

Revista del
Ministerio de

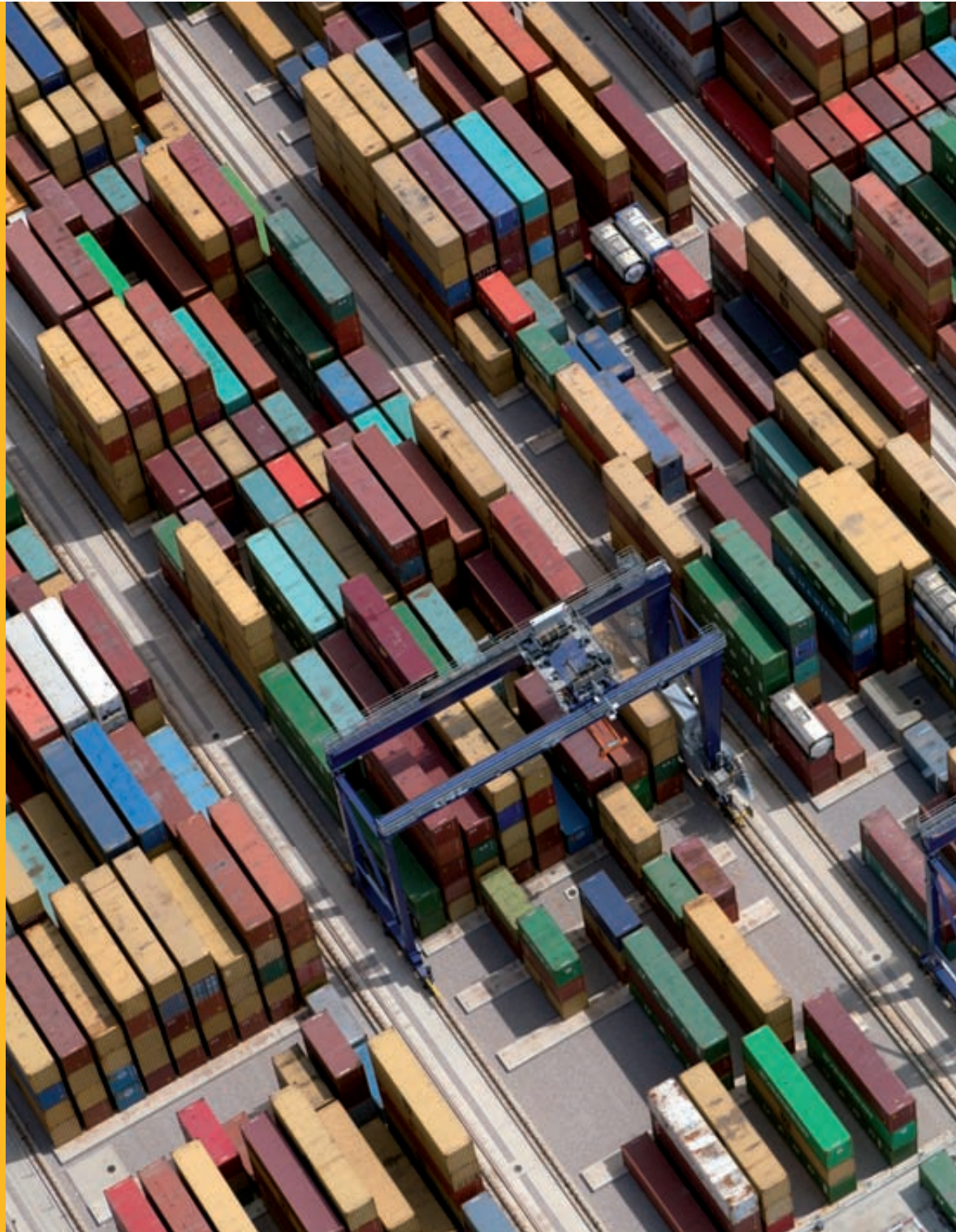
Noviembre 2014 Nº 644 3 €

Fomento



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO



PRESUPUESTOS 2015
DEL GRUPO FOMENTO

EL EJE PIRENAICO AVANZA:
EN SERVICIO TRES NUEVOS
TRAMOS DE LA A-23

AMPLIACIÓN DEL AEROPUERTO
DE GRAN CANARIA

LA AUTOVÍA DEL
CANTÁBRICO, A PUNTO DE
COMPLETAR SU TRAZADO

NUEVO MUELLE DE LA
QUÍMICA DEL PUERTO
DE TARRAGONA

A photograph showing a modern tram on the left and a high-speed train on the right, both at a station platform. The tram is white with a blue top and has 'TRAMLINK' written on its front. The high-speed train is silver with green accents and has 'EUROLIGHT' written on its side. People are walking on the platform between the two vehicles. The background shows a red brick building and a clear blue sky.

Innovación en el transporte ferroviario

Líderes construyendo y diseñando locomotoras, trenes de pasajeros y servicios de mantenimiento. Estrechamente unidos desde el inicio con la historia del ferrocarril y con el valor de más de un siglo de experiencia, hemos hecho de nuestro negocio, crear soluciones innovadoras para el transporte por ferrocarril. Diseñamos locomotoras de alto rendimiento para las futuras redes de transporte de mercancías, nuevos conceptos de trenes de pasajeros y servicios de mantenimiento.

Director de la Revista: Antonio Recuero.

Jefe de Redacción: Mariano Serrano.

Maquetación: Aurelio García.

Secretaría de redacción: Ana Herráiz.

Archivo fotográfico: Vera Nosti.

Portada: Adif

Elaboración página web:

www.fomento.gob.es/publicaciones.

Concepción Tejedor.

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

Colaboran en este número: Jesús Ávila Granados, Pepa Martín, Javier R. Ventosa y Julia Sola Landero.

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), Eloisa Contín Trillo-Figueroa (Jefa del Gabinete del Subsecretario), Mónica Marín Díaz (Directora del Gabinete Técnico de la Secretaría General de Infraestructuras), M^o 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^o H. 28009 Madrid.

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

E-mail: revistaofomento@cydiseno.com
www.cydiseno.com

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

NIPO: 161-14-006-1

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.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

PRESUPUESTOS

02

LA RECUPERACIÓN COMO OBJETIVO. EL GRUPO FOMENTO INVERTIRÁ 9.570 M€ EN 2015, UN 6,6% MÁS QUE EN 2014.



CARRETERAS

12

EL EJE PIRENAICO AVANZA.

EN SERVICIO TRES TRAMOS DE LA AUTOVÍA SAGUNTO-SOMPURT (A-23) EN HUESCA.

CARRETERAS

20

EN LA CUENTA ATRÁS.

EN SERVICIO CASI 10 NUEVOS KILÓMETROS DE LA A-8 EN ASTURIAS Y CANTABRIA.



AEROPUERTOS

28

NUEVOS TIEMPOS.

EL AEROPUERTO DE GRAN CANARIA GANA EN SUPERFICIE Y OPERATIVIDAD.

36. REFERENTE MEDITERRÁNEO.

EL NUEVO MUELLE DE LA QUÍMICA DEL PUERTO DE TARRAGONA ENTRA EN ACTIVIDAD.

42. ESCAPARATE DE INNOVACIÓN.

EL SECTOR FERROVIARIO ESPAÑOL PRESENTA SUS NOVEDADES EN LA FERIA INNOTRANS.

50. ARTE DE PLENA UTILIDAD.

LAS BODEGAS MODERNISTAS DE LA COSTA DAURADA SE ACERCAN AL SIGLO DE HISTORIA.

56. LO QUE EL TIEMPO NO SE LLEVÓ.

LA EXPOSICIÓN "DISEÑAR AMÉRICA" REDESCUBRE LA HUELLA ESPAÑOLA EN ESTADOS UNIDOS.



EL GRUPO FOMENTO INVERTIRÁ 9.570 M€ EN 2015, UN 6,6% MÁS QUE EN 2014

La recuperación como objetivo



R.F.

El Grupo Fomento contará el próximo año con un presupuesto total de 17.496 M€. De esa cantidad, se destinarán 9.570 M€ a inversiones directas, tanto para impulsar mejoras en las redes y sistemas de transporte como para desarrollar las nuevas políticas de acceso a la vivienda. El ferrocarril, con 5.199 M€, aglutinará el 54% del total inversor, seguido de carreteras, que contarán con 2.194 M€ (23%); puertos y seguridad marítima dispondrán de 961 M€ (10%); vivienda, 628 M€ (7%), y aeropuertos y seguridad aérea, 535 M€ (6%).



► Garantizar una mayor vertebración territorial y mejorar la calidad y capacidad de los sistemas de transporte son dos de los objetivos prioritarios del Ministerio en 2015.

Consolidar la recuperación económica y estimular mejoras en la competitividad que favorezcan la creación de empleo son los principales objetivos de los Presupuestos Generales del Estado para 2015, en los que las inversiones a desarrollar por el Ministerio de Fomento y el grupo empresarial a él adscrito juegan un papel destacado. Durante su presentación, la ministra de Fomento, Ana Pastor, subrayó que las nuevas asignaciones “son fruto de una planificación realista y eficiente que busca afrontar con las mejores garantías los que serán los principales retos del Departamento para el próximo año: garantizar una mayor vertebración territorial; mejorar la calidad del transporte y la movilidad; impulsar el desarrollo económico mediante la inversión productiva en infraestructuras, transportes y vivienda; incentivar la colaboración público-privada, y favorecer la creación de empleo”.

En consonancia con esos objetivos, los recursos totales del Ministerio de Fomento y las diferentes entidades a él adscritas se elevarán a 17.496 M€ para el próximo año, lo que significa un 1,1% más con respecto a 2014. Sin embargo, el incremento real será significativamente mayor, pues según puso de relieve la ministra Ana Pastor, por primera vez el Departamento no deberá hacer frente a obligaciones arrastradas de otros ejercicios anteriores, con lo que el incremento presupuestario final será del 12,4%.

Por su parte, las inversiones totales del Grupo Fomento ascenderán a 9.570 M€ que, sin incluir las obligaciones de ejercicios anteriores, significan un crecimiento real del 10,9%. Frente a ese significativo incremento de la inversión productiva, el gasto corriente mantiene su tónica descendente para bajar de los 8.330 M€ de 2014 a los 7.926 M€ previstos para 2015, un descenso de 404 M€ (-4,8% en el interanual).

► Se destinarán
1.031,1 M€ al corredor
Noroeste de Alta
Velocidad.



Ferrocarril

En cuanto a las principales partidas de inversión, el ferrocarril se sitúa un año más como protagonista destacado, concentrando el 54% del total inversor, unos 5.199 M€, con un incremento del 13,7% sobre 2014. La partida destinada a la ampliación y mejora de la red de alta velocidad, a la que se dedican 3.561 M€, concentrará el 69% del total. Le siguen la partida para gestión y mantenimiento, con 585 M€ (11%); las actuaciones en la Red Convencional, con 461 M€ (9%); material móvil, 266 M€ (5%), y Cercanías que recibirá 153 M€ (3%).

El Corredor Mediterráneo de alta velocidad, considerado uno de los ejes prioritarios de la futura Red Transeuropea de Transporte, recibirá la mayor asignación presupuestaria: 1.359,2 M€, lo que representa un aumento del 35% respecto a 2014. De esa inversión, 834 M€ se destinan a actuaciones en el tramo Barcelona-Tarragona-Castellón-Valencia-Alicante-Murcia, tanto para la construcción de infraestructura de alta velocidad como para la adaptación a ancho UIC e implantación del tercer carril. Otras inversiones destacadas serán para el tramo Bobadilla-Granada (307,5 M€); Murcia-Almería (107,1 M€); Barcelona-Frontera Francesa (40,6 M€), y Murcia-Cartagena (5,0 M€). Dentro de este mismo Corredor se acometerán diversas actuaciones de mejoras de accesos a puertos (10,5 M€), entre ellos los de Barcelona y Algeciras.

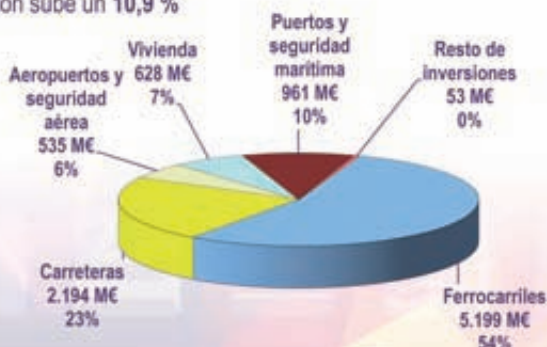
Por su parte, el Corredor Norte de alta velocidad contará con una asignación de 1.197,7 M€. De ese total,

582,6 M€ se invertirán en la Línea de Alta Velocidad al País Vasco: 360,6 M€ en el tramo Valladolid-Venta de Baños-Burgos-Vitoria, y otros 222 M€ en la Y Vasca (Vitoria-Bilbao-San Sebastián). La LAV a Asturias dispondrá de 536,9 M€: 219,7 M€ para el tramo Venta de Baños-León, y otros 317,2 M€ para la variante de Pajares.

El Corredor Noroeste de alta velocidad recibirá inversiones por valor de 1.031,1 M€. La mayor partida estará concentrada en el tramo Olmedo-Lubián-Ou-

Inversiones total y por áreas

- La inversión total del Grupo Fomento es de 9.570 M€, lo que supone un crecimiento del 6,6% respecto a la inversión del 2014
- Sin incluir las obligaciones de ejercicios anteriores del PGE-2014, la inversión sube un 10,9 %





► Continuarán las actuaciones de mejora de los accesos ferroviarios en varios puertos de la Red.

rense-Vigo (891,4 M€); el Eje Atlántico recibirá otros 133,4 M€ y el Eje Ourense-Lugo-A Coruña dispondrá de 6,3 M€.

Cabe destacar finalmente otra serie de inversiones en el capítulo de la alta velocidad. Entre ellas las destinadas al corredor Madrid-Extremadura-Frontera Portuguesa, que contará con 204,7 M€; la conexión en ancho UIC Atocha-Chamartín-Torrejón (38,9 M€); Castejón-Pamplona-Y Vasca (36,6 M€); LAV Sevilla-Cádiz (819,2 M€); estación de Huelva en la LAV Sevilla-

Huelva (6,0 M€), y estudios y proyectos para la conexión Zaragoza-Castejón-Logroño-Miranda (0,5 M€).

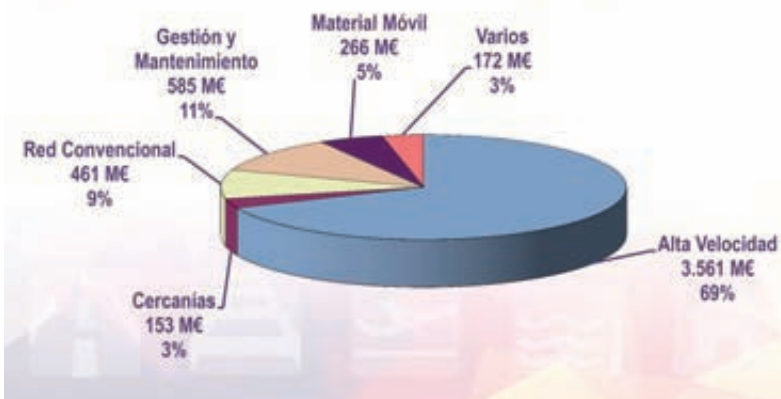
Por lo que respecta a la red convencional, una parte importante de las inversiones se concentrará en la reposición de activos y mejora y modernización de la infraestructura, como en la línea Palencia-Santander (48,6 M€); electrificación Medina-Salamanca-Fuentes de Oñoro (29,3 M€); rehabilitación de la línea Sevilla-Huelva (7,0 M€); renovación en la línea a Ávila (7 M€); mejoras en subestaciones (0,7 M€); mejoras en la línea Huesca-Canfranc (2,1 M€), y mejoras en la red de ancho métrico (7,4 M€).

Otras inversiones importantes en la red convencional serán las encaminadas a impulsar el transporte de mercancías, entre ellas: el nuevo acceso ferroviario al puerto de Barcelona (10 M€); mejora de los accesos a los puertos de Ferrol y A Coruña (0,55 M€), accesos al bajo de La Cabezuela y otros accesos portuarios (0,7 M€), mejoras en la línea Almoraima-Algeciras (50 M€) y desarrollo de plataformas logísticas y otras actuaciones en materia de transporte ferroviario de mercancías (9 M€). Por último, las actuaciones en materia de seguridad contarán con un montante total de 435 M€, que irá destinada tanto a instalaciones de seguridad en las nuevas líneas, como a mejorar la seguridad en la circulación, con intervenciones de supresión de pasos a nivel y otras mejoras de funcionalidad.

El ferrocarril se sitúa un año más, con 5.199 M€, como protagonista de las inversiones, concentrando el 54% del total

Ferrocarriles

La inversión total destinada a ferrocarriles es de 5.199 M€, lo que supone un 13,7% de incremento. Se distribuye del siguiente modo:



Las inversiones en Cercanías y proximidad previstas para el ejercicio de 2015 ascienden a 153 M€ y se extienden a todos los grandes núcleos. Así, en el núcleo de Cataluña se desarrollarán actuaciones de mejora de la dotación y accesibilidad, entre otras, en las estaciones de Paseo de Gracia, Caldes de Malavella, Francia, Montcada i Reixac, Figueres, Flaça, Reus, Torredembarra, Vilafranca del Penedés, Plaza de Catalunya, Sant Andreu Arenal, Sant Feliú de Llobregat, Granollers Centre, Sabadell Centre, 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 Triumf, Molins de Rei, Ocata, Montcada i Reixac Manresa, Mollet Santa Rosa, Manresa, Motcada bifurcació, Gelida, Santa Perpetua de Mogoda, Vacarisses Torre Blanca, Sabadell Centre y Aeroport.



► Las actuaciones de conservación y seguridad vial en la Red estatal contarán con un presupuesto de 935 M€.

En el núcleo de Cercanías de Madrid se llevarán a cabo mejoras de dotación y accesibilidad en las estaciones de San José de Valderas, Guadalajara, Getafe industrial, Cuatro Vientos, Pinto, Pozuelo, Colmenar, Las Zorreras, Recoletos, Ramón y Cajal, Torrejón de Ardoz, Ciempozuelos, Alpedrete, Los Negrales y Orcasitas; también se acometerán las obras de las estaciones de Mirasierra, Soto de Henares, apeadero de la Tenería en Pinto y ampliaciones de red en Soto del Real, Illescas y otros.

En el núcleo del País Vasco, las actuaciones de mejora de dotación y accesibilidad se desarrollarán, entre otras, en las estaciones de San Mamés, Barakaldo, Ugao-Miraballes, Arrigorriaga, Tolosa, Zumárraga, Gros y Ventas de Irún. También está previsto llevar a cabo actuaciones de renovación de vía y modernización de catenaria en diversas líneas.

En cuanto al núcleo Valencia/Alicante, las actuaciones de mejora de dotación y accesibilidad alcanzarán a las estaciones de Benifaio-Almussafes, Carcaixent, Tavernes de la Valldigna, El Puig de Santa María y Silla, estando previstas además las obras del túnel de Serrería y de la conexión Vara de Quart-Fuente de San Luis.

Los núcleos de Cádiz, Málaga y Sevilla contarán también con actuaciones de mejora de la accesibilidad y

La inversión prevista en carreteras aumenta un 6,4%, con destino fundamentalmente a actuaciones de nueva construcción

Carreteras

- La inversión total destinada a carreteras es de 2.194 M€, lo que representa un incremento del 6,4% respecto a PGE-2014 sin obligaciones de ejercicios anteriores. Se distribuye del siguiente modo:





► Las inversiones en la Red de Alta Velocidad ascienden a 3.561 M€. Debajo, la ministra de Fomento, Ana Pastor, y el subsecretario, Mario Garcés, durante la presentación de los presupuestos del Departamento.

nuevas dotaciones en las estaciones de Bahía Sur, San Fernando Centro, Benalmádena, Fuengirola, Torremolinos, Los Boliches, Virgen del Rocío, Lora del Río, Bellavista y la Salud, y está previsto también el desarrollo de obras para la prolongación de la línea de cercanías entre Marbella y Estepona.

Asimismo se llevarán a cabo actuaciones en el núcleo de Asturias, concretamente en las estaciones de Oviedo,

Lugones y Pola de Lena. También están previstas mejoras en otros puntos de la geografía nacional, como en las estaciones de Corrales, Maliaño, Nueva Montaña, Parbayón, Lombera, Guarnizo, Boo, Bárcena, Murcia del Carmen, Totana, Alhama de Murcia, Alcantarilla Los Romanos y Beniel, nueva estación en Seseña (Toledo) e implantación de servicios de Cercanías en Galicia, entre otras actuaciones.



Carreteras

La inversión total prevista en carreteras ascenderá a 2.194 M€, que suponen un incremento del 6,4% con respecto a 2014. De esa cantidad, 1.154 M€, un 52,6% del total se dedicará a actuaciones de nueva construcción. Así, en la Red de Autovías está previsto completar o avanzar en la ejecución de los siguientes tramos: en la A-7 hasta completar su paso por la provincia de Granada; en la A-8, puesta en servicio del tramo La Franca-Pendueles y subtramo Pendueles-San Roque; en la AC-14 de acceso a A Coruña, tramo As Lanzas-Zapateira; en la A-54, Lugo-Palas de Rei y Palas de Rei-Arzúa; en la A-57, tramos Vilaboa-A Ermida y A Ermida-Pilarteiros; tramos de la A-2 y N-II en Girona; en la



A-14, tramo Lleida-Roselló; la conexión del Baix Llobregat con la AP-7; actuaciones de mejoras en la A-4 a su paso por Córdoba; en la A-44, tramo Calicasas-Albolote; en la A-32, tramo Úbeda-Torreperogil; en la circunvalación de Sevilla SE-40, tramo Alcalá de Guadaíra-Dos hermanas; en la A-33, tramo Jumilla-Yecla (Murcia); en la Autovía de la Plata A-66, finalización del tramo Benavente-Zamora; en la A-11, la variante de Aranda de Duero (Burgos); en la A-62, tramo Fuentes de Oñoro-Frontera Portuguesa; licitación de la circunvalación de Segovia; variante Suroeste de Talavera de la Reina; en la A-32, la circunvalación Sur de Albacete; la prolongación de la LO-20 de circunvalación de Logroño; la A-33 en Font de la Figuera (Valencia); Ronda Sur de Elche; remodelación del enlace de la M-40 con la A-6 en Madrid, y la mejora de los accesos al parque Coimbra, en Móstoles (Madrid). Está prevista asimismo la construcción de nuevas variantes, entre otras

en las localidades de Padrón, A Estrada, Ponteareas y del nuevo acceso al puerto exterior de A Coruña. En la red de segundo orden se emprenderán, entre otras, las siguientes actuaciones: tramo Peñíscola-Benicarló-Vinaroz de la N-340 en Castellón; tramo límite provincial de Castellón-Ráfales (Teruel) de la N-232; tramo Navaconcejo-Tornavacas de la N-110 en Cáceres. Por último, está previsto completar el nuevo puente sobre la bahía de Cádiz, así como la construcción de los viaductos de Castilblanco de la N-502 en Badajoz; el viaducto sobre el río Ter (Girona), y el viaducto sobre el arroyo de La Gaznata de la N-403 en Ávila.

En cuanto al capítulo de conservación y seguridad vial, la asignación alcanzará los 935 M€, de los que 290 M€ estarán dedicados a actuaciones en las autovías de primera generación. También está previsto acometer obras de mejora en varios tramos de la red, para lo que se dedicarán 317 M€ al programa de conservación inte-

► Se invertirán 535 M€ en la Red de aeropuertos.



► Una buena parte de las inversiones del sector portuario irán destinadas a la mejora de infraestructuras accesos y comunicaciones.

gral, otros 67 M€ al de seguridad vial, y otros 261 M€ a diversas obras de rehabilitación y conservación.

La inversión en carreteras se completará finalmente con otros 43 M€ destinados a la bonificación de peajes, un 54% más que el pasado año. Estas bonificaciones irán destinadas fundamentalmente a aquellos tramos de movilidad obligada en los que los itinerarios alternativos arrojan tráfico elevado y sus principales beneficiarios serán los propietarios de vehículos pesados.

▲ Aeropuertos

Las inversiones destinadas al sector aeroportuario alcanzan la suma de 535 M€. Los principales objetivos de cara al próximo ejercicio se centran en mejorar la calidad de los servicios, incrementar la sostenibilidad medioambiental y la eficiencia energética en el sistema aeroportuario, conservar la base de activos y avanzar en su rentabilidad comercial y acometer nuevas mejoras en la seguridad. En el ejercicio de 2015 está previsto que Aena realice inversiones por un valor de 450 M€, y entre las actuaciones a desarrollar a lo largo del próximo año destacan: la ampliación de la pista de vuelo del aeropuerto de A Coruña; la regeneración de la pista 36L/18 R del aeropuerto Adolfo Suárez Madrid/Barajas; instalación en el aeropuerto de Zaragoza de sistemas de aterrizaje categoría II/III; la ampliación del anillo de climatización del aeropuerto de Palma de Mallorca; desarrollo urbanístico de la zona de carga del aeropuerto Adolfo Suárez Madrid/Barajas; adquisición de equipos detectores de explosivos líquidos y trazas para diversos aeropuertos de la Red. También se desarrollarán diversas actuaciones de mejora de la seguridad operacional en relación con la certificación del aeródromo en los aeropuertos Adolfo Suárez Madrid/Barajas, Palma de Mallorca, Barcelona, Gran Canaria, Ibiza, Fuerteventura y Tenerife Norte, entre otros.

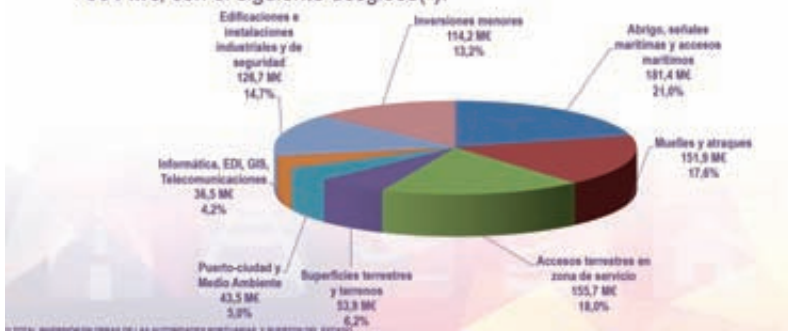
▲ Puertos y Seguridad Marítima

Puertos y seguridad marítima dispondrán de un total de 961 M€ de inversión a lo largo de 2015. Puertos del Estado realizará una inversión de 864 M€ y entre las actuaciones más destacadas cabe mencionar: las obras de la galería para tuberías y del dique Oeste, en Punta Langosteira (A Coruña), así como las del túnel de La Marina del puerto de A Coruña; las obras de la primera fase del dique Exterior del puerto de Almería; la profundización del muelle Juan Carlos I y habilitaciones en Isla Verde Exterior en Algeciras; la terminal de contenedores y su vial de acceso en el puerto de Cádiz; obras de acondicionamiento de muelles Sur, ro-ro y combustibles en el puerto de Ibiza; nuevos accesos viarios y ferroviarios del puerto de Barcelona; la prolongación del dique de Punta Sollana y el espigón central en el puerto de Bilbao; el nuevo acceso ferroviario a la dársena de Escombreras en Cartagena; la prolongación del dique y cierre sur de La Esfinge en el puerto de Las Palmas; la prolongación del dique de Los Mármoles en Arrecife y obras de abrigo en el puerto de Granadilla (Tenerife); la prolongación del dique, el dragado de la dársena Azucenas y el canal de entrada del puerto de Motril; las obras del muelle Raos 9 del puerto de Santander; mejoras del acceso marítimo-fluvial en el puerto de Sevilla, y la remodelación de accesos y red ferroviaria interior del puerto de Valencia.

Puertos y seguridad marítima

Fomento destina un total de 961 M€ a puertos y seguridad marítima.

El presupuesto total de inversiones en Puertos del Estado asciende a 864 M€, con el siguiente desglose(*):





Subvenciones al transporte

Las subvenciones y ayudas al transporte aéreo y marítimo para garantizar la movilidad de los residentes en territorios no peninsulares superarán los 387 M€ en 2015, lo que supone un incremento del 10,5% respecto a 2014. Esta mayor asignación permitirá mantener la bonificación del 50% en los billetes de residentes no peninsulares y del 25% en los billetes de transporte marítimo en las islas. También crecen de manera significativa, hasta un 22%, las subvenciones al transporte de mercancías, que se sitúan en 32,2 M€, tanto para el transporte de mercancías desde las islas como para el desarrollo de las autopistas del mar.

Por su parte, las asignaciones dedicadas a las Obligaciones de Servicio Público (OSP) buscan garantizar la continuidad de todos los servicios establecidos y, en el caso de los servicios de Cercanías y Media Distancia ferroviarios, contarán con 608,7 M€, incluida la compensación por los servicios prestados a la Generalitat de Catalunya por Renfe Operadora bajo la consideración de OSP en el ejercicio de 2014. Se destina asimismo 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 15,1 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

Los grandes objetivos en las políticas de vivienda del Ministerio de cara a 2015 buscan avanzar en el cambio de modelo que tiene en el fomento del alquiler y la rehabilitación sus principales ejes. Se pretende facilitar el acceso a la vivienda a los colectivos de ciudadanos con



mayores necesidades y en igualdad de condiciones en todo el territorio, favoreciendo la cohesión territorial. Para ello, las ayudas del Plan estatal de fomento del alquiler, la rehabilitación edificatoria y de la regeneración y renovación urbanas 2013-2016 se sitúan en 532,8 M€, de los que 245 M€ serán para el mantenimiento de las ayudas de subsidiación de préstamos para adquirentes de vivienda protegida, y 287,8 M€ para ayudas estatales al alquiler y rehabilitación. Los convenios específicos para la remodelación y rehabilitación de barrios en Melilla, Ceuta, Lorca y Chumberas contarán con una asignación de 19 M€. Por su parte, el programa de Rehabilitación y Conservación del Patrimonio Arquitectónico contará con una inversión directa de 25,4 M€ y las transferencias de capital previstas para el 1,5 % Cultural se situarán en unos 29,7 M€.


► El fomento del alquiler y la rehabilitación son los principales objetivos de las inversiones en vivienda.

2015

Mapa Oficial de Carreteras[®] ESPAÑA

50^a
Edición

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



Edición 50
P.V.P.: 22,74 €

También en el DVD:

1100 Espacios Naturales Protegidos
152 Rutas Turísticas
116 Vías Verdes

EN SERVICIO TRES TRAMOS DE LA AUTOVÍA SAGUNTO-SOMPORT (A-23) EN HUESCA

El eje pirenaico avanza



JAVIER R. VENTOSA. FOTOS: DCE ARAGÓN

El Ministerio de Fomento ha dado un fuerte impulso a la autovía A-23 entre Huesca y Jaca con la reciente apertura de tres nuevos tramos, que aportan 10 kilómetros a este eje de gran capacidad, y el anuncio

de la reactivación de dos más. Todos ellos forman parte del nuevo trazado por el puerto de Monrepós, principal obstáculo geográfico de la autovía A-23 en su camino hacia Jaca.

► Calzada desdoblada en el acceso a los túneles de Monrepós.



El Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) del Ministerio de Fomento incluye como una de sus prioridades en materia de carreteras el desarrollo de un eje de gran capacidad entre el Mediterráneo y el Cantábrico que vertebré el cuadrante

noreste peninsular al sur de los Pirineos. Ese eje está integrado por cerca de 280 kilómetros de la autovía A-22 (Lleida-Huesca), el tramo Huesca-Jaca de la A-23 (Sagunto-Somport) y la autovía A-21 (Pamplona-Jaca), tres infraestructuras cuya construcción arrancó a mediados de la pasada década y que hoy presentan más de la mitad del trazado completo en servicio.



Actualmente se trabaja en la provincia de Huesca para finalizar la parte central de este eje, el tramo Huesca-Jaca de la A-23, con el que se concluirá el trazado de esta autovía que comunica el puerto de Sagunto (Valencia) con Francia a través del paso fronterizo de Somport (Huesca), enlazando las tres capitales de provincia aragonesas, así como la A-21. Se trata de un tramo montañoso de casi 50 kilómetros de longitud entre Nueno y Jaca (Huesca) cuya construcción requiere una elevada inversión (cerca de 500 M€), fundamentalmente en túneles y estructuras.

Tras años de obras, el Ministerio de Fomento acaba de darle un fuerte impulso al proyecto de la A-23 en Huesca con la puesta en servicio de tres tramos (Nue-

no-Congosto del Isuela, Arguis-Alto de Monrepós y Sabiñánigo Sur-Sabiñánigo Este), que aportan 10 kilómetros a la autovía y mejoran las condiciones de circulación en la zona. A ello se suma la reactivación de otros dos más (Congosto del Isuela-Arguis y Alto de Monrepós-Caldearenas) con cargo a los presupuestos estatales de 2015, anunciada por la ministra de Fomento, la continuación de obras del tramo Caldearenas-Lanave –retomadas en marzo pasado– y el nuevo trazado aprobado para el segundo tramo de la variante de Sabiñánigo.

Con estas actuaciones, la parte final de la A-23 presenta actualmente la mayor parte de su trazado en desarrollo, con cuatro tramos en servicio (casi 21 km), uno



► Viaducto sobre el río Isuela y boca del túnel (izqda.) y separación de calzadas (dcha.), ambos en el tramo Nueno-Congosto del Isuela.



en ejecución (6,3 km) y dos más en construcción en 2015 (7 km), de los nueve de que consta. Se trata, pues, de un espaldarazo importante para la construcción de esta autovía en Huesca, “uno de los proyectos más importantes para Aragón”, en palabras de la ministra. “Cuando se concluyan el resto de tramos de la A-23 y de la A-21 (Jaca-Pamplona) habremos conseguido lo más importante, comunicar el Mediterráneo con el Cantábrico, lo que será un nuevo eje vertebrador para el Alto Aragón y para el resto de la Península”, señaló Ana Pastor durante el acto de inauguración de uno de los tramos.

Se da la circunstancia de que dos de los tres tramos puestos en servicio (Nueno-Congosto del Isuela y Arguis-Alto de Monrepós), el que se ejecuta entre Caldearenas y Lanave y los que se reactivarán en 2015 (Congosto del Isuela-Arguis y Alto de Monrepós-Caldearenas) constituyen el trazado completo del puerto de Monrepós, de 21,5 kilómetros, principal obstáculo geográfico de la A-23 en su camino hacia Jaca. El nuevo trazado requiere una elevada inversión en la construcción de cuatro grandes túneles y 13 viaductos, pero mejorará muy significativamente las condiciones de circulación de la carretera N-330 por este puerto, con problemas de vialidad invernal, siniestralidad y retenciones.

A continuación se detallan las características de los tres nuevos tramos, ordenados según el sentido de la marcha Huesca-Jaca.

▲ NUENO-CONGOSTO DEL ISUELA

Tramo inaugurado el 30 de julio, primero de los tres en que se divide la subida al puerto de Monrepós desde Huesca. Ha sido ejecutado por una UTE (Copisa, Easa, Arian y Ceinsa) con una inversión de 50,4 M€ (47,2 M€ en la obra). Su apertura ha supuesto una mejora en los tiempos de viaje y en la seguridad para los 8.000 vehículos (casi 10.000 los fines de semana) que circulaban a diario por la carretera N-330.

Con una longitud de 5.046 m, se desarrolla en el término de Nueno, en sentido sur-norte hacia Jaca. Atraviesa una zona escarpada y de gran valor ambiental que presenta grandes pendientes. Discurre en rampa desde su origen en la cota 665 hasta el final en la cota 875, con pendiente máxima del 6%, y atraviesa un estrechamiento natural en el congosto del río Isuela que ha condicionado todo el proyecto.

El tramo puede dividirse en tres partes:

► En la primera, de aproximadamente 1,8 km, ambas calzadas discurren en paralelo, separadas únicamente por una mediana de anchura variable. En esta zona el trazado cruza el río Isuela por primera vez sobre dos viaductos, uno existente previamente y otro nuevo gemelo (de 47 m). Se han construido tres muros de contención. En la D.O. 1+800 se ha ejecutado el enlace de Nueno y Sabayés, de tipo diamante, formado por dos glorietas y un paso inferior, que da acceso a ambos núcleos.

► En la segunda, que supone los 3 km siguientes, ambas calzadas se separan forzadas por el relieve existente y para minimizar el impacto ambiental. Se ha aprovechado la carretera N-330 como calzada sentido norte (Huesca-Jaca) y se ha construido una infraestructura totalmente nueva para la calzada sentido sur (Jaca-Huesca).

En la calzada en sentido norte se han acometido destacados trabajos de acondicionamiento para su adaptación a la geometría de una autovía, lo cual ha implicado conseguir radios mínimos de 250 m y una velocidad de proyecto de 80 km/h. Entre estos trabajos destaca la ejecución de dos viaductos de 40 y 30 m de longitud, una galería de protección ante desprendimientos, un muro anclado y cinco muros de suelo reforzado para contener la calzada, alguno de hasta 11 m de altura máxima con cimentación micropilotada.

En la calzada sentido sur sobresalen como estructuras singulares un túnel de 494 m de longitud, dos viaductos de vigas prefabricadas de 315 y 202 metros de longitud y una estructura mixta de 140 metros sobre un terraplén de 70 m de altura. En este terraplén se han ejecutado 19 pozos drenantes que captan el agua circulante en profundidad y la conducen al río Isuela. En cuanto a los desmontes, el más alto tiene 47 metros de coronación en talud.

► En la tercera y última, las dos calzadas vuelven a unirse discurrendo en paralelo pero a distinto nivel durante 300 m, contenidas por un muro de suelo reforzado que se desarrolla hasta que ambas calzadas alcanzan la misma cota, coincidente con la de la carretera N-330 existente.

Los nuevos tramos mejoran la circulación en el puerto de Monrepós, principal escollo de la A-23

Cada calzada dispone de dos carriles de 3,50 m de anchura, arcones exteriores de 2,50 m e interiores de 1,0 m y bermas de 1,0 m, siendo la mediana de anchura variable entre 2 y 10 m.

En total, hay siete estructuras nuevas, dos estructuras más acondicionadas, incluyendo una ampliación del viaducto de Nueno de 3,50 a 8 m mediante losas prefabricadas, un túnel y once muros de contención. También incluye dos pasos de mediana, un lecho de frenado y 13 obras de drenaje transversal.

El importe de las actuaciones medioambientales suma 1,2 M€. Entre las medidas destacan la revegetación de los taludes de terraplenes y desmontes mediante hidrosiembra y plantación de especies autóctonas, la construcción de pasos de fauna y la instalación de pan-



► Recta (arriba) y viaducto sobre el río Flumen (debajo), en el tramo de Arguis-Alto de Monrepós.



Autovía A-23. Tramo Nueno-Jaca

Tramo	Longitud	Estado
Nueno-Congosto del Isuela	5,0 km	En servicio
Congosto del Isuela-Arguis	3,2 km	Reactivación 2015
Arguis-Alto de Monrepós	3,2 km	En servicio
Alto de Monrepós-Caldearenas	3,8 km	Reactivación 2015
Caldearenas-Lanave	6,3 km	Ejecución
Lanave-Sabiñánigo S	9,2 km	En proyecto
Sabiñánigo S-Sabiñánigo E	3,0 km	En servicio
Sabiñánigo E-Sabiñánigo O	4,7 km	En proyecto
Sabiñánigo O-Jaca E	9,6 km	En servicio



► Interior del túnel de Nueno (arriba). Debajo, edificio del centro de control de túneles de Monrepós.



Los túneles de Monrepós

Escollo. El puerto prepirenaico de Monrepós (1.262 m) es el mayor obstáculo de la A-23 en su camino hacia Jaca. Este trazado montañoso de 21,5 km se ha dividido para su construcción en cinco tramos: tres de subida desde Huesca (Nueno-Congosto del Isuela, Congosto-Arguis y Arguis-Alto de Monrepós) y dos de bajada (Alto de Monrepós-Caldearenas y Caldearenas-Lanave). Dos de ellos ya están en servicio y el resto en obras o iniciará próximamente su ejecución.

Túneles. El trazado de la autovía aprovecha dos túneles de la carretera N-330 e incluye cinco nuevos subterráneos monotubo, además de 13 estructuras. La longitud conjunta de los siete túneles superará los 8.400 m, lo que convertirá al tramo en una de las mayores concentraciones de túneles de carretera de España.

Gestión. Para garantizar la seguridad, los túneles son gestionados desde el centro de control construido, cerca de Arguis, que sustituye a otro anterior. Desde aquí se gestionarán 10 túneles en esta zona: los siete en servicio o en ejecución de Monrepós más los túneles de Petralba, Berroy y Campo de la N-260. En total, 12 km de subterráneos que incluyen las más modernas tecnologías para control de la circulación y prevención de incidencias.

tallas fonoabsorbentes, entre otras. Para la protección del río Isuela se han construido muros de escollera en puntos afectados por el trazado, se han instalado seis depósitos de separación de hidrocarburos para evitar vertidos y se han restaurado los caminos utilizados durante la obra.

ARGUIS-ALTO DE MONREPÓS

Este tramo, abierto al tráfico el pasado 10 de octubre, constituye la parte final del ascenso al puerto de Monrepós por su cara sur. Adjudicado a FCC Construcción, ha requerido una inversión total de 78,8 M€, de los que 76,1 M€ corresponden al presupuesto de la obra.

Discurre por el término de Arguis a lo largo de 3,2 km, a través de un relieve complejo. El tramo se vertebra en torno a dos ejes independientes correspondientes a las dos calzadas del nuevo trazado: la calzada dirección Jaca se ha aprovechado como calzada de subida hasta el río Flumen y la calzada dirección Huesca es de nueva construcción. Ambas discurren en paralelo separadas por una mediana de anchura variable hasta la zona de túneles: se ha acondicionado el túnel existente (Monrepós-4, de 1.449 m, que tenía tres carriles) para la calzada de subida y se ha construido en paralelo un nuevo túnel (Monrepós-5, de 1.491 m, el tercero más largo de Aragón) para la de bajada. Ambos tubos están conectados entre sí mediante tres galerías y han sido equipados con los más modernos sistemas de seguridad.

En el lado norte, después de los túneles, ambas calzadas salvan el río Flumen sobre sendas estructuras: la existente para la calzada derecha y una de nueva construcción para la calzada izquierda, resuelta mediante un arco de hormigón de 47 m de luz con tablero superior, ambos prefabricados. Posteriormente las dos calzadas se cruzan entre sí hasta conectar con la boca del túnel de Monrepós-6 correspondiente al tramo siguiente (Alto de Monrepós-Caldearenas). Entre este túnel y los viaductos citados se ha excavado un talud de desmonte de grandes dimensiones, sostenido mediante el empleo de bulones de anclaje y hormigón proyectado.

Como actuación adicional, en cumplimiento del Real Decreto 635/2006 sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado, cerca del enlace de Arguis, se ha construido un moderno centro de control desde donde se supervisará el tráfico de todos los túneles que ahora ya están en servicio y los que en el futuro permitirán salvar el puerto de Monrepós.

SABIÑÁNIGO (S)-SABIÑÁNIGO (E)

Cronológicamente, este tramo fue el primero de los tres de la autovía A-23 en ponerse en servicio, el 14 de julio. Se trata del tramo inicial de los dos en que se di-



vide la variante de Sabiñánigo, un nuevo trazado de unos 7,7 km en sentido sur-norte, que rodeará la ciudad por el sur, el este y el norte, reordenando los accesos y mejorando la seguridad vial en la zona. Con una inversión total de 22,7 M€ (20,3 M€ es el presupuesto de obra, ejecutada por Azvi), el tramo se desarrolla en el término de Sabiñánigo a lo largo de 3 km, de sur a norte, en paralelo a la carretera N-330. En los primeros 2.100 m el trazado es de nueva construcción, mientras que en los últimos 900 m se ha duplicado la calzada existente.

En su primera parte, el trazado discurre por zonas sucesivas en desmonte o terraplén, habiéndose construido diversos muros de contención o de sostenimiento, un viaducto sobre el río Basa (80 m) y una estructura a modo de falso túnel. Luego, en los terrenos llanos de Sabiñánigo, la traza se unifica con el corredor de la N-330, empleándose para la calzada este el trazado existente y para la oeste, un desdoblamiento de vía.

En total, se ha construido un viaducto, tres pasos inferiores (un marco de 11,0 x 6,0 m² y dos puentes de 12,5 m de luz), una losa sobre el canal de Sabiñánigo (10,2 m) y cinco muros (2 de hormigón armado, 2 de tierra armada y 1 muro verde). El elemento más singular es una estructura porticada de 242 m, a modo de túnel artificial, diseñada con el hastial izquierdo abierto para mejorar ventilación e iluminación, sobre la que se dispone un relleno con bermas que han permitido plantar arbolado para minimizar la cicatriz causada por el



desmonte realizado en el monte de San Pedro y mejorar con ello la integración paisajística de la obra.

Tanto en el inicio como en el final del tramo se han realizado sendas conexiones provisionales con la carretera N-330. La inicial se ha resuelto mediante una glorieta de 40 m de radio que da continuidad al acceso sur de Sabiñánigo. La conexión final se realiza con la pérdida o ganancia del carril de autovía de manera directa, pasando de 2 a 1 o de 1 a 2 carriles dependiendo del sentido de circulación.

Para las actuaciones medioambientales se han invertido 4,35 M€, de los que 2,7 M€ se corresponden con la actuación total llevada a cabo en el entorno del monte de San Pedro. ■

► Estructura porticada sobre una de las calzadas de la autovía y conexión al inicio del tramo Sabiñánigo (S)-Sabiñánigo (E).

Centro de publicaciones

Librería de publicaciones oficiales



www.fomento.gob.es





▶ Viaducto del río Cabra, principal estructura del subtramo asturiano La Franca-Pendueles.

EN SERVICIO CASI 10 NUEVOS KILÓMETROS DE LA A-8 EN ASTURIAS Y CANTABRIA

En la cuenta atrás

JAVIER R. VENTOSA. FOTOS: DCE ASTURIAS Y CANTABRIA

La autovía A-8, el gran eje vertebrador de las comunidades cantábricas, está en plena cuenta atrás para cerrar su trazado entre Basauri (Bizkaia) y Baamonde (Galicia). Este verano ha incorporado dos nuevos subtramos que prácticamente completan el recorrido por Asturias y lo acercan cada vez más a su final en Cantabria. Apenas quedan tres tramos, todos en obras, para su conclusión definitiva, prevista para el próximo año.



Ya se vislumbra en el horizonte el cierre del itinerario de la autovía del Cantábrico (A-8), infraestructura de gran capacidad de casi 490 kilómetros que comunica las cuatro comunidades de la cornisa cantábrica entre sí y, junto a la contigua autopista del Cantábrico (AP-8), permite su conexión con Europa a través de la frontera francesa en Irún. Planificado como alternativa a las carreteras nacionales N-634 y N-632, este gran eje este-oeste se ha convertido en el principal corredor de esta zona septentrional de la Península a medida que se han ido poniendo en servicio nuevos tramos, que aportan a los usuarios mayor seguridad, comodidad y reducción de los tiempos de viaje.

Tras la apertura de la autopista Bilbao-Behobia (la actual AP-8), en los años 80 del pasado siglo se planificó la prolongación hacia el oeste de un corredor costero de gran capacidad, denominado autovía del Cantábrico, cuya construcción se ha desarrollado en fases sucesivas, inicialmente los tramos del País Vasco y Cantabria, para continuar su progresión por Asturias y Galicia, generalmente a través de un terreno complejo que ha exigido importantes inversiones y esfuerzos de ingeniería. Su conclusión es hoy una de las prioridades en la planificación de carreteras del Ministerio de Fomento, que ha desarrollado la mayor parte de su trazado durante la última década.

La conclusión de la autovía del Cantábrico, corredor costero de gran capacidad, es hoy una prioridad del Ministerio de Fomento

El último gran impulso a la construcción de la A-8 se ha producido en la actual legislatura, en la que se han invertido casi 490 M€ en contratos de obra y se han puesto en servicio siete tramos, con 64,2 nuevos kilómetros, en Asturias (Variante de Navia-Tapia, Pendueles-Llanes, Muros de Nalón-Las Dueñas y Otur-Villapedre) y Galicia (Lourenzá-Mondoñedo, Mondoñedo-Lindín y Lindín-Careira). Con este impulso se ha concluido el itinerario completo de la A-8 en Galicia y prácticamente se ha terminado también en Asturias, lo que permite vislumbrar ya el final de "la infraestructura más necesaria para gallegos, asturianos, cántabros y vascos", como la denomina la ministra de Fomento, Ana Pastor.

A estos tramos se ha unido el pasado verano la apertura al tráfico de los subtramos La Franca-Pendueles, en Asturias, y Enlace de Solares-Enlace de San Vitores, en Cantabria, inaugurados el 7 de agosto por la ministra. Entre ambos aportan casi diez nuevos kilómetros



► La A-8 discurre entre La Franca y Pendueles en buena parte en paralelo a la N-634.



► La sección se compone de dos calzadas de 7 metros, con dos carriles cada una y mediana mínima de 4 metros.

30 kilómetros para el final

Con una longitud de casi 490 km, la A-8 tiene en servicio todo su trazado en el País Vasco y Galicia, y apenas le restan dos tramos centrales en Cantabria y un subtramo en Asturias para su cierre. En total, una treintena de kilómetros en fase de obras que, según la ministra de Fomento, avanzan "a buen ritmo", y que prevén una inversión de obra de 280 M€. El calendario del ministerio prevé abrir el subtramo asturiano antes de final de año y los dos cántabros en 2015. Estos son los tramos que faltan:

La Franca-Unquera. El subtramo más oriental de la A-8 en Asturias, de 4,1 km, se desarrolla en una zona orográficamente complicada. Sus principales obras son el túnel artificial de El Peral (84 m) y el viaducto de Bustio (141 m), además de diversos muros de sostenimiento.

San Vitores-La Encina. Tramo de 11,1 km. Consiste en la construcción de un nuevo trazado de unos 10 km, al oeste de la N-634, y el aprovechamiento de la variante de Sarón como una de las calzadas de la autovía. Se ha proyectado un enlace en Sarón, seis viaductos y se evita el paso por los núcleos de Pámanes y Penagos.

La Encina-Torrelavega. Tramo de 14,5 km. La obra prevé el aprovechamiento de la variante de La Penilla como segunda calzada de la autovía, la construcción de un nuevo trazado en Pomaluengo, para evitar la actual travesía, y el desdoblamiento de la N-634 en sus 8 km finales hasta el enlace de Sierrapando. Se han proyectado seis viaductos, la construcción del enlace de La Penilla y el semienlace de Pomaluengo y la adaptación de los enlaces de Castañeda, Vargas y Zurita.

al trazado de la A-8. El primero supone el penúltimo paso para concluir la autovía en Asturias, que queda a falta de los 4 kilómetros del subtramo La Franca-Unquera. El segundo representa el principio del fin para cerrar la A-8 en Cantabria, a la que le restan dos tramos que suman 25,5 kilómetros, todos en obras. La ministra ha anticipado que el subtramo asturiano estará finalizado antes de fin de año y que los tramos cántabros abrirán en 2015. Con ello se completará un eje de gran capacidad de casi 700 kilómetros entre A Coruña e Irún, fundamental para la movilidad y la competitividad de las cuatro comunidades autónomas que vertebrará.

A continuación se describen las características de los dos subtramos de autovía puestos en servicio el pasado verano.

La Franca-Pendueles

El nuevo subtramo asturiano de la A-8 es la parte más occidental del tramo Pendueles-Unquera, que cerrará la autovía por el este en el Principado. Se trata de un nue-



vo trazado de 7,65 kilómetros, a través de los municipios de Llanes y Rivadebeva, que ya ha captado la mayor parte de los 12.000 vehículos que circulaban en esta zona por la N-634. Su puesta en servicio reduce los tiempos de viaje y aumenta la seguridad de los usuarios, evitando la travesía de las poblaciones de La Franca y Buelna. El Ministerio de Fomento ha invertido más de 79 M€ en esta obra, “muy compleja y muy costosa por el terreno que atraviesa”, según la ministra de Fomento, cuya construcción ha corrido a cargo de la UTE Unquera-Pendueles (FCC Construcción y Alvargonzález Contratas).

El trazado conecta por el oeste con el tramo de la A-8 en servicio Llanes-Pendueles en el enlace de Pendueles, ya en servicio desde el pasado octubre y que enlaza con la N-634, desarrollándose en buena parte en paralelo y al sur de esta. Discurre en su primera parte en sentido oeste-este junto a la ladera norte de la sierra Plana de La Borbolla, por una orografía ondulada y en ascenso, al sur del núcleo de Buelna, y cruza luego mediante un túnel el paraje de Santiuste y, ya en senti-

do sur y en descenso, el valle del río Cabra. En su parte final, con sentido este, atraviesa el relieve plano de El Cagigal y los valles de los ríos Ahíjo y La Franca, al sur de cuya población se sitúa el único enlace, que conecta con la N-634 y con el subtramo en construcción La Franca-Unquera de la A-8.

Sus características geométricas (un radio mínimo de 450 m, pendiente máxima del 3,5%) permiten una velocidad de proyecto de 100 km/h (salvo en las inmediaciones del túnel). La sección transversal es la característica de la A-8: dos calzadas separadas, una para

► Enlace de Solares donde conectan la A-8 y la autovía S-10 de penetración a Santander.

En el tramo La Franca-Pendueles destacan, como obras singulares, un túnel y 5 viaductos, entre estos el que salva el río Cabra, de 260 m



► Vista general del nuevo subtramo de la A-8 en Cantabria, con el enlace de Solares al fondo.

cada sentido de circulación, con dos carriles de 3,5 m cada uno, arcenes exteriores de 2,5 m e interiores de 1,0 m, separadas por una mediana mínima de 4 m, que llegan hasta 22 m en las bocas del túnel. Como firme se ha elegido una sección formada por tres capas de mezclas bituminosas (10 cm de G-25, 6 cm de D-20 y 4 cm de PA-12) sobre 20 cm de suelo cemento, todas ellas dispuestas sobre una explanada E3.

Como obras singulares destacan un túnel y cinco viaductos. El subterráneo salva el paraje de Santiuste mediante dos tubos paralelos de 350 y 370 m excavados en mina en un macizo rocoso formado por calizas, areniscas y cuarcitas. Ha sido equipado con instalaciones previstas en el RD 635/2006, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado, y conectado para su supervisión al centro de control de Llovio.

Entre los viaductos destaca el que salva el cauce del río Cabra, de 260 m de longitud repartida en cinco vanos, con tablero formado por una losa continua de hormigón pretensado y una altura máxima de pila de 45 metros. Los otros cuatro viaductos —arroyo Novales (171 m), río Ahijo (162 m), Buelna 2 (35 m) y Buelna 1 (33,5 m)— tienen la misma tipología de tablero de vigas prefabricadas tipo artesana. Otras obras que garantizan la permeabilidad transversal de la traza son tres pasos superiores, cinco pasos inferiores y 28 obras de drenaje transversal. Asimismo, se han ejecutado 19 desmontes (el mayor de 29 m de altura), cuatro muros de contención en los terraplenes y cinco pasos de mediana.

El único enlace nuevo del subtramo se sitúa en el DO 7+660, al sur de La Franca, donde concluye. En

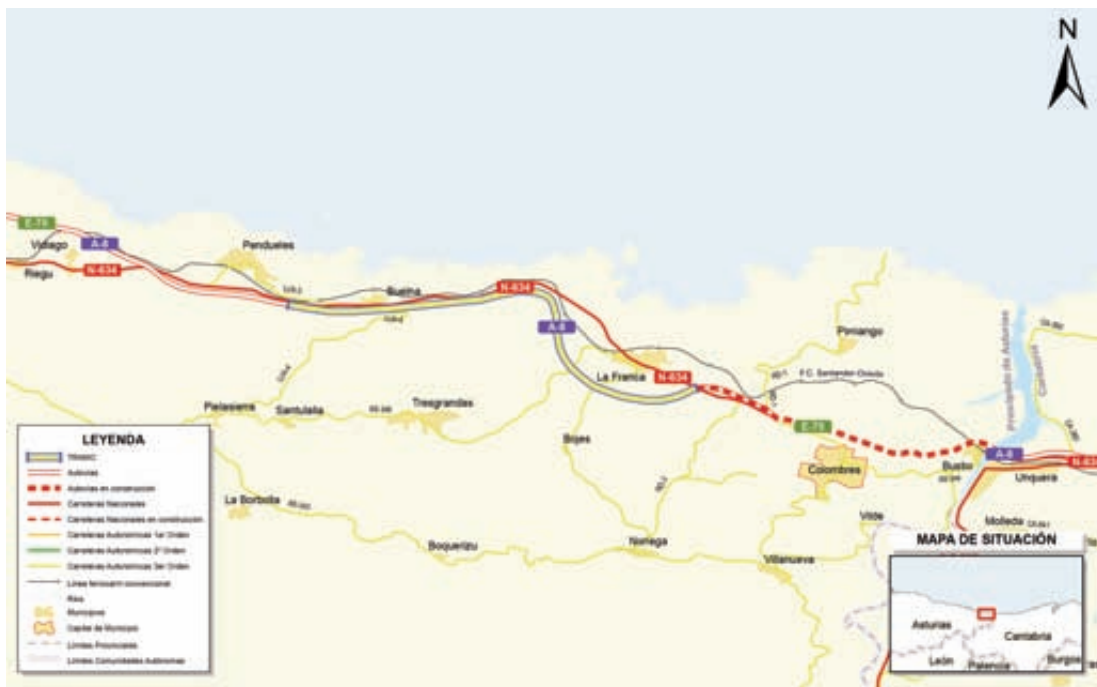
Multiplicación de helechos

Espacio natural. El subtramo asturiano Pendueles-La Franca bordea por el norte y ocupa una parte mínima de las 1.029 hectáreas del Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) Sierra Plana de la Borbolla, un espacio natural protegido de la red europea Natura 2000, abundante en brezales húmedos, turberas de cobertor y alisedas ribereñas, donde viven especies vegetales sujetas a protección oficial.

Medidas compensatorias. Para compensar el impacto de las obras se ha llevado a cabo un programa de medidas para cuatro tipos de helechos, consistente en la multiplicación en vivero de especies para su reintroducción en el LIC y en la mejora de su entorno original. La ejecución del programa ha corrido a cargo del Jardín Botánico Atlántico de Gijón, cuyo personal científico depende de la Universidad de Oviedo.



Actuaciones. De tres de las especies se obtuvieron muestras para su mantenimiento o multiplicación en el vivero: helecho macho asturiano (*Dryopteris corleyi*), píjara (*Woodwardia radicans*) y hierba de las llamargas (*Rhynchospora fusca*); esta última ciperácea estaba catalogada como extinta. Posteriormente, estos ejemplares fueron devueltos a su entorno original, creando nuevas poblaciones. Una cuarta especie, el helecho real (*Culcita macrocarpa*), vivía en un entorno degradado cerca del arroyo Novales, por lo que se han sustituido las plantaciones de eucaliptos circundantes —que perjudicaban su crecimiento— por un bosque caducifolio de abedules, arraclanes, sauces y carbayos, que mejoran las condiciones para su desarrollo.



este enlace la autovía conecta con la carretera nacional N-634 mediante un paso inferior, dos glorietas y cuatro ramales, de los cuales tres son directos y el cuarto es un lazo.

En el capítulo de medidas de integración ambiental se han realizado, entre otras, la revegetación de los taludes de terraplén y desmorte y la colocación de valla de cerramiento a lo largo de la autovía para obstaculizar el paso de la fauna terrestre.

▲ Solares-San Vitores

El nuevo subtramo cántabro de la A-8 forma parte del tramo Solares-La Encina, uno de los dos en obras de la A-8 en esta comunidad, y su puesta en servicio beneficia en términos de seguridad y comodidad a los 13.000 vehículos que utilizaban la N-634 en esta zona. Su construcción ha sido obra de FCC, que ejecuta también el resto del tramo. El presupuesto de obra de todo el tramo asciende a 111,4 M€.

Se trata de un trazado de 2,1 km de longitud que discurre entre los enlaces de Solares y San Vitores, al suroeste de la localidad de Solares (4.000 habitantes) y junto al parque natural Macizo de Peña Cabarga. En esta zona se ha desdoblado la carretera nacional N-634, a la que sustituye la autovía, y se han construido 4,6 km correspondientes a los ramales de enlace y reposición de carreteras.

Las dos principales actuaciones se han realizado en los dos enlaces. El enlace de Solares, que resuelve la unión de la A-8 y la autovía de penetración a Santander



► Bocas del túnel de Santiuste.

(S-10), se ha remodelado mediante tres actuaciones: la duplicación de los ramales existentes que dan continuidad a la A-8 (Bilbao-Torrelavega y Torrelavega-Bilbao); la remodelación de los ramales existentes (Torrelavega-Solares-Santander, Santander-Solares y Santander-Torrelavega), y la implantación de los nuevos movimientos Solares-Torrelavega y Solares-Bilbao.

El enlace de San Vitores, que conecta con la N-634, es del tipo diamante con pesas. Se han construido dos estructuras nuevas y se han ampliado tres estructuras existentes. La capa superior del firme es de aglomerado drenante para mejorar las condiciones de conducción en tiempo lluvioso.

Como medidas de integración ambiental de la obra, cuyo presupuesto asciende a 2,7 M€, destacan las plantaciones e hidrosiembra en taludes, enlaces y medianas, el seguimiento arqueológico, la protección y la instalación de barreras acústicas en zonas urbanas, entre otras. ■

Revista del Ministerio de

Fomento



VIADUCTOS SINGULARES DEL SIGLO XXI (FERROCARRIL)

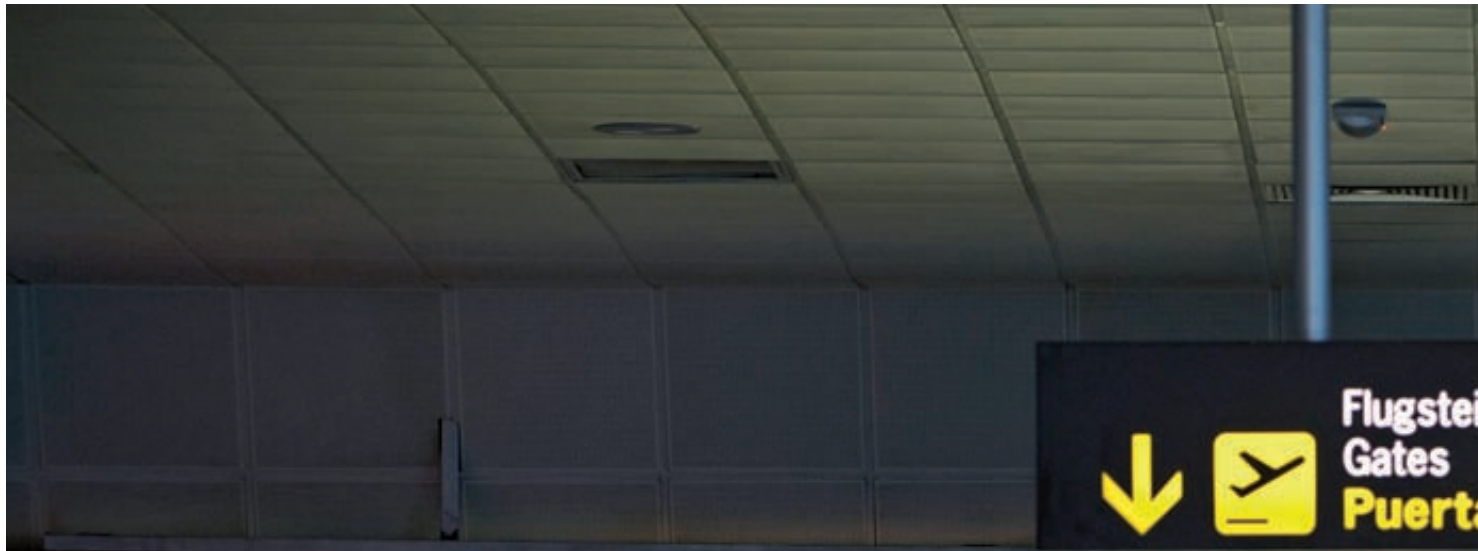


MONOGRÁFICO
Julio-Agosto 2014

PVP: 6 €



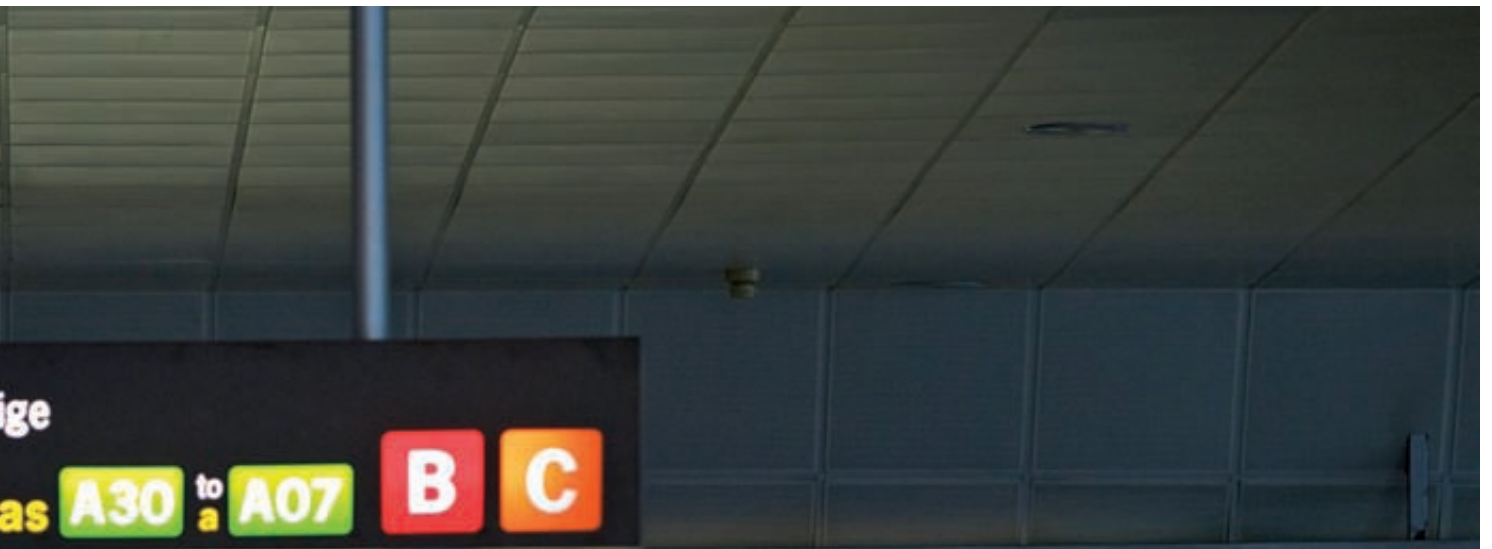
SOLICITE SU EJEMPLAR EN TELF. : 91 597 53 85 / 53 91
Por fax: 91 597 85 84 (24 horas)
Por correo electrónico: cpubic@fomento.es



EL AEROPUERTO DE GRAN CANARIA GANA EN SUPERFICIE Y OPERATIVIDAD

Nuevos tiempos





PEPA MARTÍN MORA. FOTOS: AG AENA

La segunda fase de las tres en las que se divide el proyecto de ampliación del aeropuerto de Gran Canaria ha concluido tras la entrada en funcionamiento de las nuevas instalaciones de la Terminal, a la que se han destinado 165 millones de euros de los 200 que se invertirán en total.





Esta actuación, la más importante que está acometiendo Aena en estos momentos en el que es el quinto aeropuerto por movimientos en nuestro país, es buena prueba de que las infraestructuras de transporte tienen un papel fundamental para las islas. Por este motivo “desde el Gobierno –aseguró la ministra de Fomento, Ana Pastor– se otorga prioridad absoluta a la conectividad del archipiélago canario”, en cuyos aeropuertos se habrán invertido en el periodo 2006-2020 casi 3.000 millones de euros para modernizar y ampliar las terminales de pasajeros y los campos de vuelo de los mismos.

En el caso de Gran Canaria, según el proyecto de Lamela Arquitectos, las obras comprenden la ampliación y remodelación del edificio terminal en una búsqueda por la mejora de su funcionamiento a través de tres grandes intervenciones: la ampliación del lado tierra, mediante una estructura que dota de una nueva imagen al edificio y alberga el nuevo vestíbulo de facturación con 36 nuevos mostradores y una nueva dársena de salidas, la ampliación hacia el Norte para la creación de un nue-

vo dique de embarque, y el crecimiento del edificio hacia el Sur para segregar el flujo de pasajeros de vuelos internacionales del resto de pasajeros.

.\ Más superficie

Esta segunda fase corresponde a la ampliación que se ha realizado en la parte norte de la terminal, que ha sido remodelada también y que aumenta su superficie en 42.000 m² con esta prolongación a modo de dique para dar acceso a una nueva zona de embarque con la que se logran un total de 15 posiciones de contacto, dos de ellas dobles, y que permitirá en su parte este el atraque de aeronaves de gran tamaño.

Así, se pone a disposición de los usuarios en una primera planta una nueva sala de facturación destinada a los vuelos de las compañías Binter Canarias y Canaryfly, con 18 mostradores –dos son para equipajes especiales– y posibilidad de ampliarlos hasta 34, una multitienda pasante, una sala de embarque con otras seis puertas y zonas comerciales.

► *Vista de las pistas desde la zona de embarque.*



► De arriba abajo, zona comercial, acceso al área de seguridad y vestíbulo de facturación.

El tráfico aéreo se recupera

La inauguración de esta segunda fase de ampliación del aeropuerto de Gran Canaria ha sido el escenario en el que se ha dado a conocer la recuperación del tráfico aéreo en nuestro país, que ha crecido en toda la red de Aena durante el primer semestre del año, y muy especialmente en todas las infraestructuras de las islas.

Entre enero y junio de 2014, los ocho aeropuertos canarios suman cerca de 17 millones de pasajeros y 160.000 operaciones, el 19,2 y el 18,6 por ciento del total a nivel nacional. De ellos, cerca de 5,2 millones de pasajeros pasaron por el aeropuerto de Gran Canaria.

Además, la zona de control de seguridad se ha reubicado en la parte central para permitir a los pasajeros acceder a la zona de embarque a través de la tienda duty-free situada inmediatamente detrás de la misma. Se ha construido un gran filtro central integrado en la fachada oeste del edificio de más de 1.600 m², con capacidad de crecimiento de hasta 6 filtros dobles, cuatro de ellos funcionan desde el verano de 2013 y los otros dos lo han hecho con esta segunda fase, junto con uno sencillo. Así, los puestos de control de seguridad llegarán hasta 20, y los de control de pasaportes tanto de salidas como de llegadas pasan de 18 a 24.

La planta intermedia, destinada a la circulación de pasajeros en llegadas, cuenta con zonas de restauración y una sala de recogida de equipajes con cinco hipódromos y una cinta para equipajes especiales, así como de un nuevo patio para su inspección y clasificación, mientras que la planta baja aloja otra sala de embarque, cuyo uso preferente serán los vuelos regionales y tendrá ocho nuevas puertas con posibilidad de ampliarlas en otras ocho.

La nueva zona logística de la Terminal está situada en la planta sótano. Dispone de muelles de descarga para vehículos de suministro de mercancías, con filtros de seguridad y almacenes y dependencias para el tratamiento de residuos.

También se ha puesto en servicio la ampliación de la plataforma de estacionamiento de aeronaves, con 23.000 m² de plataforma de hormigón, capaz de albergar aviones de gran tamaño, y 9.000 m² de viales de asfalto, y un nuevo aparcamiento de cuatro plantas con una superficie de 21.900 m² y capacidad para 741 vehículos.

■ Otras actuaciones

Esta segunda fase entra en funcionamiento después de que en una primera se actuara hacia el sur del edificio, con nuevas zonas de embarque en salidas, de llegadas internacionales y de control de seguridad, la renovación de la central eléctrica y de las subestaciones de distribución de media tensión.

Para ello se ha segregado, por un lado, la central eléctrica del lado tierra, desde la que se realiza la distribución de energía a los diferentes centros de transformación distribuidos por el aeropuerto, y por otro la central eléctrica del lado aire, que controla el suministro ininterrumpido de los sistemas de ayudas visuales de aproximación e iluminación de las pistas de aterrizaje, que se han ubicado en edificios diferentes aunque contiguos e intercomunicados.

También se ha cambiado la tensión de distribución interna de energía en el aeropuerto, de 6 a 20 kV y se ha reforzado la línea eléctrica que lo alimenta, así como la capacidad de suministro mediante grupos de emergencia propios, con lo que se garantiza una distribución

► Vista general de la zona de estacionamiento de aeronaves.



El aeropuerto

Situado en la costa este de la isla, a 18 kilómetros de la capital, el aeropuerto de Gran Canaria es la puerta de entrada a los millones de turistas que todos los años visitan las islas. Las condiciones meteorológicas permiten mantener unas buenas condiciones operativas durante todo el año, y prestar servicios durante las 24 horas del día, una circunstancia que garantiza a las compañías aéreas el poder realizar sus operaciones sin los inconvenientes que se derivan de una climatología adversa.

Sus orígenes se sitúan a finales de la Primera Guerra Mundial, y el promotor fue el francés Pierre George Latécoère, que fue quien creó la primera línea aérea que uniría Francia con sus colonias en África y Sudamérica. En 1919 se inaugura el primer tramo Toulouse-Casablanca con escalas en los aeropuertos de Barcelona, Alicante y Málaga, y un segundo, Casablanca-Dakar, con las Islas Canarias como punto de apoyo y enlace con América.

En abril de 1930, una orden real declara aeropuerto nacional las instalaciones terrestres y marítimas, que se construyen en Gando, y en 1933 se realiza el primer vuelo con pasajeros en la que sería la ruta Madrid-Canarias.

Entre 1944 y 1946 se construye el edificio terminal de pasajeros, al que se trasladan las oficinas de las compañías aéreas ubicadas en las instalaciones de la Base Aérea de Lanzarote, separando así las actividades civiles de las militares, y se declara abierto el aeropuerto a todo tipo de tráfico nacional e internacional y lo califica como aduanero.

En 1948 se asfaltan los 700 primeros metros de la pista, que se amplían diez años después a 2.000 metros, momento en el que el aeropuerto se clasifica como de segunda categoría y con ello se inician las obras para mejorar las instalaciones de la torre de control, la central eléctrica y las ayudas visuales de navegación.

La primera categoría llegaría en 1960, con la ampliación de la pista hasta los 3.100 metros, la instalación de un VOR (Radiofaro Unidireccional) y la construcción de un parque de salvamento y servicios, la construcción de la central eléctrica, una calle de rodadura y el cerramiento perimetral del campo de vuelo.

En 1970 se construye una nueva terminal, que se abriría en marzo de 1973, y unos años después una segunda pista, fundamental para que el aeropuerto experimente un aumento considerable en el tráfico de pasajeros. Por ello, en 1992 se realizan obras de ampliación y remodelación del edificio, que nuevamente se han tenido que acometer en la actualidad con el fin de mejorar la calidad del servicio que se presta tanto a los pasajeros como a las compañías aéreas.

energética eficiente y segura y adaptada a las necesidades de la infraestructura ampliada.

Quedan pendientes, en una tercera fase que culminará este plan de mejora, las obras del edificio por su fachada oeste, con la construcción de un nuevo dique retranqueado respecto a la fachada actual, que se adelanta aprovechando el hueco existente entre la terminal y el aparcamiento actual para lograr un vestíbulo de facturación más grande y conseguir una mayor luminosi-

dad natural de los espacios interiores, donde se construirá un nuevo vial de salidas.

Ello permitirá poner en servicio nuevas salas de facturación, embarque, llegadas y recogida de equipajes, donde se podrá embarcar por pasarela de aeronaves tipo E, que son los aviones de gran tamaño, tipo Boeing 747, o los Airbus 330 y 340. Serán dos nuevas pasarelas sencillas, con lo que el aeropuerto sumará trece en total tras la ampliación, además de otras dos dobles.



► Vista de la terminal desde el lado aire.

Todo ello se completa con la construcción de un nuevo edificio de seguridad para la Guardia Civil, que consta de una sola planta de 1.100 m² y que se ubica en la zona norte del aeropuerto, junto a uno de los accesos a la base aérea, y que ya está construido.

De esta forma, una vez ejecutado el proyecto, el incremento total de la superficie será de 68.000 m², ya que pasará de los 105.000 m² que tenía anteriormente a un total de 173.000 m², una ampliación que supondrá a la vez un aumento de la capacidad del área terminal, por el que podrán pasar 15 millones de pasajeros al año, aproximadamente 5.000 personas por hora.

▬ Prueba general

Para garantizar el funcionamiento de los servicios que se estrenan con esta segunda fase se ha realizado una prueba general de explotación, que ha consistido en comprobar el desarrollo de los procesos completos de tra-

tamiento de pasajeros y equipajes de vuelos ficticios, tanto en salidas como en llegadas, en las nuevas zonas operativas.

Más de 170 figurantes en calidad de pasajeros sumados a un total de 540 equipajes hicieron uso de las instalaciones para comprobar el correcto funcionamiento en facturación, embarque, tratamiento e inspección de equipajes, controles de pasaporte, filtros de seguridad, transporte electromecánico, seguridad aeroportuaria, señalización, sistema eléctrico de baja tensión y sistema de protección contra incendios, simulando condiciones normales de funcionamiento del edificio.

Paralelamente también se han realizado unas jornadas de familiarización divididas en 80 sesiones destinadas a los trabajadores que desarrollan su actividad en las nuevas instalaciones: agentes de handling, trabajadores de compañías aéreas, concesionarios comerciales, empresas mantenedoras, miembros de las fuerzas de seguridad del Estado y personal de Aena, casi mil personas en total.



.\ Diseño funcional

El diseño de la nueva terminal de Gran Canaria ofrece una imagen más moderna y unitaria del edificio, que destaca no solo por una configuración funcional y racional de sus espacios para permitir al pasajero orientarse con facilidad, sino que se ha creado un espacio en el que ha sido fundamental la búsqueda de la luz natural.

En el lado tierra se ha desplazado la fachada actual en 15 m. Para ello se ha creado una nueva estructura, de 340 x 47 m formada por pórticos de hormigón armado prefabricado cada diez metros, que alberga tanto la ampliación del vestíbulo de facturación como el nuevo vial de salidas, y protege del sol mediante lamas de hormigón a la fachada orientada al oeste. Dicha fachada, que separa el vestíbulo de facturación de la dársena de salidas, se caracteriza por una gran transparencia ya que está totalmente acristalada para dotar de toda la luz indirecta a ambos espacios.

El diseño de la nueva terminal ofrece una imagen moderna, destacando tanto por su funcionalidad como por la búsqueda de la luz natural



También se ha buscado la máxima entrada posible de luz a la planta de llegadas, dado que su fachada se encuentra cubierta por el nuevo vial de salidas y cerrada en su frente por el edificio de aparcamientos. La solución ha sido crear patios que permiten la entrada de luz desde la dársena de salidas y el vestíbulo de facturación, y conexiones visuales entre niveles, zonas ajardinadas y láminas de agua que provocan la percepción de un espacio más amplio.

► Arriba, salas de embarque y un momento de la visita de la ministra Ana Pastor a las nuevas instalaciones. Debajo, un aspecto de los nuevos hipódromos para la recogida de equipajes.



► Sala de facturación de equipajes y vista de la plataforma de estacionamiento de aeronaves.

En el lado aire se adosa una nueva fachada, separada de la actual por el espacio necesario para albergar las nuevas rampas de acceso a la entreplanta. Ello permite la demolición de las actuales rampas, que representan una barrera visual, y la ampliación de la sala de embarque. La nueva fachada permite además proteger del sol directo a la fachada actual (con orientación su-reste), mediante la combinación de diferentes vidrios se-ri-grafiados. Las propias rampas de acceso a la entre-

planta, así como unas pasarelas de mantenimiento, proyectarán sombra sobre la fachada existente, protegiéndola del sol del mediodía, y la dotan de una imagen dinámica ligada al lado aire.

Para la remodelación y ampliación se han utilizado nuevos materiales naturales y reciclables, con una calidad acorde con la durabilidad y garantía que se exige a un edificio público de esta envergadura, así como tecnologías avanzadas con el compromiso común por el respeto al medio ambiente. Por ello se han tenido muy presentes los principios de ahorro energético y gestión eficaz de los recursos, además de su integración en el paisaje.

El edificio reserva superficies para albergar todo tipo de tiendas y servicios de restauración con el objetivo de convertirse en un lugar de ocio y encuentro, y se ha cuidado que sea accesible a las personas con minusvalía, para lo que se han suprimido todas las barreras arquitectónicas.

Todo ello se ha hecho con la flexibilidad necesaria que permita adaptarse sin problemas a una demanda futura, que ofrezca un marco de gestión en el que las compañías operadoras puedan ejercer sus actividades imprimiendo su propio estilo. ■

EL NUEVO MUELLE DE LA QUÍMICA DEL PUERTO DE TARRAGONA ENTRA EN ACTIVIDAD

Referente mediterráneo





MARIANO SERRANO. FOTOS: A.P. TARRAGONA

El puerto de Tarragona, enclave de desarrollo de primer orden en el sector petroquímico, alcanzará aún cotas más altas gracias a la ampliación del muelle de la Química, en el que se han invertido 70 millones de euros.

E

El nuevo muelle de la Química del puerto de Tarragona inició sus actividades a primeros de agosto con el atraque de cuatro buques que operaron al mismo tiempo, descargando y cargando un total de 43.040 toneladas de productos químicos procedentes o con destino a los puertos del Mediterráneo y el Atlántico Norte. El mayor de estos cuatro buques, con una eslora de 183 metros y una manga de 32, es capaz de desplazar un peso bruto de casi 50.000 toneladas. Y es que el nuevo muelle de la Química del puerto de Tarragona, inaugurado por la ministra de Fomento, Ana Pastor, el pasado 22 de julio, convertirá a esta ciudad en la plataforma petroquímica más importante del sur de Europa.

El nuevo muelle, con un calado que oscila entre los 13,5 y 16,5 metros, tiene 1.242 metros totales de línea de atraque repartidos en tres alineaciones, con amarres de seguridad, defensas tipo escudo, iluminación perimetral y rack perimetral conectado al rack químico y a todos los tanques. Además, ha supuesto ganar al mar 18 hectáreas, que junto a la superficie ya existente amplían el muelle hasta las 36 hectáreas terrestres. Todo ello permite la operatividad de los mayores buques dedicados al transporte de productos químicos que navegan por el Mediterráneo.

La terminal ferroviaria intermodal, en construcción, permitirá la plena conexión de la industria química de Tarragona con el resto de Europa



► Distintas fases de las obras de ampliación del muelle de la Química.

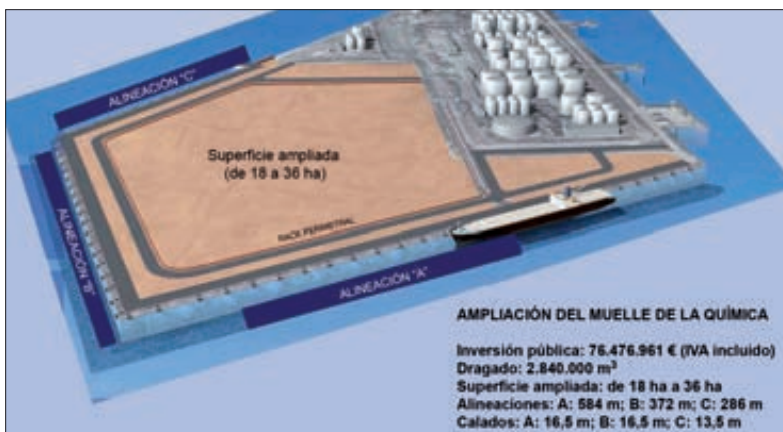


► Acto de inauguración del muelle.

Ana Pastor —que en el acto de inauguración estuvo acompañada por el Conseller de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, los presidentes de Puertos del Estado y de la Autoridad Portuaria de Tarragona y el alcalde de la ciudad— ha destacado que las obras del muelle de la Química, que han durado 3 años y en las que se han invertido 70 millones de euros de capital público, es el proyecto de inversión más importante de los últimos años. Además, está previsto que la mencionada cantidad se complete con inversiones de diversas empresas privadas del sector por un valor de casi 40 millones de euros.

Conectividad terrestre

El máximo aprovechamiento de estas nuevas instalaciones conlleva necesariamente la mejora de unas infraestructuras de transporte terrestre que permitan su plena conexión a través de un sistema intermodal. En este sentido, se está construyendo la terminal ferroviaria intermodal, que se desarrolla por fases. La nueva terminal, a la que se tendrá acceso directo desde la zona donde se ubica la industria química, recibirá trenes de hasta 750 m de longitud con una carga de hasta mil toneladas, en ancho mixto, para lo que resulta esencial el desarrollo del proyecto del Ministerio de Fomento de implantación del ancho UIC en el corredor Mediterráneo, en el que se contempla el ancho mixto (ibérico y estándar) en la doble vía entre Castellbisbal y Vilaseca, con acceso de ambos anchos al puerto de Tarragona y a sus industrias petroquímicas. El proyecto contempla también la electrificación en el acceso a la nueva terminal intermodal. De esta forma, una vez operativas todas estas medidas, la industria química de Tarragona tendrá plena conexión con las empresas del resto de Europa, consolidando mercados ya existentes, abriendo la posibilidad a otros nuevos y mejorando la competitividad de las empresas, todo ello con la rebaja de los costes logísticos y de transporte asociados a la actividad del puerto.



Tarragona, hub químico por excelencia

El portal web internacional de noticias especializadas en el sector portuario, Tank World News, ha incluido recientemente al puerto de Tarragona en una publicación en la que se analizan algunos de los puertos petroquímicos más importantes del mundo. Junto al de Tarragona se mencionan Salalah y Sohar (ambos en Omán), Jebel Ali (Emiratos Árabes), Ámsterdam (Países Bajos), el hub "Puertos de Zelanda" formado por Vlissingen y Terneuzen (también en Países Bajos) y el Louisiana Oil Port (EE.UU.).

La publicación destaca la localización geográfica como uno de los factores clave en la toma de decisiones de las compañías a la hora de invertir en terminales de almacenamiento, y, en esta línea, se presenta al puerto de Tarragona como el hub químico del Mediterráneo por excelencia.



► Buques cargando en el muelle de la Química.

El puerto y la industria química

El nuevo muelle va a consolidar el papel de Tarragona como puerto asociado a los productos químicos, una industria en la que ya destacaba. Su puerto y el sector químico local generan 13.000 puestos de trabajo directos y 35.000 entre indirectos e inducidos. Con el fin de potenciar las actividades relacionadas con esta industria, el Puerto de Tarragona y la Asociación Empresarial Química de Tarragona (AEQT), con la participación de diferentes instituciones y empresas, crearon en marzo de este año "ChemMed Tarragona", un clúster industrial, logístico, científico y académico cuyo objetivo es fomentar el desarrollo de la industria química y la investigación en ese ámbito, así como proyectar el atractivo del territorio para esta industria a nivel internacional. Según datos de la Autoridad Portuaria, el tráfico de productos químicos en el puerto de Tarragona se ha

incrementado un 5,2% en los cinco primeros meses de este año, con un movimiento de 963.000 toneladas, destacando el aumento de la carga (un 11,7%) con destino a mercados internacionales. El transporte petroquímico (crudo, nafta, fuel, propano, etc.) representa ya en la actualidad el 60 por ciento de la actividad del puerto, con un volumen de 19 millones de toneladas anuales, lo que supone el 25 por ciento del total nacional en este sector.

Tras la construcción del nuevo muelle, la capacidad de movimiento del puerto de Tarragona podrá alcanzar los 6 millones de toneladas al año, lo que implica un aumento de 4 toneladas anuales. Esto permitirá, según el nuevo Plan de Empresa de la Autoridad Portuaria de Tarragona, alcanzar los 39 millones de toneladas en el año 2018. Así, el hub químico del puerto de Tarragona se convierte en la referencia de este sector en el sur de Europa y en uno de los principales del continente. ■

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

EL SECTOR FERROVIARIO ESPAÑOL PRESENTA SUS NOVEDADES EN LA FERIA INNOTRANS

Escaparate de innovación



JAVIER R. VENTOSA

Casi un centenar de empresas españolas han exhibido sus innovaciones tecnológicas y servicios especializados en la feria InnoTrans, el gran escaparate mundial de la tecnología del ferrocarril que se celebra cada dos años en Berlín (Alemania). La apuesta por la I+D y la variedad de productos son rasgos destacados del sector ferroviario español, reflejo de su creciente importancia en la industria global del ferrocarril.



La décima edición de InnoTrans (23-26 de septiembre) ha sido la de mayor participación empresarial española hasta ahora, cerca de un centenar de compañías, de las que 55 lo han hecho bajo coordinación de

la Asociación Ferroviaria Española (Mafex) y con apoyo del ICEX. En Berlín han abierto puertas a la exportación de sus productos para la movilidad en un sector que a escala mundial presenta un futuro favorable: en el periodo 2015-2020 la demanda mundial de productos ferroviarios crecerá al 2,7% anual, con previsiones superiores para América Latina (6%), Asia-Pa-



► Vista aérea de la Feria de Berlín y del espacio exterior de exhibición de trenes.

cífico (4%) y Norteamérica (3,5%), y se prevé un volumen de inversión global anual de 176.000 M€ entre 2017 y 2019, según estudios presentados en la feria.

En ese marco, las empresas españolas, y las transnacionales con presencia en España, han presentado en Berlín una amplia gama de productos, con un fuerte componente de I+D, que afianza a esta industria como referente tecnológico internacional para el desarrollo de nuevas infraestructuras y la implantación de la alta velocidad a escala mundial, como recalcó la ministra de Fomento, Ana Pastor, en su visita a la feria. A continuación se detallan por áreas las innovaciones más relevantes del sector nacional.

Material rodante

El segmento que suscita mayor expectación, apoyado en la exhibición de más de 140 trenes reales y a escala, registró varias novedades españolas. Talgo, uno de los grandes del sector, mostró en su stand maquetas de sus dos trenes de alta velocidad: el Talgo 350 Haramain para la línea saudí La Meca-Medina, en fase final de fabricación, y el tren de muy alta velocidad Avril, en fase de pruebas dinámicas. Como primicia presentó la maqueta de un tren de cercanías, el primero de ese segmento de Talgo. Se trata de un desarrollo original para los ferrocarriles de Kazajistán, pero con vocación inter-



Talgo

nacional. La futura plataforma, en fase de ingeniería, ofrecerá versiones regionales y urbanas, con distintas configuraciones (una composición tipo de cuatro coches tendrá 78 m y peso en vacío de 131,5 t, y acogerá 195-212 asientos), accesibilidad mejorada con piso bajo, nuevo sistema de rodales y velocidad de 160 km/h.

Por su lado, CAF mostró sus últimos desarrollos, entre ellos la familia de trenes de muy alta velocidad Oaris, la gama de trenes regionales y de cercanías Civity, los metros automáticos contratados para Helsinki (en pruebas a finales de año) y Santiago de Chile, la última generación de tranvías y trenes ligeros Urbos (el modelo III circula ya por el nuevo metro de Málaga) y el monorraíl Arium.

Las empresas españolas y las transnacionales con presencia en España han presentado en la feria una amplia gama de productos

Vossloh España, filial del gigante alemán con sede en Albuixech (Valencia), fue la empresa española que más material rodante exhibió en el recinto berlinés. En el apartado de locomotoras presentó la UKLight de mercancías, de gran potencia y bajo peso por eje, fabricada para el mercado británico; y una maqueta a escala de la EuroDual, máquina versátil inscrita en el concepto de locomotora de "última milla" (circula por líneas electrificadas y sin electrificar, para lo cual dispone de trac-

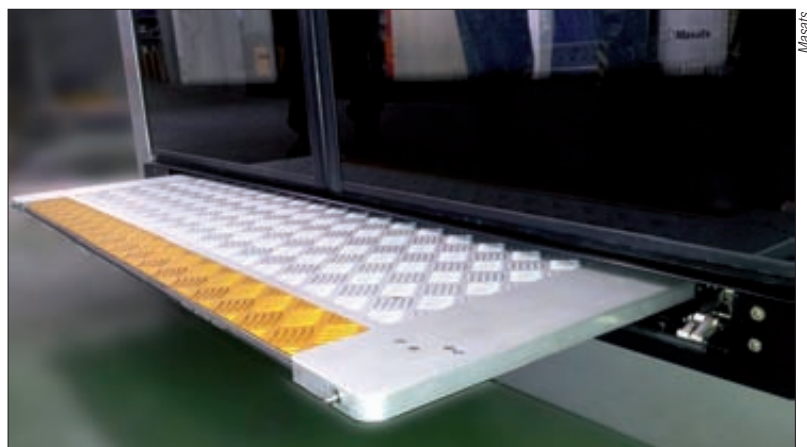
InnoTrans en cifras

Evolución. Desde su primera edición en 1996, cuando participaron 172 compañías, InnoTrans ha crecido en número de empresas y países participantes hasta ser hoy la gran feria internacional de la tecnología ferroviaria, allí donde se desvelan cada dos años las innovaciones mundiales del sector.

Empresas. La edición de 2014, décima de la feria berlinesa, ha batido todos los registros en sus cuatro jornadas: 2.575 expositores (2.515 en 2012) pertenecientes a 55 países (el 61% no alemanes), 145 vehículos exhibidos y 140 primicias mundiales.

Visitantes. La cifra de visitantes profesionales también ha batido récords en 2014: casi 140.000 (126.000 en 2012) procedentes de más de 100 países, a los que se sumaron otros 15.000 aficionados que visitaron la feria en sus dos últimos días.

► Maqueta del tren de cercanías presentado por Talgo. Debajo, rampa-estribo RF-2 adaptable a la altura del andén.



Masats



► Indra presentó como primicia su plataforma de seguridad InVitalRail y la última versión de la plataforma de gestión de tráfico Da Vinci (en la imagen).

ción eléctrica y diésel), con un importante pedido en firme para Sudáfrica. También exhibió los tranvías CityLink y TramLink, ensamblados en Valencia y circulando ya en Karlsruhe y Rostock (Alemania), respectivamente.

Una de las primeras de material rodante tuvo sello español. El V300 Zefiro o Frecciarossa 1000, el tren de mayor velocidad comercial del mercado (360 km/h) que circulará por la red de alta velocidad italiana en 2015, incluye un sistema de propulsión fabricado por la filial española de Bombardier en Trápaga (Bizkaia); allí también se desarrollan la propulsión del monorraíl de Sao Paulo y componentes del Talgo 350 Haramain. La filial española de Alstom, por su parte, fabrica en su planta barcelonesa el tranvía Citadis, cuya última versión, el X05, fue otra premier en Berlín.

▬ Señalización, seguridad y comunicaciones

La principal novedad española en este segmento procede de Indra, que ha desarrollado la plataforma de seguridad y protección automática de trenes InVitalRail. Se trata de una solución de máximo nivel de seguridad (SIL4) que comprende el *hardware* y los sistemas en vía y embarcados en el tren para el estándar español Asfa Digital y para el sistema Ertms 2, entre ellas las nuevas balizas Asfa-D aún no implantadas en España, la Eurocabina para Ertms 1 y 2, y el sistema RBC en vía para el Ertms 2. Con esta nueva *suite*, que facilita la explotación se-

gura de la infraestructura ferroviaria mediante la automatización de las tareas de control y supervisión de las circulaciones, Indra busca reeditar el éxito alcanzado con la plataforma de gestión de tráfico Da Vinci —su última versión se presentó en Berlín—, que controla las redes de alta velocidad de España y Turquía y la futura línea La Meca-Medina.

CAF Signalling dio a conocer la evolución de su gama de soluciones de señalización ferroviaria, compuesta por tres líneas de productos: Naos (plataforma para centros de control integrados, que cubre desde el mando de tráfico y telemando de energía al de detectores), Auriga (familia que cubre los sistemas Ertms de infraestructura y embarcado en los niveles 1 y 2) y Quasar S4e (gama de enclavamientos electrónicos). Alstom, por su parte, presentó las últimas versiones de su gama Atlas, su solución de señalización Ertms 2, cuyo modelo 200 sirve ya a la línea de alta velocidad Albacete-Alicante y será instalado próximamente en el tramo Valladolid-León-Burgos.

También Electrans exhibió en primicia un nuevo sistema de señalización para tranvías, basado en comunicaciones bidireccionales por radiofrecuencia entre el equipo embarcado y las balizas para detectar la posición del material móvil, con nivel de seguridad SIL3, que se instalará en el tranvía de Medellín (Colombia) en 2015. Además, Teltronic lanzó una innovadora solución de comunicaciones para aplicaciones de señalización ferro-



viaria y una consola táctil para gestionar comunicaciones radio en entornos ferroviarios, mientras SICE mostró un innovador paso a nivel vía radio.

Electrificación

En este segmento hubo aportaciones españolas sobre nuevos materiales. Destacaron por su contenido innovador los últimos productos de cobre y aleaciones de altas prestaciones (como el Evelec, material a base de microaleaciones muy resistente al desgaste) de La Farga La Cambra, proveedor de hilo de contacto para más de 2.000 km de líneas de alta velocidad en España, Marruecos, Francia y Arabia Saudí; o el novedoso contrapeso para catenaria de la burgalesa Mecael, a base de hormigón, hierro y aditivos, con las mismas características que el hierro pero con coste menor, que se está instalando en la línea La Meca-Medina.

De relevancia son las novedades sobre sistemas energéticos para la movilidad, orientados a conseguir un consumo menor y más sostenible, como el sistema Ingeber

Nuevos trenes para Renfe

Renfe ha planificado para los próximos cuatro años la adquisición de 40 nuevos trenes, 30 de alta velocidad y 10 de ancho variable, según anunció la ministra de Fomento, Ana Pastor, en la sesión inaugural de InnoTrans. "Es un esfuerzo que hacemos para que los ciudadanos se puedan mover mejor, de forma segura y en un tiempo más corto", dijo.

La operadora redacta actualmente los pliegos de los concursos públicos para encargar los nuevos trenes, que constituyen su primer pedido de material rodante desde 2007, y al que optarán los principales fabricantes españoles e internacionales. Con ellos Renfe reforzará su parque de vehículos con objeto de afrontar las nuevas conexiones de alta velocidad y de trazados mixtos. Según la planificación de Adif, en 2015 entrarán en explotación 1.000 nuevos km de alta velocidad (tramos Olmedo-Zamora, Valladolid-Palencia-León, Venta de Baños-Burgos, Monforte del Cid-Murcia, Santiago-Vigo, Sevilla-Cádiz, Plasencia-Badajoz y uno de los túneles de Pajares), y se seguirá trabajando para completar las conexiones a Galicia y Extremadura y la Y vasca.

► Dos de las novedades de Vossloh España: tranvía City-Link y la potente locomotora de mercancías UKLight.

de Ingeteam, una solución para trenes o tranvías con paradas frecuentes que recupera la energía excedente en el frenado eléctrico y la devuelve a la red, con una reducción del consumo y del CO² emitido; ya está instalado en los metros de Bilbao y Bruselas, en las cercanías de Málaga y en Bielefeld (Alemania). En esa línea, CAF Power mostró el concepto de Acumulador de Carga Rápida (ACR), solución de tranvía sin catenaria gracias a la recarga procedente de la energía de frenado, tecnología ya ensayada en los tranvías de Zaragoza y Sevilla y contratada para el de Kaoshiung (Taiwán). Y Bombardier Transportation España, filial del gigante canadiense, presentó dos productos desarrollados en España: la solución de carga eléctrica sin cables Primove y el sistema de gestión energética EMS, que permite medir la energía consumida por los trenes.

Material de vía

De la media docena de empresas de este segmento presentes en Berlín la principal novedad provino de DF Rail, autora de un prototipo de desvío para velocidad alta que incorpora un cruzamiento monobloque fundido en acero al manganeso, apto para vías de dos anchos (1.435 y 1.668 mm), que elevará las prestaciones de los trenes a su paso por los aparatos de tres hilos; se instalará en el Corredor Mediterráneo. JEZ Sistemas Ferroviarios mostró su nuevo cierre de agujas vertical para puntos de elevado rendimiento; Amurrio exhibió el cerrojo de agujas CRBM –casi libre de mantenimiento durante un millón de ciclos– y los corazones de cambio

de vía en acero moldeado al manganeso; y Schwihag expuso los avances en sistemas de fijación de carril. Por su parte, ArcelorMittal exhibió las innovaciones tecnológicas en sus cuatro trenes de laminación de carril, uno de ellos en Gijón.

Equipamiento e interiorismo

En el segmento de equipamiento y componentes, MGN presentó los últimos desarrollos en piezas de caucho-metal (suspensiones, control de vibraciones), introduciendo como novedad un acelerador ecológico y no tóxico para la vulcanización del caucho (resultado de su participación en el programa europeo Saferubber). Ametsis Ingeniería enseñó como primicia su distribuidor de frenos DFA-VQ. Danobat, por su parte, dio a conocer sus últimos contratos en Australia e India de líneas llave en mano para la fabricación y mantenimiento de material rodante (ejes, ruedas, bogies). Por su parte, Electricfor y Merak (Knorr-Bremse) exhibieron sus innovaciones en calefactores eléctricos y aire acondicionado, en el segundo caso con filtros de arena para el tren Haramain; y SEIB mostró su generación 2.0 en productos embarcados (convertidores de potencia, monitores de cabina y sistemas de información al viajero).

También hubo novedades en iluminación, con las luminarias LED de Klantec para diferenciar espacios en el tren, las linternas LED recargables estancas de Luznor y la cerámica fotoluminiscente de altas prestaciones de Implaser para señalización en andenes. En accesibili-



Vossloh Rail



dad, Manusa acudió con sus novedosas puertas automáticas de túnel y Masats mostró dos innovaciones: la rampa-estribo RF2, diseño modular y versátil que mejora la accesibilidad en andenes, y la puerta deslizante 00Ga. Prae Trade, por su lado, acudió con un novedoso elevador para personas con movilidad reducida totalmente eléctrico.

Cerca de una decena de empresas lucieron en Berlín sus últimos desarrollos en interiorismo, con dos innovaciones en materiales avanzados: Oliva Torras enseñó las posibilidades de la aplicación de preimpregnados (resinas fenolíticas y fibra de vidrio) en proyectos de interiorismo y Alucoil mostró la infinidad de aplicaciones de sus paneles fabricados con composite de creación propia. Otras novedades vinieron de la mano de Colway, con sus proyectos llave en mano de interiorismo mediante la gestión integral de suministros modulares, e ITSA, con su línea de proyectos para subsistemas de interiorismo. Fainsa, por su lado, llevó a la feria dos flamantes productos: la butaca *low-cost* Sophia para servicios regionales y el asiento New Metro.

Construcción y mantenimiento

En el primer segmento, media docena de empresas españolas de tamaño medio (Aldesa, Azvi, Comsa, Rover Alcisa, Tecsa y Vías) promocionaron en Berlín su experiencia de obra civil en programas internacionales de infraestructuras ferroviarias en tres continentes, así como dos destacadas consultoras de ingeniería (la pú-



blica Ineco y Sener). En construcción de túneles, Talleres Zitón, uno de los grandes mundiales en sistemas de ventilación de subterráneos, mostró sus últimos desarrollos en este campo.

En el segundo segmento resaltó la primicia del Centro de Estudios e Investigaciones Técnicas (CEIT) de la Universidad de Navarra, que presentó una aplicación móvil de realidad aumentada para el seguimiento de las labores de mantenimiento, así como una herramienta de *software* para calcular las secuencias de montaje y desmontaje empleando reconocimiento de objetos en 3D en tiempo real. Por su parte, NEM Solutions, expertos en inteligencia autónoma de datos, lanzó A.U.R.A. desk, un innovador punto de control de la operación que aglutina todos los indicadores claves del negocio ferroviario. En maquinaria, IMF lanzó como primicia su Rhino 62X, primer sistema de trabajo que integra una bateadora continua y un estabilizador dinámico en una sola máquina. Con esta innovación la vía puede ser nivelada y alineada con garantías sin necesidad de elevación, reduciendo costes y sin aporte de balasto. Otras novedades fueron las bateadoras de trabajo continuo Unimat de Plasser Española, los vehículos bimodales T-Rail y RV-Rail de Uromac para trabajos de vía /catenaria y rescate, y el sistema S2PV de Geismar para renovación y montaje de vía por paneles, que elimina la necesidad de vía auxiliar.

► Izqda., butaca Sophia de Fainsa. Arriba, maqueta de la innovadora Rhino 62X de IMF.

Transporte público

La empresa vasca Ikusi presentó como primicia mundial en este segmento una herramienta web para la explotación y la gestión integral de la calidad en el transporte público. A través de la monitorización y control de la calidad mediante el uso de distintas tecnologías, esta herramienta permite a los operadores de transporte medir los parámetros de calidad y adoptar decisiones para garantizar el estado de conformidad/cumplimiento de la calidad objetivo fijada. Y difundió asimismo su oferta de sistemas de billeteaje para 2015, campo en el que Indra, GMV Sistemas y Manusa también presentaron sus productos en Berlín. ■

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 €



GOBIERNO
DE ESPAÑA

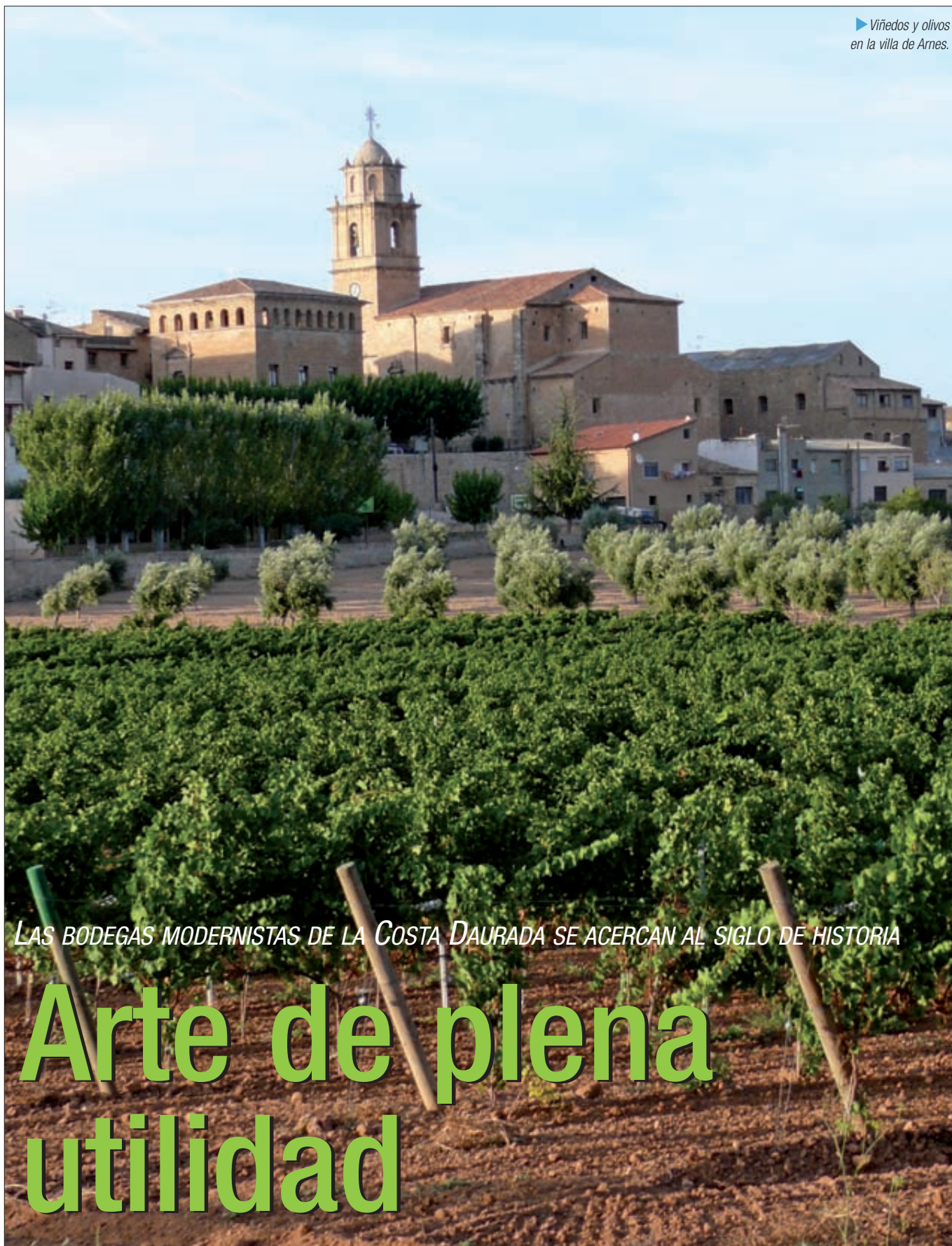
MINISTERIO
DE FOMENTO

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

► Viñedos y olivos
en la villa de Arnes.



LAS BODEGAS MODERNISTAS DE LA COSTA DAURADA SE ACERCAN AL SIGLO DE HISTORIA

Arte de plena utilidad



TEXTO Y FOTOS: *JESÚS ÁVILA GRANADOS*

Tarragona es una de las provincias españolas que cuenta con uno de los patrimonios arquitectónicos más extensos del arte modernista. Se estima que un total de 17 arquitectos, entre los más destacados de ese movimiento, levantaron cerca de 150 obras arquitectónicas en unos 35 municipios de las 10 comarcas

tarraconenses. De todo ese privilegiado legado han cobrado un especial valor los grandes conjuntos edificatorios destinados a labores agrícolas, como molinos de aceite o trigo y, muy singularmente, las bodegas, muchas de ellas aún a pleno rendimiento, que el escritor Àngel Guimerà calificara como las “Catedrales del vino”.

► Fachada de la bodega de Falset.



mediados del siglo XIX surgió uno de los movimientos socioculturales más espectaculares de la historia del mundo occidental: los alemanes lo llamaron “Jugend”; los franceses, “Art nouveau”; los americanos, “Liberty”, y en España se adoptó finalmente la denominación de “Modernismo” para referirse a una serie de corrientes artísticas cuyo punto de partida común estuvo inspirado en gran medida en las ideas de los arquitectos ingleses Richard Morris Hunt y Ruskin.

Morris y Ruskin, auténticos guías del último gran movimiento cultural de Occidente, juzgaron que un retorno a las tradiciones artesanas y al ideal de vida medieval era lo único que podía salvar a la cultura y el arte de los peligros de la industrialización y de las pavorosas aglomeraciones urbanas. John Galen Howard (1864-1931), fundador de la escuela de arquitectura de la universidad de California, figura importante de este movimiento artístico, embarcó hacia Europa en noviembre de 1888 —curiosamente, el mismo año que Barcelona celebraba su primera Gran Exposición Universal—; en una car-

ta cuya leemos: “No es fundamentalmente para asistir a ninguna escuela... para lo que voy; sino para entrar en contacto con los nobles monumentos que otras épocas han legado a la nuestra... Yo, un arquitecto, me vuelvo hacia Europa, esa vasta biblioteca de conocimientos arquitectónicos y sus logros”.

El Modernismo, como cualquier otro de los grandes movimientos socioculturales, cuenta con varias fechas trascendentales que marcaron sus inicios y posterior consolidación en la historia del arte: 1880 fue el año del primer congreso catalanista, organizado por Valentí Almirall; 1888 fue el año de la Exposición Universal de Barcelona, y en 1900 la Exposición Universal de París, con impacto en toda Europa; el vecino país era el máximo exponente del “Art Nouveau”, que dio lugar a la proliferación ya no solo de edificios, sino también de todo tipo de objetos modernistas que salpicaron toda la geografía catalana, y su litoral más meridional y las comarcas del interior de la Costa Daurada no fueron una excepción.

El movimiento modernista de las comarcas tarraconenses, a diferencia de las demás corrientes de su época (finales del siglo XIX y primer tercio del XX), se benefició de unas notables ventajas; entre ellas, la proximidad con los principales focos culturales medievales como los monasterios cistercienses de Poblet, Santes Creus y Vallbona de les Monjes, todo el caudal de la herencia clásica que irradiaba la primera capital romana de Hispania: la Imperial Tarraco (Tarragona), así como los valiosos legados islámicos (Tortosa, Siurana, Prades, Xerta, Ascó...) y judíos (Tortosa, Valls, Sarral, Santa Coloma de Queralt...) , evocadores del exotismo oriental. Si a todo ello se añade la fuerza de la luz mediterránea de la Costa Daurada y la tradición artesanal de sus pueblos, es fácil llegar a la conclusión de que las comarcas tarraconenses fueron un escenario idóneo donde se desarrollaron algunas de las grandes realizaciones modernistas catalanas, así como la cuna de algunos de sus más renombrados genios (Antonio Gaudí i Cornet; Josep M^a Jujol i Gibert; Cèsar Martinell i Brunet; Joan Rubió i Bellver; Ramón Salas i Ricomà; Pau Monguío i Segura; Pere Caselles i Tarrats, etc.).

Al dios Baco

Muchas e importantes fueron las innovaciones que incorporaron los creadores de las obras arquitectónicas que fueron elevándose en siete de las diez comarcas de la provincia de Tarragona (Alt Camp, Baix Camp, Baix Penedès, Conca de Barberà, Priorat, Tarragonès y Terra Alta), enriqueciendo progresivamente el arte modernista de Cataluña. Entre ellas: las bodegas (*cellers*, en catalán), la mayoría en planta basilical (tres naves); audaces construcciones cubiertas a doble vertiente, con vigas de madera longitudinales que descansan sobre peraltados y espectaculares arcos lobulados de ladrillo



► Interior de la bodega de l' Espluga de Francolí.

que arrancan, la mayoría de las veces, desde el suelo —concretamente, de zócalos de piedra—, creando en muchos casos una planta superior que se prolonga sobre la circular boca de los depósitos de vino (tinajas) o de aceite, y facilitando, al mismo tiempo, las tareas agrarias. Realizaciones, todas ellas, que fueron construidas en un corto período de nueve años (desde 1913 a 1922), siguiendo los encargos de los respectivos sindicatos agrícolas locales.

Fue precisamente a finales del siglo XIX cuando, como consecuencia de la terrible plaga de la filoxera que causó tantos estragos en los viñedos del sur de Cataluña, se llevó a cabo la más ambiciosa tarea de construcción de grandes edificios, capaces de centralizar y mejorar las tareas de las elaboraciones de vinos y también de aceites.

La luz natural que inunda las amplias estancias interiores de estas monumentales bodegas, penetra en trazado diagonal, y en los *cellers*, el ladrillo, siempre de obra vista, armoniza magistralmente con la piedra delicadamente trabajada, y la cerámica y los azulejos, de tonos azulados y blancos, ponen una fantástica nota de contraste a estas maravillosas sinfonías de diseño y gran armonía espacial.

El viajero no deberá olvidarse tampoco de los grandes depósitos de agua de estas bodegas; elevados sobre magistrales trípodes aéreos de ladrillo, evocan verdaderas torres-campanarios de iglesias medievales, al tiempo que establecen un contrapunto rompiendo con la maciza horizontalidad espacial de las construcciones. El genial artífice de la mayoría de estas bodegas modernistas fue un alumno de Antoni Gaudí: el arquitecto Cèsar Martinell i Brunet —nacido en Valls (Alt Camp), en 1888, y fallecido en Barcelona a la edad de 85 años—, a quien le debemos la recuperación de las técnicas y los



► Fachada de la bodega de Gadesa.

materiales tradicionales (la piedra para los zócalos y el ladrillo para los arcos), incorporando innovaciones técnicas que permitían obtener una mejor calidad en la producción de vino y aceite. Por otra parte, Martinell llevó una frenética actividad como diseñador y constructor. Sus obras, algunos edificios de uso público y residencias privadas, pueden verse en poblaciones como Valls, Rocafort de Queralt, Vila Rodona, Nulles, El Pinell de Brai, Montblanc, Falset, Llorenç del Penedès, Pira, Cabra del Camp, Gadesa, Aiguamurcia, Cornudella de Montsant, Santes Creus, Sarral, Barberà de la Conca, Alcover, El Vendrell, etc. También le debemos a este genio del modernismo su brillante actuación en la Seu d'Urgell (Alt Urgell), y en la catedral vieja de Lleida (Segrià), entre otras muchas realizaciones. Todo un patrimonio arquitectónico, firmado por este artífice, que en 2002 fue declarado Bien Cultural por la Generalitat de Catalunya.

.\ Conca de Barberà

Los *cellers* modernistas ocupan un lugar destacado dentro del patrimonio arquitectónico de la Conca de Barberà, comarca tarraconense que cuenta con una larga historia de cultivo vinícola. Tras el esfuerzo llevado a cabo para combatir los estragos producidos en los viñedos por la plaga de la filoxera, daría lugar al nacimien-

to de la mayoría de las construcciones que podemos visitar en la ruta de las bodegas modernistas, en las cuales late una frenética actividad enológica para las elaboraciones de grandes vinos y cavas amparados por la denominación de origen Conca de Barberà.

Entre las bodegas monumentales de esta comarca que no deberá perderse el viajero amante de la historia del arte modernista cabe mencionar: la Cooperativa Agrícola de l'Espluga de Francolí; edificio construido en 1913 bajo la dirección del arquitecto Pere Domènech i Roura; este *celler* fue el que inspiró al escritor Àngel Guimerà el bautizar a estas monumentales realizaciones con el nombre de "Catedrales del vino"; denominación que ya se ha internacionalizado a la gran mayoría de bodegas modernistas de la provincia de Tarragona. El basilical edificio alberga en su interior el Museo del Vino, que propone un interesante recorrido para conocer un poco más la historia, el cultivo y la elaboración de este producto. A pocos kilómetros se encuentra la villa de Barberà de la Conca, cuya bodega modernista fue realizada por Cèsar Martinell. En esta población se fundó la primera cooperativa de España, en el año 1894, situada muy cerca del castillo que fue la primera fortaleza templaria en el sur de Cataluña, cedida al Temple por el conde Ramón Berenguer III, en 1130.

Por su parte, la cooperativa agrícola de Pira fue diseñada también por Cèsar Martinell. Muy cerca se en-



► Fachada basilical de la bodega de El Pinell de Brai.

cuentra la villa de Sarral, población que en la Edad Media cobijó a una influyente comunidad judía y es famosa también por su excelente alabastro. Su cooperativa fue construida en 1914 por Pere Domènech i Roura. Hacia el norte se halla Rocafort de Queralt, donde se alza la primera cooperativa agraria creada por Cèsar Martinell, conocida popular y arquitectónicamente con el nombre de “Les Tres Naus”. Y terminamos nuestro trayecto por la Conca de Barberà en su capital: Montblanc, la Vila Ducal, cuya cooperativa es obra también de Cèsar Martinell, quien la proyectó apenas un lustro más tarde.

En las bodegas modernistas de las comarcas de la Costa Daurada se emplearon los más nobles materiales característicos de la arquitectura popular de la zona desde tiempo inmemorial: madera, piedra, ladrillo, azulejo y cristal. Desde lejos, las bodegas modernistas tarraconenses simulan verdaderos monasterios que viven todavía sumergidos en una mística y mágica atmósfera de meditación, rodeados en muchos casos por las hileras interminables de vides que peinan valles y colinas, cuyos frutos reposarán luego en el silencio de unas barricas no menos centenarias.

Por su gran impacto visual una de las bodegas más espectaculares es la de El Pinell de Brai, edificio dise-

ñado y construido por Cèsar Martinell i Brunet entre los años 1919 y 1922, cuya impresionante silueta ha dado la vuelta al mundo reproducida en casi todos los libros de arte. Su llamativa fachada de ladrillo y piedra se enriquece con el friso de azulejos de cerámica vidriada, que se prolonga por todo el frontispicio, de 42 metros de largo por 80 centímetros de anchura, obra del pintor ceramista Xavier Nogués i Cases. Se trata de un decorado que evoca escenas costumbristas sobre la cultura de la vid y la vendimia, las prensas de vino, el aceite, los catavinos y algunas alegorías, como la escena de cazadores embriagados. El interior del *celler* no es menos interesante; en sus galerías son admirables los arcos equilibrados de estructura parabólica, con sus juntas agujereadas por pequeñas horquillas. La elegancia y la vistosidad de las escaleras helicoidales nos transmiten también el encanto de las obras modernistas, y,

Desde lejos, los *cellers* modernistas simulan monasterios sumergidos en una atmósfera mística de meditación.



► Izqda., friso de la bodega de El Pinell con escenas costumbristas. Drcha., azulejo alusivo al celler de La Vilella Baixa.

al mismo tiempo, las escaleras en caracol de las construcciones medievales. Mientras un colectivo humano se mueve como pez en el agua en sus diferentes actividades (recogiendo las cosechas recién llegadas de la vendimia, el almacenaje del vino, el lavado y análisis de los racimos, embotellado o distribución de los vinos que ya han envejecido en barrica, la venta directa, etc.); todo ello, en medio de una mágica atmósfera de luces naturales que se filtran en diagonal por los ventanales laterales, espacios magistralmente organizados y pasillos intermedios cómodos para moverse. . . , configurando un alarde de volúmenes y formas, del todo vanguardista, nueve décadas después de su construcción, y, lo que es todavía más importante, en pleno funcionamiento. Constantemente llegan a esta población de la comarca de la Terra Alta grupos de arquitectos de los cinco continentes interesados por las fantásticas resoluciones espaciales tanto de la fachada como de las bóvedas y tejados. Podríamos decir que, a pesar de la volumetría de estas monumentales realizaciones, las bodegas modernistas de la provincia de Tarragona son obras concebidas a escala humana.

Arquitectos de las grandes bodegas modernistas, y poblaciones de Tarragona en donde hicieron realizaciones:

► Cèsar Martinell i Brunet (1888-1973): Aiguamurcia (Alt Camp); Alió (Alt Camp); Banyeres del Penedès (Baix Penedès); Barberà de la Conca (Conca de Barberà); Cabra del Camp (Alt Camp); Cornudella de Montsant (Priorat); Falsset (Priorat); Llorenç del Penedès (Baix Penedès); Montblanc (Conca de Barberà); Nulles (Alt Camp); El Pinell de Brai (Terra Alta); Gandesa (Terra Alta); Pira (Conca de Barberà); Rocafort de Queralt (Conca de Barberà); Santes Creus (Alt Camp); El Vendrell (Baix Penedès). En las de Montblanc, Rocafort de Queralt y El Vendrell, Cèsar Martinell protagonizó reformas más tardías a mediados del siglo XX.

► Pere Domènec I Roura (1881-1962): L'Espluga de Francolí (Conca de Barberà); Sarraí (Conca de Barberà).



En Gandesa, la capital de la Terra Alta, una de las pocas comarcas interiores de la Costa Daurada, en el mes de octubre se rinde culto al vino, una vez terminadas las duras tareas de la vendimia; y estas populares y tradicionales fiestas tienen como excepcional marco la monumental bodega modernista, igualmente obra de Cèsar Martinell, cuyas dimensiones solo son superadas por la de El Pinell de Brai. Precisamente en Gandesa, según hemos podido comprobar en archivos medievales, el 15 de enero de 1267 tuvo lugar la asamblea de agricultores de la Terra Alta, fruto de la cual se firmó la Carta Delmària, a iniciativa de los templarios y con la presencia del maestro provincial Guillem de Montanyana; este documento establecía las mejores formas de llevar a cabo las vendimias y los sistemas más eficaces para la elaboración del vino.

Nos encontramos, por lo tanto, ante uno de los más valiosos patrimonios histórico-artísticos de España. Las bodegas, o *cellers*, modernistas de las comarcas tarraconenses, suponen uno de los más grandes hitos de la arquitectura del arte contemporáneo en todo el mundo. Sin embargo, este concepto, que rebasa los límites de la arquitectura, pues se encuentran en muchos casos, en plena actividad lamentablemente resultan desconocidos para la gran mayoría. Un patrimonio que se encuentra muy cerca de los grandes núcleos de población de la Costa Daurada, firmes y orgullosos de su condición; edificios, algunos de ellos, que han cumplido o están a punto de cumplir el siglo de historia, y en cuyas galerías y naves interiores sigue gravitando el palpitar de unos hombres, artesanos de la viña y el vino, que sienten el mayor respeto por la monumental obra arquitectónica que les cobija, y en cuyas barricas siguen elaborando artesanales caldos amparados por denominaciones de origen (Priorat, Montsant, Tarragona, Terra Alta, Penedès...). ■



LA EXPOSICIÓN “DISEÑAR AMÉRICA” REDESCUBRE LA HUELLA ESPAÑOLA EN ESTADOS UNIDOS

Lo que el tiempo no se llevó

JULIA SOLA LANDERO. FOTOS: BIBLIOTECA NACIONAL

Desde que en 1513 Ponce de León pusiera pie en la Florida, España —primer país europeo que se estableció en el territorio de los Estados Unidos de América— comenzó a dejar su impronta en el urbanismo, la arquitectura, las

infraestructuras viarias y la toponimia americanas. La exposición “Diseñar América: el trazado español en los Estados Unidos” rastrea la presencia española en ese país desde las realizaciones del período colonial hasta hoy.



► En la página de la izquierda, mapa del continente americano, Poictou, 1612. Arriba, mapa de la frontera norte de Nueva España con las provincias españolas y las tribus indias, 1779.



Una muestra de las huellas que el imperio español dejó en Estados Unidos y de las obras de arquitectos y empresas españolas en las últimas décadas, se ha reunido en la Biblioteca Nacional, en la exposición Diseñar América: el trazado español de los Estados Unidos, organizada por la Fundación Consejo España-Estados Unidos, en colaboración con la propia Biblioteca Nacional y comisariada por Juan Miguel Hernández de León, director del Grupo de Investigación Paisaje Cultural de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid.

La muestra, clausurada el pasado 12 de octubre, hilvana a lo largo de cuatro espacios y de forma transversal, temática y no cronológica, la evolución de la decisiva presencia española en tierras americanas a través de relatos, imágenes y más de 70 valiosas obras originales

procedentes de los fondos de la Biblioteca Nacional, del Archivo General Militar y del Archivo del Museo Naval.

Las obras civiles de origen español en aquella América del Norte inexplorada están repartidas por todo el país. Instrumento al servicio de las políticas de conquista y colonización, la arquitectura y la ingeniería se materializaron en forma de fuertes, edificios gubernamentales, misiones, acequias, presidios y vías de comunicación. Obras que no cesaron después del fin de la presencia política española en Norteamérica, dado que los arquitectos e ingenieros españoles siguieron trabajando en Estados Unidos, sobre todo durante las últimas décadas del siglo XIX y las primeras del XX. Apoyándose en los hitos más significativos de esa enorme herencia, la exposición se organiza en cuatro bloques: La imagen de América; La construcción del territorio; Las ciudades: El espacio urbano español; y Obra construida: arquitectura e ingeniería.

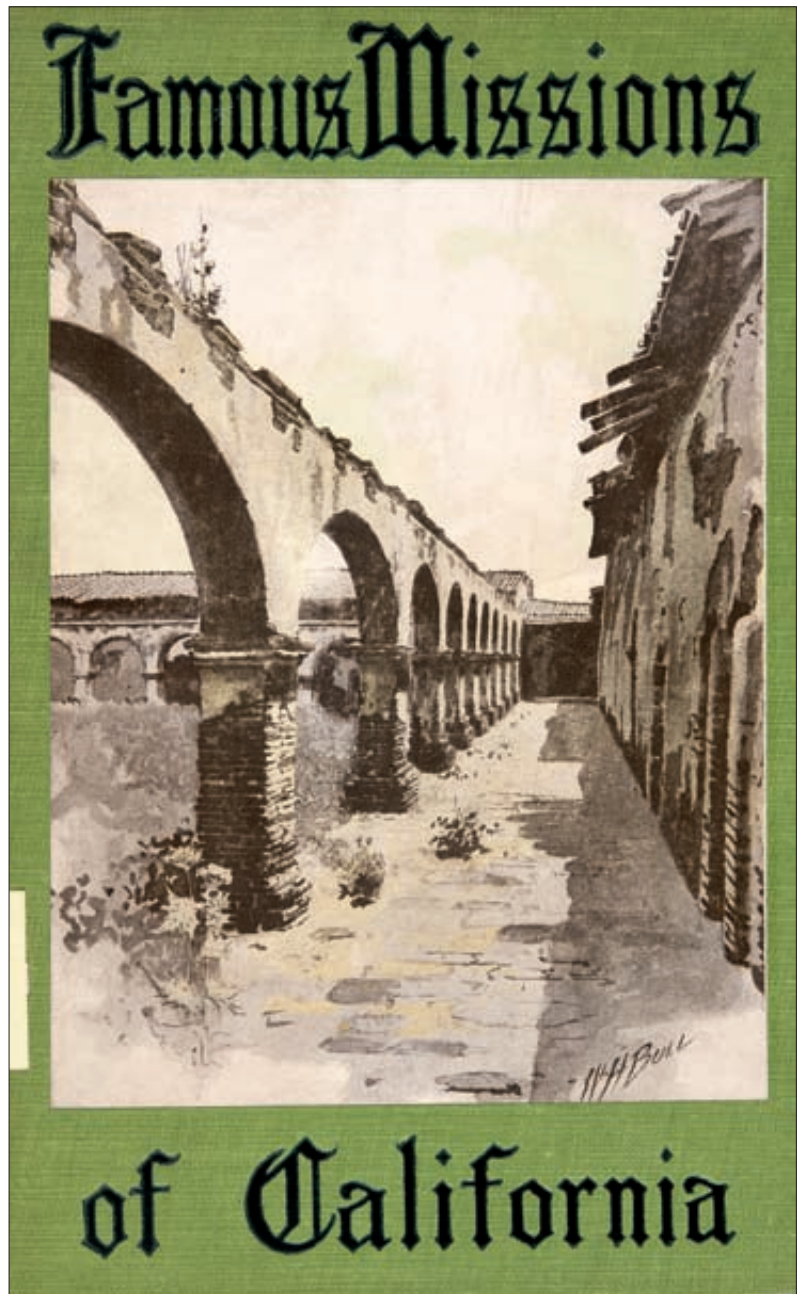


Conmemoraciones

La muestra exhibida en la Biblioteca Nacional se suma así a las numerosas conmemoraciones que se están celebrando desde 2013 y que se prolongarán hasta 2015, como el V centenario del descubrimiento de la Florida por Ponce de León, el V centenario del descubrimiento del Pacífico por Núñez de Balboa, el III centenario del nacimiento de Fray Junípero Serra, fundador de California, y el cuatrocientos cincuenta aniversario de la fundación de la primera ciudad estadounidense, San Agustín, por Menéndez de Avilés.

La imagen de América

Los españoles, pioneros en reconocer la costa estadounidense y en trazar su imagen, elaboraron mapas cuyo enorme valor estratégico y político los convertían en secreto de Estado. Fueron los mapas españoles la imagen de América durante siglos. Imagen que estuvo sometida a numerosas modificaciones y pasos en falso, y que se fue precisando de forma gradual. Algunos de aquellos valiosos mapas —y también la explicación del modo en que se confeccionaban— se pueden ver en la muestra, como el mapamundi de Nicolás de Fer de 1701, el globo terrestre de Tomás López o el mapa geográfico de Clau-



dio Ptolomeo antes del descubrimiento de América. También en este apartado se muestran otros interesantes documentos sobre el Pacífico —considerado lago español—, y rememoran las primeras incursiones de los expedicionarios españoles hacia el centro y el sur del territorio, la costa del Pacífico al norte de San Francisco o Alaska.

La construcción del territorio

En otra sección se explica la estrategia española para asentarse en aquel territorio desconocido, dando forma e imagen a la abstracción de los meros puntos sobre los mapas: misiones, presidios, pueblos, ciudades y

► Izcqda., isla de los Lucayos, hacia 1550. Drcha., cubierta del libro *Famous Missions of California* (1901), de William Henry Hudson (1841-1922).



► Arriba, construcción del metro de Nueva York, en la que participan empresas españolas. Debajo, vista de Panzacola y su bahía, 1781.

puertos. Asentamientos que tejieron redes con una función muy determinada y que están en el origen de ciudades como Los Ángeles, San Francisco, San Antonio, El Paso o Albuquerque.

Las relaciones entre esos asentamientos derivarán en la creación de rutas que permitirían el comercio, el transporte de bienes y personas y que a su vez originaban nuevos asentamientos. La muestra rememora los cami-

nos reales, itinerarios que comunicaban provincias y que han servido de base en algunos casos para la red de carreteras americana. Ejemplos: el Camino Real de Tierra Adentro desde México hasta San Fe, o los caminos de Texas y California.

Este espacio expositivo también repasa las rutas navegables abiertas por aquellas primeras expediciones, que permitieron el comercio marítimo entre unas colonias y otras, y entre estas y la metrópoli, o las rutas fluviales por ríos como el Mississippi, grandes vías naturales utilizadas para el acceso al interior del territorio que también propiciaron los primeros asentamientos en sus riberas.

Las ciudades

La exposición aborda también el tratamiento urbano en aquellos primeros asentamientos: el planeamiento, reparto y cultivo de la tierra. Acciones que generaron una estructura de la propiedad y que han dejado igualmente su huella indeleble en el paisaje.

Para mostrar cómo la ocupación del territorio se consolidó con la fundación de ciudades, se escogieron cuatro de las ciudades más importantes en época espa-



ñola: San Juan (Puerto Rico), San Agustín y Panzacola (Florida) y Nueva Orleans (Luisiana).

También tienen su espacio las Leyes de Indias, dado que la fundación de ciudades fue un proceso sistematizado y regulado por ellas. Ahí están las ordenanzas de Felipe II (1573), primeras leyes en regular el planeamiento territorial y urbano o la Recopilación de Leyes de los Reynos de las Indias de 1680. Normas que detallan las características necesarias para la fundación de una ciudad y que, desde su aproba-

ción, fijaron las pautas de ciudades como Santa Fe, San Antonio o Los Ángeles, así como de otros puestos estratégicos de la Corona en las costas, como el caso de Panzacola.

Arquitectura e ingeniería

Si importante fue el legado urbano, la muestra pone también de relieve la huella de la ingeniería española, presente sobre todo en los entornos de asentamientos como San Antonio, con las acequias que abastecían a las misiones; el presidio de Apalache; o en Nueva Orleans, donde el Canal de Carondelet fue hasta su cierre en 1938 una de las principales vías de transporte.

También se rememoran en este apartado las obras de fortificación, que se encuentran a medio camino entre la ingeniería y la arquitectura; las principales fortificaciones se plantearon en la costa como recintos de protección frente a potencias extranjeras. Muchas de ellas, o su huella, se conservan hoy en día convertidas en atractivos turísticos de primer orden: el Fuerte de San Marcos en San Agustín y el de las Barrancas en Pensacola, y las ruinas de los fuertes de Apalache y Plaquemines, en la boca del Mississippi. ■

► "Le Chili et les Provinces", mapa francés de 1702, y Misión de San Francisco de Asís, también conocida como Misión Dolores, en San Francisco (California).



MONOGRÁFICO ESPECIAL DE LA REVISTA DEL MINISTERIO DE FOMENTO

La construcción de puentes, presas y puertos; los caminos de postas y el transporte; el desarrollo urbano; la cartografía y la astronomía; la construcción de buques y la navegación..., todas las grandes realizaciones de la ingeniería en la España de los siglos XVI y XVII contadas con amenidad e ilustradas con más de 300 imágenes y grabados de época.

2ª EDICIÓN



P.V.P. : **10 €**



MINISTERIO DE FOMENTO

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

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

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

Título de la obra: **Revista del Ministerio de Fomento nº 644, noviembre 2014**
Autor: Secretaría General Técnica; Centro de Publicaciones, Ministerio de Fomento
Año de edición: noviembre 2014

Edición digital:

1ª edición electrónica: diciembre 2014

Formato: Pdf

Tamaño: 46 MB

NIPO: 161-14-005-6

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

P.V.P. (IVA incluido): 1,50 €

Edita:

Centro de Publicaciones
Secretaría General Técnica
Ministerio de Fomento©

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.

