar la estructura pontonera de hierro más antigua, no solo de Madrid, sino de España, pues se adelanta unos años al de Sevilla sobre el río Guadalquivir y conocido como Puente de Triana, construido entre los años 1845 y 1852.

### En celosía

El puente de la Charcueta, en Torremocha del Jarama, se levanta como construcción de hierro en 1866 aprovechando elementos de puentes anteriores como estribos y pilas. Se trata de un puente de celosía inferior con 4 secciones que apoyan en estribos de cabeceras y tres pilas sobre cauce con cuatro vanos que producen luces de 18,16,19 y 20 metros respectivamente. Tiene una longitud de 83 metros y resulta angosto pues mantiene una calzada de 3,86 metros sin aceras, salvo dos estrechos apartaderos para viandantes donde refugiarse ante el cruce de vehículos. Dispone de dos grandes vigas de alma llena ensambladas en cruces de San Andrés con sencillos perfiles angulares así como la unión de los cordones inferiores se realiza con cruzamientos de perfiles ligeros anudados con remaches.

Pilas desiguales, de fábrica, algunas con sillares ciclópeos, muy antiguos. En superficie, sobre la cubierta de hormigón, sucesivas capas de asfalto como cualquier vial de rodadura. En bordes de tablero, largas barandillas de hierro en cuadradillo soldado, con 103 centímetros de altura, pintadas de azul.

El puente de ferrocarril de Arganda pertenece a la vieja línea de vía estrecha que unía Madrid con Alocén, en Guadalajara, inaugurada en 1886. No hay datos de proyecto y empresa constructora aunque entra en la tipología genuina de puente ferroviario. Mantiene un larguísimo tablero de 288 metros apoyado en estribos de cabecera y cinco pilas de hormigón de variada forma, quedando una sola de ellas dentro del cauce actual. El ancho es de 5,16 metros incluido el pasillo de inspección y consta de dos celosías de 3,58 metros de altura intermedia en tablero –1,50 metros sobre raíles– con contravientos en cruz de San Andrés y mantiene un tramo cerrado en cajón sobre el cauce y dos altas estructuras triangulares que unen y afirman las otras secciones en que se subdivide el tablero. Es un exponente perfecto de utilización de acero laminado en planchas longitudinales (perfiles planos como flejes, pletinas o llantas) juntas o trabadas formando “vigas de alma llena armadas” sin utilizar perfiles de fundición prefabricado de T o doble T, más costosos de transportar has-



► *Puente ferroviario de Valdecorzas.*

ta obra para su montaje. Por lo tanto, toda la estructura está cosida y reafirmada por un trabajo perfecto de remaches salvo pequeños detalles de cortas pletinas, chapas o cartabones de refuerzo que se han unido por soldadura. La estructura férrea de traviesas y raíles así como el pasillo se apoyan en poderosas vigas de doble T igualmente formadas con perfiles planos y de sección en L fijadas en palastros de la zona central de las celosías laterales.

El puente de Soto de Aldovea sobre el río Henares se encuentra en el límite sur de Torrejón de Ardoz (Parque Europa) y fue construido por la Sociedad de Material para Ferrocarriles y Construcciones de Barcelona. Esta compañía es la antigua Can Girona Forjas, que además de poseer una de las mejores herrerías de la época, participó en la mayoría de los eventos importantes del mundo metalúrgico hispano. En este caso también se ignora el proyecto o el ingeniero que lo construyó pero sabemos que se inauguró el 6 de mayo de 1889 coincidiendo con la famosa Exposición Universal de París, donde Eiffel mostró su gran emblema, la torre homónima. Curiosamente, muy cerca de esta obra pontonera el ayuntamiento construyó el Parque Europa con variadas réplicas de monumentos entre los que se encuentra una Torre Eiffel muy lograda así como un Tower Bridge londinense encantador.

Se trata de una puente corto, con tablero recto de 42 metros de longitud y una anchura total de casi 6 metros

incluyendo dos aceras de 73 centímetros cada una. La estructura es de palastros con perfiles y pletinas bien cosidas por medio de multitud de pernos. Las de borde o balastradas consiguen formas de doble T robusta con medidas de 50x60 centímetros que actúan como bastidores en el entramado de 10 cruces de San Andrés en cada lado. La caja se cierra en altura con una serie de vigas transversales de refuerzo en celosía de aspas bellamente manufacturadas ofreciendo un gálibo aproximado de 4,20 metros. La calzada estrecha se rellenó de arena y algo de grava, pues pertenece a una vía pecuaria, y las aceras son de chapa galvanizada con estrías, algo deterioradas. La plataforma se asienta en dos estribos, probablemente de hormigón, recubiertos de mampostería y sillares de caliza bien trabajada en esquinas.

## En Titulcia

El puente de hierro sobre el río Jarama en Titulcia es hoy un puente ligero y sensible a las sobrecargas y aunque ha sufrido refuerzos y reconstrucciones, especialmente en 1935 y 1947, era un punto negro y lento en el tránsito de vehículos en las últimas décadas. Tenía un semáforo para regular su cruce ya que solo admitía tránsitos en una dirección y los vehículos pesados no podían cruzarlo. Desde el año 2002, con la construcción del nuevo puente, ha quedado cerrado, sirviendo exclusivamente como paseo de transeúntes y paso de bicicletas.



► *Puente de Mejorada del Campo desde aguas abajo.*

Poco se sabe sobre su construcción, salvo que las obras se iniciaron en 1891 y se terminaron en 1894 sin datos sobre proyecto, ingenieros, fundición o empresa constructora. Consta de tres vanos y una larga plataforma de 160 metros subdividida en tres secciones de la misma longitud que se corresponden con las celosías consiguientes. La anchura total es de 6,80 metros subdivididos en una estrecha calzada asfaltada de 3 metros, dos aceras de chapa estriada que suman otros 3 metros y el resto correspondiente a vigas y barandillas. Tiene vigamen potente de acero laminado con sección en forma de L de 76x50 cm pegados dos a dos y ampliamente remachado en juntas y nudos, con un esqueleto de cordones y barras verticales en los extremos; la celosía interior la constituye una sucesión de cruces de San Andrés sin bastidores o péndolas fijadas con tornillería; está cerrado en su techo por otra sucesión de vigas de menor calibre, caladas en cruces continuas que permiten un gálibo alto de aproximadamente 5 metros. La obra se asienta en dos estribos de hormigón recubiertos de sillares de caliza blanca y en cauce un par de pilas longitudinales con cantos semicirculares de sillar calizo. Su estado actual es bueno. No existen paneles informativos sobre este monumento.

El puente de Valdecorzas sobre el arroyo de Los Torilejos es un puente ferroviario de la antigua Compañía de Ferrocarriles del Tajuña cuya propiedad tenía la empresa Sociedad Belga de Caminos de Hierro, inau-

gurándose este tramo en 1901, con apartaderos en El Valle, El Alto y Cornicabra. Actualmente y tras el levantamiento de los raíles, se ha convertido en una larga e interesante vía verde ciclista, atravesada en este punto por un camino pecuario.

### El puente ferroviario de Arganda, con sus 288 m de tablero, es uno de los mejores exponentes de las posibilidades constructivas del acero

Se trata de un pequeño puente de 17 metros de largo y 3,46 metros de ancho con tablero de vigas de acero con airosos cantos reforzados con perfiles en pequeñas cruces de San Andrés y que se asienta en estribos superiores a modo de calzós. En la parte interna y como soporte del anterior, una celosía de cajón de muy buena factura que apoya sobre los estribos en un escalón inferior. El conjunto, además, reposa en dos altas pilas rectangulares centrales revestidas con mampostería y esquinadas con sillares almohadillados de excelente fábrica. Por la parte inferior del tablero se muestran las vigas longitudinales o largueros reforzados con entramados en aspas, y a ambos lados, en chapa de acero,



► *Puente de Rascafría.  
Debajo, puente de  
Torrejón de Ardoz sobre  
el Henares.*

lo que fueron viales de inspección de peones; todo el conjunto está ensamblado por medio de remaches y se encuentra en muy buen estado de conservación, perfectamente protegido con imprimaciones de pintura negra antioxidante.

## ▲ Célebre

El puente sobre el Jarama de Rivas-Vaciamadrid es, quizás, el más célebre y glamuroso de los de la Comunidad de Madrid, pues fue protagonista en el traslado de las obras de arte del Museo del Prado hacia Valencia durante nuestra guerra incivil, baluarte importante en el frente NE y en la batalla del Jarama de la citada guerra; también lo cita Ernest Hemingway, lo fotografía Gerda Taro y se ha rodado alguna película en la que aparece; en el año 2010 se celebró su primer centenario.

Su historia es paralela a la de muchos puentes: En este caso, correspondía a la importante ruta de Madrid a Valencia y se vadeaba el río Jarama por allí, pues era un lugar idóneo para tránsito de caballerías, recuas y carretas por medio de barcazas sujetas a maromas que trabajaban desde las dos orillas. Tras la construcción y derribo de variados puentes, en 1884 se proyecta un puente de hierro diseñado por Enrique Calleja con cuatro tramos de vigamen parabólico que no se realiza. Finalmente, teniendo en cuenta el anterior pero reduciendo el número de vanos a tres, se diseña en 1905 y se realiza por los técnicos del antiguo Ministerio de Fomento en subasta adjudicada al promotor Manuel Victoria de Lecea, inaugurándose en el año 1910. Como vestigios de obras anteriores quedan las pilas de sillería caliza y



los estribos del mismo material en ambas cabeceras. En 1964 se construye en la vieja nacional N-III un puente de hormigón y este queda en desuso. Actualmente se encuentra rehabilitado como puente peatonal o para tránsito de bicicletas y motos. Mantiene un tablero horizontal con firme de adoquín, como la antigua carretera, tapado por una fina capa de asfalto y viales peatonales a ambos lados de galvanizado de chapa estriada para mejor adherencia de los transeúntes que lo cruzan, volados en raso y apoyados en finas ménsulas de perfil de hierro. Los tramos de celosía se soportan en perfiles verticales o péndolas de ángulo recto con trabazón de pletinas a modo de bastidores elásticos afirmados por otros perfi-



► Puente de Torremocha del Jarama.

les en cruz de San Andrés que dan vistosis al conjunto de la estructura. En los bordes del tablero aún subsisten las viejas barandillas de hierro forjado que se aprecian en las fotografías que se hicieron cuando el traslado de la pinacoteca madrileña en 1937. En las cimas parabólicas –tres segmentos– hay un cierre o unión de celosía con costillas de perfiles y viguetas que marcan un gálibo de 4,30 metros como altura máxima en el transporte de mercancías. El conjunto estructural se fija y adhiere por medio de remaches y pernos en todas sus partes, siendo insignificantes los elementos o nudos fijados con soldadura. Su estado actual es bueno aunque requiere un buen saneamiento, eliminación de óxidos y repintado completo.

**El puente sobre el Jarama de Rivas-Vaciamadrid fue testigo del traslado de las obras del museo del Prado a Valencia en 1937**

El puente de Mejorada del Campo sobre el Jarama es de tipología semejante al anterior, por lo que pudiera haberse construido hacia 1910, y ya figura en un antiguo mapa de 1916. Todavía subsiste una basa de una antigua pila que pertenecería a un puente de hierro colgante anterior. Se encuentra en el llamado Paraje del Raso.

Está estructurado en tres secciones, las de cabeceras en U y la central parabólica y en cajón. En este caso, el soporte directo de cargas es a través de largueros longitudinales apoyados en cojinetes sobre ambos estribos y dos pilas en cauce. Sobre ellos y en unión perfecta el vigamen propio de las celosías (cordón inferior), ensamblado con perfiles de acero en L y T debidamente cosidos con remaches a los largueros. Se consigue un ancho regular y muy ligero de 30 centímetros en la estructura horizontal. Los sectores exteriores dibujan el tipo de viga Pratt y el central parabólico por medio de palastros muy calados a los que se ensamblan fuertes perfiles formando cruces de San Andrés. La longitud del tablero es de 103 metros subdividido en 23 metros correspondientes a cada uno de los tramos exteriores y 57 metros para el parabólico, que se asienta en dos pi-



las rectangulares con frente redondeado de hormigón forradas de chapa rizada. A ambos lados y sobre pretiles otros 10 metros de calzada. El ancho total es amplio, con 8,46 metros subdivididos en 5 metros para calzada (solera hormigonada y recrecidos de asfalto) y dos viales de 1,73 metros cada uno de chapa de hierro estriado, actualmente muy oxidadas. Estos viales van volados junto a rasante y apoyados en pequeñas ménsulas de perfil de L reforzadas con cartabones, todo ello bien remachado. Subsisten en los bordes de ambos largueros tuberías y canaletas por las que circulaban aguas y cableado eléctrico. El gálibo de la celosía central es de 4,25 metros. Actualmente el propio puente y unos metros de calzada a ambos lados se encuentran cerrados al tráfico con vallas biondas de seguridad cruzadas fijadas al asfalto.

### El puente de Rascafría se levantó en 1931 para enlazar con Miraflores por el puerto de la Morcuera

Finalmente, el puente de Rascafría sobre el Lozoya, tributario del Jarama aguas abajo del embalse del Atazar, se construye en 1931 en el periodo republicano y es proyecto y obra del ingeniero de la propia diputación madrileña José Yáñez Arroyo. La reforma y ensanche de la conocida "Carretera de las Cumbres" que unía los núcleos

de Rascafría con Miraflores de la Sierra a través del puerto de La Morcuera es proyecto de Yáñez, aunque apenas se construyeron unos kilómetros. Pero quedó el puente de hierro que ahora todos podemos contemplar.

Se trata de un puente de tamaño mediano en celosía inferior de una sección con tablero recto de 29 metros de largo con calzada de 4,70 metros y viales peatonales estrechos de 65 y 53 centímetros, aunque es probable que uno de ellos esté invadido por el asfalto, dando así medidas homogéneas y un total de ancho de 6 metros. Dado que el nicho del cauce y aledaños es de una profunda capa de aluvión poco rígida, se prescindió de ubicar una pila central, por lo que dispone de un único vano que proporciona algo más de 28 metros de luz apoyándose en dos fuertes estribos de hormigón. La estructura de la celosía se compone de 3 vigas mixtas en las que predominan bastidores del tipo Pratt en ambos extremos (cinco a cada lado) y dos centrales en Cruz de San Andrés. En cara inferior del tablero se asientan chapas de acero dulce de 1x1 metros, cóncavas y con 4 nervios (conocidas como bóveda en rincón de claustro) debidamente cosidas con remaches a los perfiles contiguos y que constituyen la base de una cubierta de hormigón con emparrillado de ferralla como solera de la calzada; sobre ella, actualmente, una capa y algún recrecido de asfalto común y a ambos lados viales de chapa de hierro estriado, en lamentable estado de oxidación, en voladizo y soportadas por ménsulas compuestas de angulares dobles remachados en el cordón superior de la celosía. Actualmente en uso pues pertenece a la carretera autonómica M-611. ■

Revista del Ministerio de

# Fomento



## VIADUCTOS SINGULARES DEL SIGLO XXI (FERROCARRIL)



**MONOGRÁFICO**  
Julio-Agosto 2014

PVP: 3 €



SOLICITE SU EJEMPLAR EN TELF. : 91 597 53 85 / 53 91  
Por fax: 91 597 85 84 (24 horas)  
Por correo electrónico: [cpublic@fomento.es](mailto:cpublic@fomento.es)

## Crecimiento basado en la Innovación

Ferrovial Agroman apuesta por la innovación y el desarrollo, así como por la aplicación de nuevas tecnologías en todos los ámbitos de su actividad de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructuras.

Con más de 80 años de experiencia y más de 50 años de actividad en 50 países de 5 continentes distintos y más de 650 proyectos realizados con éxito, Ferrovial Agroman es pionera en el proceso de internacionalización de su actividad y referente en la aplicación de las técnicas más avanzadas en la ejecución de sus obras.



Centro virtual de publicaciones del Ministerio de Fomento:  
[www.fomento.gob.es](http://www.fomento.gob.es)

Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado:  
<http://publicacionesoficiales.boe.es>

Título de la obra: **Revista del Ministerio de Fomento nº 654, octubre 2015**

Autor: **Ministerio de Fomento, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones**

Año de edición: **2015**

**Características Edición:**

Iª edición electrónica: diciembre 2015

Adobe Acrobat:

Formato: PDF

Tamaño: 9 MB

Edita:

© Ministerio de Fomento

Secretaría General Técnica

Centro de Publicaciones

NIPO: 161-15-006-6

I.S.S.N.: 1577-4929

P.V.P. (IVA Incluido): 1,50€

**Aviso Legal:** Todos los derechos reservados. Esta publicación no podrá ser reproducida ni en todo, ni en parte, ni transmitida por sistema de recuperación de información en ninguna forma ni en ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico o cualquier otro.

