

INFORVIAL 30

PROYECTOS FERROVIARIOS · ZITY · AEROPUERTO INTERNACIONAL DE DENVER
CIBERSEGURIDAD · BARRERAS ACÚSTICAS

RAILWAY PROJECTS · ZITY · DENVER INTERNATIONAL AIRPORT
CYBERSECURITY · NOISE BARRIERS



< Enfoque >

Movilidad

Mobility

En 1992 comenzó a funcionar la primera línea de alta velocidad ferroviaria en España. Los 471 kilómetros de vía que conectan Madrid con Sevilla se recorren en apenas dos horas y veinte minutos a una velocidad que ni el mismísimo George Stephenson, padre del ferrocarril, llegó a imaginar. Esta infraestructura marcó un hito en el transporte del país y supuso un salto cualitativo en la movilidad de sus ciudadanos.

Cuando hablamos de movilidad la imagen que se nos viene a la cabeza es la de gente desplazándose de un lado a otro. Pero no sólo se mueven las personas. También se mueven las ideas, proyectos y experiencias que uno lleva consigo. Mejorar la movilidad de las personas significa impulsar el intercambio comercial, económico y cultural en la sociedad. El compromiso de Ferrovial en este aspecto queda patente en su trayectoria como operador de infraestructuras y servicios. Basta un ejemplo: la compañía ha sido y sigue siendo un actor destacado en el desarrollo de la alta velocidad en España. El 13% de las infraestructuras de la red lleva su firma.

Estar comprometido con la movilidad significa saber adaptarse a las necesidades y demandas de los usuarios. ZITY, el servicio de carsharing que han puesto en marcha Ferrovial Servicios y Renault, ilustra esta visión a la perfección. Desde diciembre de 2017, los madrileños cuentan con una nueva forma de moverse sostenible, flexible y cómoda. Otra muestra de esa visión es el proyecto Great Hall que Ferrovial Aeropuertos ejecutará en el Aeropuerto Internacional de Denver, que convertirá a este aeródromo en una referencia de experiencia para el pasajero en Estados Unidos.

La movilidad también está estrechamente ligada a la eficiencia y la optimización de los servicios prestados a los usuarios. Sobre estos pilares se asienta el modelo de managed lanes que Cintra ha implementado en sus concesiones en Texas. Su éxito queda avalado por sus resultados: los atascos en el corredor Dallas-Fort Worth se han reducido más de un 60% desde la entrada en funcionamiento de las autopistas North Tarrant Express y LBJ Express.

En un mundo que se mueve cada vez más rápido los ciudadanos exigen soluciones de movilidad eficientes, sostenibles y seguras, que les acerquen a sus seres queridos, a sus metas profesionales, al conocimiento y a la cultura. Ferrovial trabaja por ofrecerlas.

The first high-speed railway line began operations in Spain in 1992. The 471 kilometres of track connecting Madrid and Seville are covered in barely two hours and twenty minutes, at a speed that not even George Stephenson, the father of rail, could even begin to imagine. This infrastructure was a milestone in the country's transportation system and represented a qualitative leap forward in the mobility of its citizens.

When we speak of mobility, the image that comes to mind is of people moving from one place to another. But it is not just people who move. Also on the move are the ideas, projects and experiences we carry with us. Improving people's mobility means driving forward society's commercial, economic and cultural exchange. Ferrovial's commitment to this aspect is evinced in its trajectory as an operator of infrastructures and services. One example suffices: the company has been and remains an outstanding actor in high-speed development in Spain. 13% of the network's infrastructures carries its signature.

To be committed to mobility means knowing how to adapt to user needs and demands. ZITY, the carsharing service launched by Ferrovial Services and Renault, perfectly illustrates this vision. Since December 2017, the citizens of Madrid are enjoying a new, sustainable, flexible and convenient way of moving around. Another example of this vision is the Great Hall project that Ferrovial Aeropuertos will execute in Denver International Airport, which will transform it into a touchstone in passenger experience in the United States.

Mobility is also closely linked to the efficiency and optimization of the services rendered to users. These pillars underpin the managed lanes model that Cintra has implemented in its Texas concessions. Its success is endorsed by the results: bottlenecks in the Dallas-Fort Worth corridor have been reduced by more than 60% since the North Tarrant Express and LBJ Express toll roads started operations.

In an increasingly fast-moving world, citizens demand efficient, sustainable and safe mobility solutions that bring them closer to their loved ones, to their professional goals, to knowledge and to culture. Ferrovial works to provide them.

Infraestructuras inteligentes

Intelligent Infrastructures

ferrovial



Obras de excavación del Túnel de Padornelo. AVE a Galicia. España.

Excavation works for the Padornelo Tunnel. High Speed Rail to Galicia. Spain.

04. OPINIÓN
OPINION

GRAN ANGULAR/WIDE ANGLE LENS

06. Vías orientadas al futuro
Rail to the future

A FONDO/IN DEPTH

18. Ferrovial irrumpe en el sector aeroportuario en Estados Unidos con el proyecto Great Hall
Ferrovial breaks into the airport domain in the United States with the Great Hall project

24. Cintra: Oportunidades de crecimiento
Cintra: Growth opportunities

28. Zity: La apuesta de Ferrovial Servicios por el carsharing
Zity: Ferrovial Services' commitment to carsharing

VIVIR Y TRABAJAR/LIVING AND WORKING

32. Eslovaquia: cruce de caminos
Slovakia: a crossroads

PERFILES/PROFILES

38. Esther Málaga, Directora de Sistemas de Información de Ferrovial
Esther Málaga, Ferrovial Chief Information Officer

PROFESIONES DIFERENTES/DIFFERENT PROFESSIONS

40. Ciberseguridad
Cybersecurity

42. BIZNEWS

COMPROMISO/COMMITMENT

48. Gestión del ruido: dormir sin tapones
Noise management: sleeping without earplugs

TALENTO/TALENT

54. Summa Week comienza su andadura en Latinoamérica
Summa Week launched in Latin America

56. CIFRAS/BY NUMBERS

< Staff >

Edita/Published by: Dirección de Comunicación y Responsabilidad Corporativa. **Jefe de Edición**/Chief Editor: José Luis Cobas (jlcobas@ferrovial.com). **Coordinador**/Coordinator: Francisco José Campollo (fjcampollo@ferrovial.com). **Consejo Editorial**/Editorial Team: José Luis Cobas (Corporación), María Cristina Casero (Aeropuertos), Iván González (Cintra), Silvia Lázaro (Corporación), Leonor Victoria Pablos (Construcción), Carlos Cerezo (Servicios) y Juan Ramón García (Corporación). **Redacción**/Edited by: Paula Deleito (pdeleito@ferrovial.com) y Natalia Merino (nmerino@ferrovial.com). **Diseño**/Design by: Thinko Studio (thola@thinkostudio.com). **Impresión**/Printed by: Grupo Impresa **Distribución**/Distributed by: Publidist S.A. **Depósito Legal**/Legal Deposit: M-4127-2008.

Colaboran en este número/Contributions to this edition: Francisco Domínguez (Corporación), Lydia Alonso (Corporación) Ana Olagübel (Corporación) María Guillén (Cintra), Jaime Fagoaga (Servicios), Marisol Lorenzo (Construcción), Dámaso Alegre (Construcción), Fernando López Bueno (Construcción), Marcos Rodríguez (Construcción), Jaime Reig (Construcción), Cecilia Miravalles (Aeropuertos), Diana Barriga (Aeropuertos), Beatriz García (Aeropuertos).

Infervial no se identifica necesariamente con las opiniones expresadas en la revista. Queda prohibida la reproducción. Todos los derechos reservados. / Infervial. Principe de Vergara 135. 28002. Madrid. E-mail: comunicacion@ferrovial.com
Infervial does not necessarily share the views expressed in this journal. Reproduction prohibited.
All rights reserved.

Traducción: Ábaco Multimedia. / Translation: Ábaco Multimedia.

Foto de portada: Túnel del Espiño. AVE a Galicia. España.
Cover photo: Túnel de Espiño, High Speed Rail to Galicia, Spain.



comunicacion@ferrovial.com



Inteligencia artificial aplicada a gestión de residuos

ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLIED TO WASTE MANAGEMENT

Cuando en 2012 Eugenio Garnica, Javier de la Ossa y yo misma fundamos Sadako Technologies, lo hicimos con una misión clara: generar tecnología para contribuir a un mundo mejor.

Desde entonces, centrados en Inteligencia Artificial aplicada a residuos, trabajamos para ampliar con tecnología innovadora los límites de lo que es posible reciclar de una manera sostenible y rentable, de cara a una economía más circular y respetuosa con el medioambiente.

Inicialmente desarrollamos Wall-B, primer robot separador de residuos urbanos basado en Inteligencia Artificial, capaz de “ver” los residuos de manera similar a una persona y de separar hasta 200 toneladas de material al año.

A día de hoy, el robot “Max-AI™ Autonomous Quality Control” de la compañía norteamericana Bulk Handling Systems funciona con las capacidades de visión e identificación de Sadako, con rendimientos superiores al triaje humano de materiales, y nuestra start-up trabaja en el Proyecto Europeo RUBSEE, sistema de monitorización de flujos de residuos basado en Inteligencia Artificial.

Pero volvamos al origen: En el entorno puramente digital y de internet, las start-ups pueden validar sus soluciones con inversiones relativamente bajas y mediante un proceso iterativo de mejora continua. Pero en un entorno industrial como el nuestro, cualquier desarrollo de un nuevo producto o servicio requiere necesariamente demostrar sus virtudes y capacidades en un entorno real y evolucionar el producto en base a la experiencia “in situ”. Y para ello, es estrictamente necesario que un usuario potencial de ese producto o servicio sea suficientemente valiente para arriesgarse a “abrir” sus instalaciones a la start-up, que puede así probar los productos en entorno real.

Es aquí donde Ferroviai Servicios demuestra una mentalidad mucho más abierta (y arriesgada) que muchas otras grandes empresas.

Y eso es precisamente lo que hemos encontrado Sadako y otras start-ups en Ferroviai Servicios: una empresa amiga que nos abre sus puertas para ayudarnos a los emprendedores a saltar el abismo, pasar de una idea a un producto comercial.

En el caso de Sadako, Ferroviai Servicios ha complementado con infraestructuras y expertos la innovación, flexibilidad y agili-

When in 2012 Eugenio Garnica, Javier de la Ossa and myself founded Sadako Technologies, we did it with a clear mission in mind: to generate technology for contributing to a better world.

Ever since, focusing on Artificial Intelligence applied to waste, we work, through innovative technology, to expand the limits of what it is possible to recycle in a sustainable and cost-effective way, with a view to a more circular, environmentally-friendly economy.

Initially we developed Wall-B, the first Artificial-Intelligence-based urban waste separation robot capable of “seeing” the waste in a way similar to humans and of separating up to 200 tons of material per year.

At this time, the “Max-AI™ Autonomous Quality Control” robot by the North American company Bulk Handling System is operating with Sadako’s viewing and identification capabilities, with better performance than human hand-picking of materials, and our start-up is working in the European RUBSEE Project, a waste flow monitoring system based on Artificial Intelligence.

But let’s go back to the starting point: in a purely digital and internet-based environment, start-ups can validate their solutions

with relatively low investment and through an iterative continuous-improvement process. But in an industrial environment like ours, the development of any new product or service necessarily requires that its virtues and capabilities be demonstrated in a real setting, evolving the product on the basis of an “in-situ” experience. And to do this, it is strictly necessary that a potential user of that product or service be sufficiently courageous to take the risk of “opening up” its facilities to the start-up, which can thus trial the products in a real environment.

It is here where Ferroviai Services demonstrates a far more open (and risk-taking) mentality than many other major companies.

And that is precisely what Sadako and other start-ups have found in Ferroviai Services: a friendly company that opens its doors to help us entrepreneurs in taking the plunge, in going from an idea to a commercial product.

In Sadako’s case, Ferroviai Services has complemented with infrastructures and experts the innovation, flexibility and agility that characterize a start-up and which requires this type of technological development. Both the Environment Competency Center and the business units demonstrated right from the



Los hermanos Belén Garnica, co-fundadora y directora financiera y Eugenio Garnica, co-fundador y CEO, de Sadako Technologies.
The siblings Belén Garnica, Co-Founder and Financial director, and Eugenio Garnica, Co-Founder and CEO of Sadako Technologies.

dad que caracterizan a las start-ups y que requieren este tipo de desarrollos tecnológicos. Tanto el Centro de Competencia de Medio Ambiente como las unidades de negocio demostraron desde el principio su interés y voluntad de contribución “en especie” a las innovaciones de Sadako. Fruto de esta cooperación, la primera unidad de Wall-B como control de calidad post-óptico fue instalada en el EcoParc4 de Hostalets de Pierola (Barcelona), para aumentar la recuperación de material PET.

La colaboración continúa. En relación al desarrollo de RUBSEE, sistema de monitorización de flujos de residuos, y en virtud de un acuerdo de colaboración firmado recientemente, plantas operadas por Ferroviai Servicios acogerán los sistemas piloto del proyecto. Se demuestra así, una vez más, el compromiso de Ferroviai Servicios con la innovación y el medio ambiente, y su apoyo a las start-ups.

En el novedoso sistema RUBSEE, versiones avanzadas de los algoritmos de Wall-B y Max-AI™ ya no van asociadas a un robot, sino a un software integrador de datos para monitorizar los flujos a lo largo de la planta. RUBSEE determinará en cada momento la composición de los residuos presentes en un determinado número de puntos de la planta, agregará y presentará la información de manera que pueda ser fácilmente analizada y activada, y generará alertas automáticas que puedan ayudar a los gerentes

y al equipo técnico a detectar y resolver eventos indeseables. Todo con la finalidad última de optimizar la operación de las plantas y lograr una mayor recuperación de materiales reciclables.

Belén Garnica, socia fundadora y directora financiera de Sadako Technologies, S.L.

start their interest and determination to contribute “in kind” to Sadako’s innovations. As a result of this cooperation, the first Wall-B unit as post-optical quality control was installed in the EcoParc4 of Hostalets de Pierola (Barcelona) to boost the recovery of PET materials.

Continuous collaboration. In regard to the development of the RUBSEE waste flow monitoring system, and by virtue of a recently signed collaboration agreement, plants operated by Ferroviai Services will host the project’s pilot systems. This again demonstrates Ferroviai Services’ commitment to innovation and the environment and its support of start-ups.

In the novel RUBSEE system, advanced versions of the Wall-B and Max-AI™ algorithms are no longer associated to a robot but to data-integrating software for monitoring the flows across the plant. At any given time, RUBSEE will determine the composition of the

waste present in a specified number of points around the plant, will aggregate and present the information in a way that allows it to be easily analyzed and activated and will generate automatic alerts that can help managers and the technical team in detecting and resolving undesirable events. It is all done with the ultimate purpose of optimizing the operation of the plants and achieving the increased recovery of recyclable materials.

Belén Garnica, founding partner and financial director of Sadako Technologies, S.L.



El proyecto “**RUBSEE, Extending artificial intelligence revolution in the waste field beyond sorting**” ha sido financiado por la Unión Europea a través de los Fondos de investigación e Innovación Horizon 2020, Grant Agreement nº 756841.

The project denominated “**RUBSEE, Extending artificial intelligence revolution in the waste field beyond sorting**” has been funded by the European Union through the Horizon 2020 Research and Innovation Funds, Grant Agreement No. 756841.



Vías orientadas al futuro

RAIL TO THE FUTURE

Desde su fundación, Ferrovial se ha mantenido a la vanguardia del sector ferroviario, desarrollando nuevas técnicas de construcción, incorporando las mejores prácticas y promoviendo la innovación entre sus profesionales.

Since its foundation, Ferrovial has remained at the forefront of the rail industry, developing new construction techniques, incorporating best practices and promoting innovation among its professionals.



En 1957, se inauguraba el Túnel de Padornelo, que permitió la conexión ferroviaria entre Galicia y la meseta castellana. Con sus casi seis kilómetros de longitud continúa siendo el túnel más largo de la red convencional española. La ejecución de esta infraestructura fue lenta y trágica. El proyecto se ideó a finales del siglo XIX y se había descartado en numerosas ocasiones por su cuestionable rentabilidad: atraviesa la comarca de Sanabria, un área de complicada orografía y escasa población, lo que auguraba una construcción difícil y un número de pasajeros limitado. Finalmente en 1932 comenzaron las obras en las que participaron más de 4.000 trabajadores, la mayoría vecinos de la zona. Muchos de ellos morirían víctimas de la silicosis, una enfermedad del aparato respiratorio provocada por la aspiración excesiva de sílice. Tanto es así que los lugareños conocen la silicosis como “el mal de la vía”.

A veinte metros de distancia de este túnel, Ferrovial está culminando la construcción del nuevo Túnel de Padornelo, una infraestructura fundamental dentro la línea de alta velocidad Madrid-Galicia. Las técnicas de construcción, la tecnología y las medidas de seguridad que se están aplicando en este proyecto nada tienen que ver con aquellas que se emplearon hace más de seis décadas. De hecho, el nuevo Túnel de Padornelo es un ejemplo de las capacidades de Ferrovial en la ejecución de proyectos ferroviarios, fruto de la experiencia acumulada en los más de 60 años de historia de la compañía.

La actividad ferroviaria fue el germen de la empresa, que comenzó su actividad a prin-

cipios de los años 50 con un contrato para cajea las traviesas de madera que asientan los carriles de las vías. Posteriormente participaría en la creación de algunos de los principales nudos ferroviarios españoles, como el enlace Las Rozas-Chamartín, en el norte de Madrid, que supuso la construcción de 30 kilómetros de vía férrea en 30 días. En los ochenta, se convirtió en una de las empresas pioneras en el desarrollo de la alta velocidad en España, participando en la ejecución de la primera línea de estas características, la que une Madrid y Sevilla.

Ferrovial ha construido en España el 13% de la red de alta velocidad en servicio, más de 448 kilómetros de infraestructuras, incluyendo proyectos emblemáticos como el Túnel de Guada-

1957 saw the opening of the Padornelo Tunnel, which provided a rail connection between Galicia and the Castilian plateau. With a length of almost six kilometres, it is still the longest tunnel in the Spanish conventional network. The execution of this infrastructure was slow and tragic. The project was devised in the late 19th century and had been ruled out on numerous occasions due to its questionable profitability: it crosses the Sanabria region, an area with a complex topography and sparse population auguring a difficult construction and limited passenger numbers. The works finally began in 1932, with more than 4,000 workers taking part, most of them local people. Many of them would die from silicosis, a respiratory disease caused by excessive silica inhalation. So much so that locals know silicosis as “track sickness”.

Twenty metres from this tunnel, Ferrovial is completing the construction of the new Padornelo Tunnel, a crucial infrastructure in the Madrid-Galicia high-speed line. The construction techniques, the technology and the safety measures being applied in this project bear no relation to those employed more than six decades ago. In fact, the new Padornelo Tunnel is an example of Ferrovial’s capabilities in the execution of rail projects as a result of the experience it has built up over the company’s more than 60-year history.

Railway activity was at the very foundation of the company, which began its activity in the early 1950s with a contract for boxing in the wooden sleepers which support the track rails. It would later participate in the creation of some key Spanish railway junctions such as the Las Rozas-Chamartín

rrama, que con sus 28 kilómetros de longitud es el más largo de España y el sexto de Europa.

Además de ser un actor de primer nivel en la construcción de infraestructuras ferroviarias, Ferrovial también desarrolla una amplia actividad en su mantenimiento. En España, es responsable de la conservación de más de 2.600 kilómetros de línea convencional y 1.670 kilómetros de alta velocidad. En Reino Unido, la filial de Ferrovial Servicios, Amey, se encarga del mantenimiento de más de 100.000 activos ferroviarios.

Estas cifras sitúan a Ferrovial como una compañía líder en el sector ferroviario. Pero la compañía no pretende vivir de su gloria y se esfuerza cada día por ofrecer mejores servicios a sus clientes, en una clara apuesta por la innovación, la sostenibilidad y la seguridad de sus empleados.

UN EQUIPO INNOVADOR

Cada dos años, Ferrovial celebra el concurso Zuritanken que reconoce las mejores ideas de innovación aportadas por sus empleados. En las dos últimas ediciones, la Dirección de Ferrocarriles y Transportes ha alcanzado el primer premio, una muestra de la capacidad de sus profesionales para identificar puntos de mejora en los contratos en los que participan.

“Siempre hemos animado a nuestros profesionales a que aporten ideas. Ellos son los que trabajan sobre el terreno, los que mejor pueden detectar mejoras y desarrollar métodos para implementarlas”, comparte Fernando López Bueno, Director de Ferrocarriles y Transportes de Ferrovial Agroman.

El equipo que realiza las obras del nuevo Túnel de Padornelo fue el ganador de Zuritanken en 2016 con el proyecto Robotic-meter. Esta idea planteaba la creación de un sistema integral y automatizado para medir las convergencias que se producen durante la excavación de túneles que sustituyese al método tradicional basado en mediciones manuales. “Nuestra propuesta consistía en utilizar una estación topográfica desplazable de forma autónoma sobre un sistema de raíles. Así podríamos digitalizar directamente los datos recogidos por la estación para su posterior análisis, reduciríamos costes y mejoraríamos las condiciones de seguridad en la obra”, explica Marcos Rodríguez, Jefe de Obra del Túnel de Padornelo.

link in the north of Madrid, which entailed the construction of 30 kilometres of rail tracks in 30 days. In the 1980s it became one of the pioneering companies in the development of Spanish high-speed rail, participating in the execution of the first line of such characteristics, which links Madrid and Seville.

Ferrovial has built 13% of the high-speed network in service in Spain, more than 448 kilometres of infrastructure, including emblematic projects such as the Guadarrama Tunnel which, with its 28-kilometer length, is the longest in Spain and the sixth in Europe.

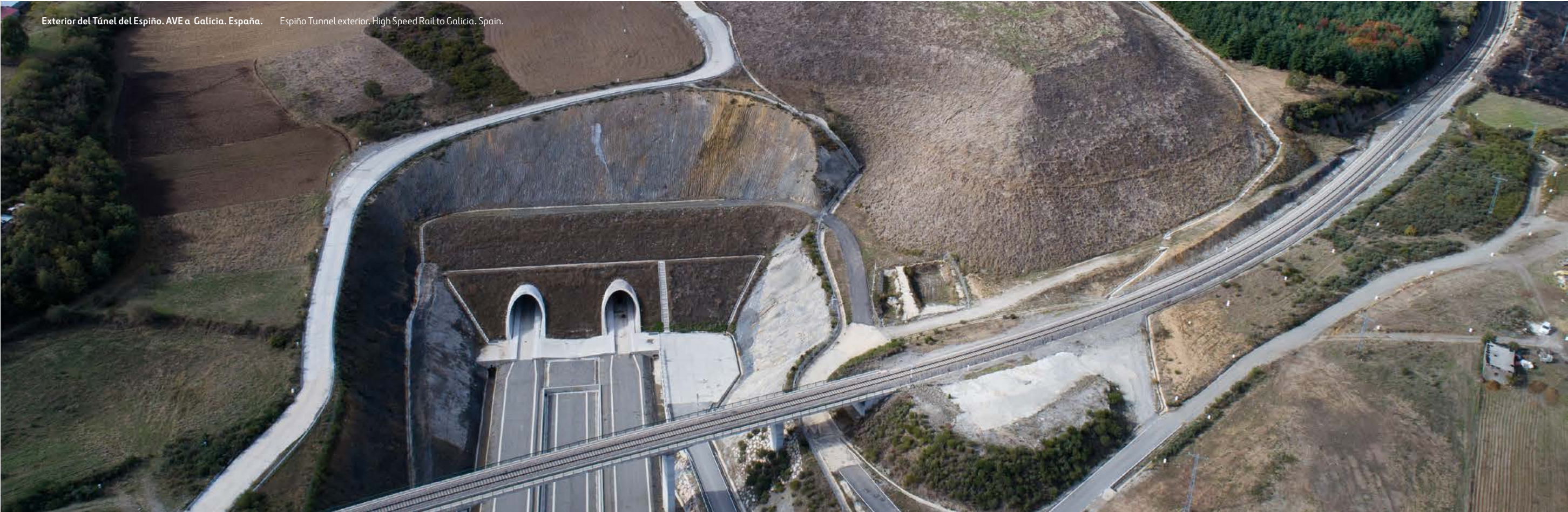
As well as being a top-tier actor in the construction of railway infrastructure, Ferrovial also undertakes wide-ranging activities in their maintenance. In Spain it is responsible for the conservation of more than 2,600 kilometer of conventional line and 1,670

kilometer of high-speed line. In the United Kingdom, the Ferrovial Services subsidiary Amey is in charge of maintaining more than 100,000 rail assets.

These figures situate Ferrovial as a leading enterprise in the railway industry. But the company does not intend to live off its glory and strives every day to offer its customers better services in a clear commitment to innovation, sustainability and the safety of its employees.

AN INNOVATIVE TEAM

Every two years Ferrovial organizes the Zuritanken contest which recognizes the best innovation ideas proposed by its employees. In the past two editions, the Railways and Transport Management won first prize, an example of its professionals’ ability to identi-





Precisamente, la seguridad es el criterio que impulsa otro proyecto en el que el nuevo Túnel de Padornelo es el laboratorio de pruebas: etúnel-aire. Este sistema está destinado a garantizar la calidad del aire durante los trabajos de construcción de un túnel. Algunas tareas propias de los métodos tradicionales de excavación, como las voladuras o el transporte de escombros, así como la propia maquinaria, liberan gases tóxicos. Generalmente estos gases se miden de forma puntual y, en función de los niveles registrados, se accionan manualmente los sistemas de ventilación con mayor o menor intensidad. En cambio, etúnel-aire, a través de sensores y una estación de monitorización centralizada, permite medir los niveles de gases tóxicos de forma constante. La potencia del ventilador y su velocidad se adecuan de forma automática a los niveles de gases registrados, garantizando la renovación y calidad del aire en el interior del túnel. “Ahora más que nunca podemos afirmar que los túneles que hace Ferrovial son de los más seguros del mundo”, destaca López Bueno.

La compañía está comprometida en el desarrollo de soluciones orientadas a eliminar o minimizar accidentes en sus centros de trabajo. Otro ejemplo es Wearable Warning for Workers, un dispositivo que permite al operario emitir una señal acústica y luminosa al conductor de una máquina avisándole de su presencia. El conductor emite una señal al dispositivo del operario para informarle de que está al corriente. Esta idea, ganadora de la edición de Zuritanken de 2014, fue propuesta por el equipo que ejecutaba el Túnel del Espiño, una infraestructura que también forma parte de la línea de alta velocidad Madrid-Galicia.

Esta obra es un referente en gestión medioambiental y sostenibilidad. Durante la excavación de esta infraestructura se extrajeron cerca de 1,2 millones de metros cúbicos de material. Buena parte de este material contiene azufre, que podría haber provocado un aumento considerable de la acidez de los suelos en los que se iban a depositar. Para evitarlo, Ferrovial Agroman confió en el uso de tecnosoles, suelos artificiales elaborados a partir de compuestos orgánicos e inorgánicos. Como cuenta Jaime Reig, Jefe de Obra del Túnel del Espiño, “superpusimos varias capas de material de excavación y tecnosoles y sobre la última plantamos vegetación acorde con el paisaje de la zona. De este modo, controlamos por una parte la producción de lixiviados que podría acarrear un incremento de la acidez del suelo y por otro reducimos el impacto visual que tendría el vertedero”.

COLABORACIÓN

Ferrovial es consciente de que para mantener su posición de liderazgo en el sector ferroviario es necesaria la colaboración con otras organizaciones con las que compartir mejores

prácticas y desarrollar proyectos de innovación.

De este modo, Ferrovial preside The Railway Innovation Hub, una iniciativa privada impulsada por diez empresas del sector que persigue fomentar el uso de nuevas tecnologías, compartir conocimientos, generar proyectos de colaboración que respondan a las necesidades del sector, atraer talento internacional, promover el emprendimiento y crear servicios especializados.

Asimismo, junto con Adif (administrador español de infraestructuras ferroviarias) y el MIT (Massachusetts Institute of Technology), la compañía está desarrollando el proyecto Rail To The Future,

fy points for improvement in the contracts in which they participate.

“We have always encouraged our professionals to put their ideas forward. They are the ones who work on the ground, the ones that can best detect improvements and develop methods for implementing them”, says Fernando López Bueno, Director of Railways and Transport at Ferrovial Agroman.

The team carrying out the works on the new Padornelo Tunnel was the Zuritanken winner in 2016 with the Robotimeter project. This idea advocated the creation of a comprehensive automated system for measuring the convergences that occur during tunnel excavation, one that would replace the traditional method based on manual measurements. “Our proposal consisted of using an autonomously movable topographic station on a system of rails. This way we could directly digitize the data collected by the station for subsequent analysis, we would reduce costs and improve on-site safety conditions”, explains Marcos Rodríguez, Site Manager of the Padornelo Tunnel.

It is precisely the safety aspect which drives another project for which the new Padornelo Tunnel is the test lab: etunnel-air. This system is intended for guaranteeing air quality during tunnel construction works. Some tasks inherent to traditional excavation methods, such as blasting or the transport of rubble as well as the machinery itself, release toxic gases. Generally such gases are intermittently measured and, depending on the levels recorded, the ventilation systems are operated manually with greater or lesser intensity. Instead, etunnel-air, through sensors and a centralized monitoring station, allows the levels of toxic gases to be measured continually. The power of the fan and its speed adapt automatically to the recorded levels of gases, ensuring the renewal and quality of the air inside the tunnel. “Now more than ever we can state that the tunnels made by Ferrovial are the safest in the world”, emphasizes López Bueno.

The company is committed to developing solutions aimed at eradicating or minimizing accidents in its work centres. Another example is Wearable Warning for Workers, a device

that allows the operator to emit an acoustic and light signal to the driver of a machine to warn them of their presence. The driver emits a signal to the operator’s device to inform them that they are aware of it. This idea, the winner of the 2014 Zuritanken edition, was put forward by the team executing the Espiño Tunnel, an infrastructure that is also part of the Madrid-Galicia high-speed line.

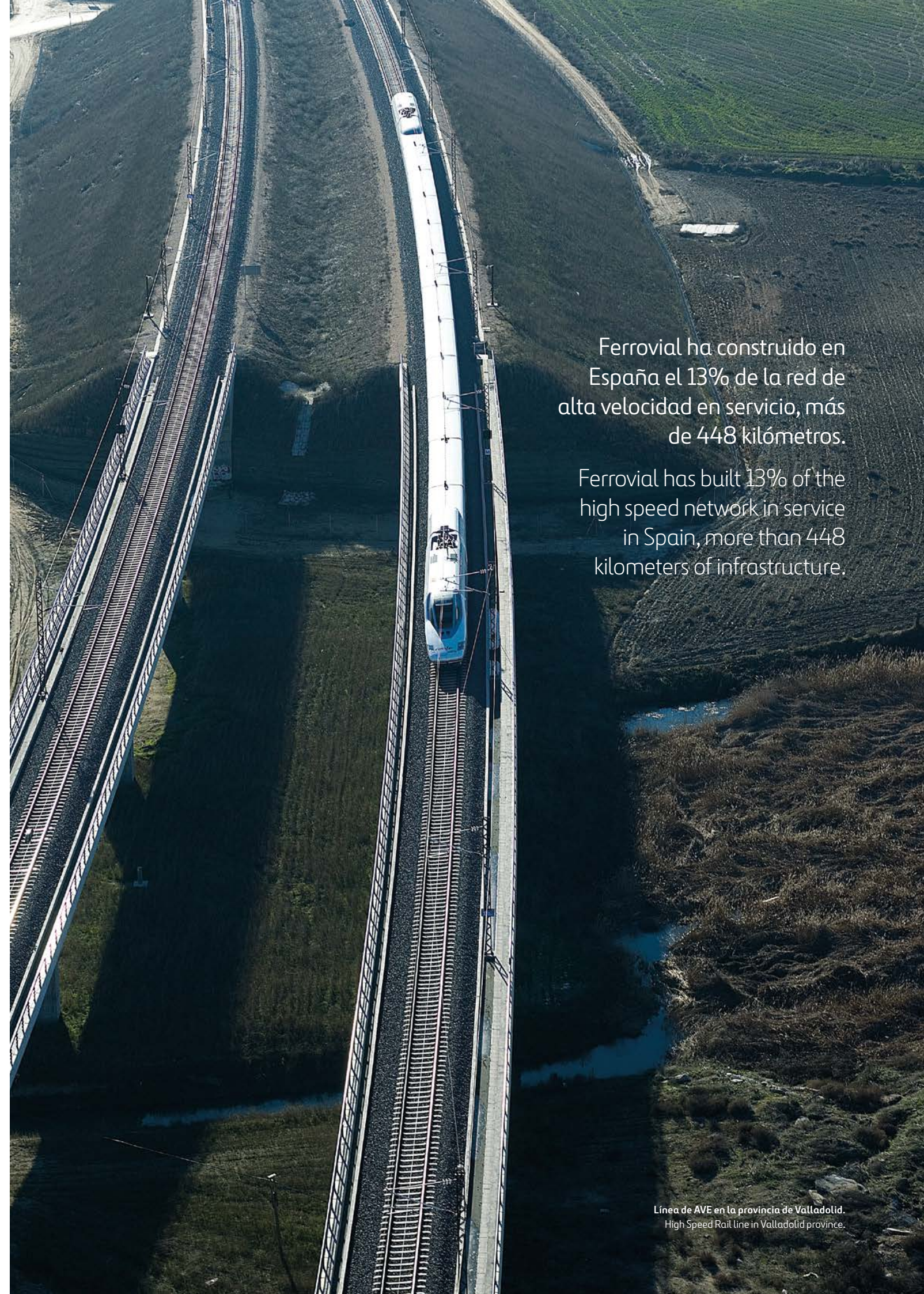
These works are a standard in environmental management and sustainability. During the excavation of this infrastructure, nearly 1.2 million cubic metres of material were removed. A good part of this material contains sulphur, which could have led to a considerable increase in soil acidity where it was due to be dumped. To prevent this, Ferrovial Agroman turned to technosols, artificial floors made from organic and inorganic compounds. As the Site Manager of the Espiño Tunnel, Jaime Reig, explains, “we superposed several layers of excavation material and technosols and on the last one we planted vegetation in keeping with the area’s landscape. In this way we controlled, on one hand, the production of leachates that could lead to an increase in soil acidity and, on the other, we reduced the visual impact of the landfill”.

COLLABORATION

Ferrovial is aware that to maintain its leadership position in the railway industry, it needs to collaborate with other organizations with which to share best practices and undertake innovation projects.

Ferrovial thus chairs The Railway Innovation Hub, a private initiative driven by companies from the industry that seeks to encourage the use of new technologies, share knowledge, generate collaboration projects that meet industry needs, attract international talent, promote entrepreneurship and create specialized services.

Likewise, together with Adif (the Spanish railway infrastructures administrator) and MIT (Massachusetts Institute of Technology), the company is developing the Rail To The Future project, which aims to identify the causes that lead to the premature deterioration of the superstructure’s different



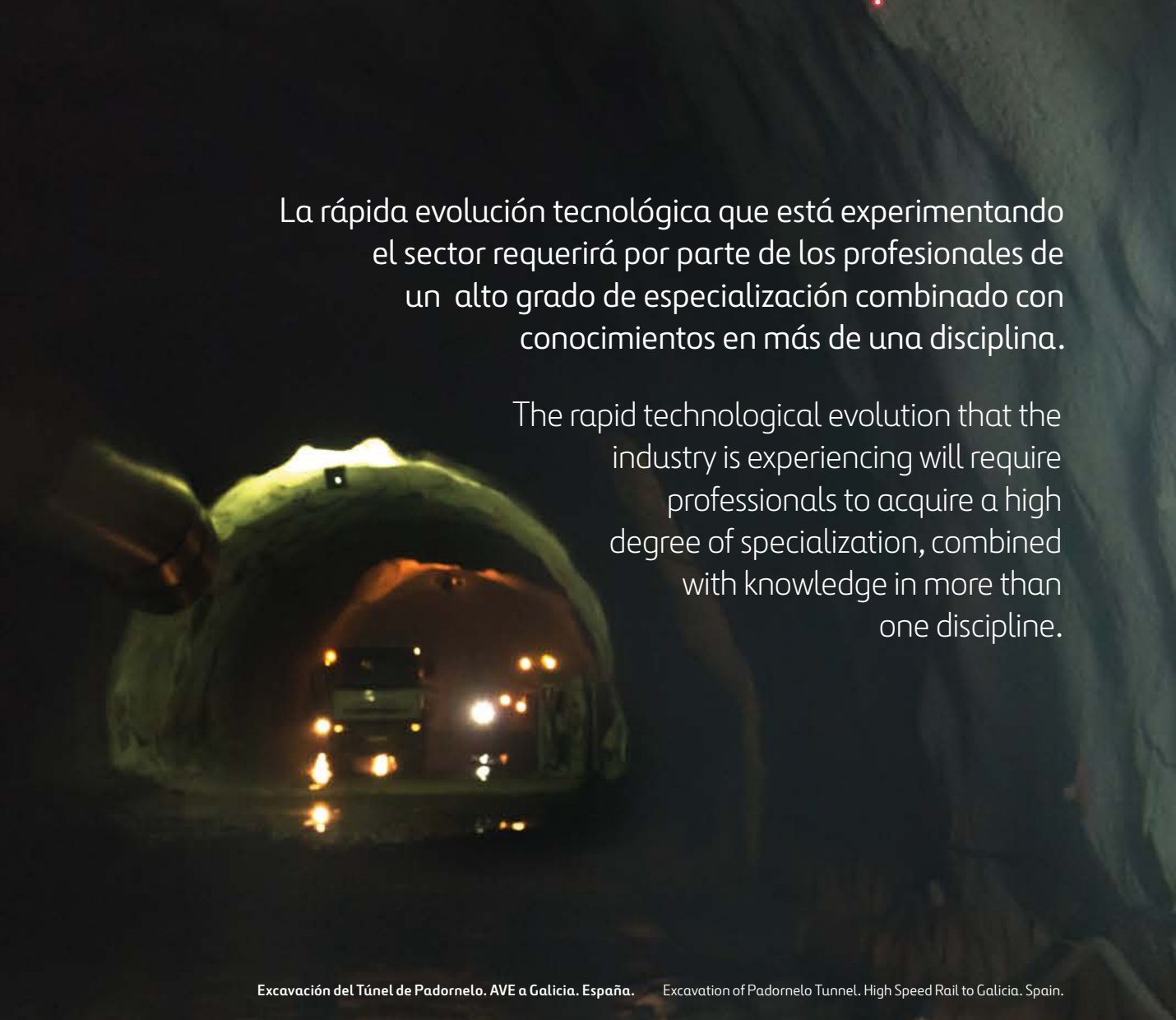
Ferrovial ha construido en España el 13% de la red de alta velocidad en servicio, más de 448 kilómetros.

Ferrovial has built 13% of the high speed network in service in Spain, more than 448 kilometers of infrastructure.



La rápida evolución tecnológica que está experimentando el sector requerirá por parte de los profesionales de un alto grado de especialización combinado con conocimientos en más de una disciplina.

The rapid technological evolution that the industry is experiencing will require professionals to acquire a high degree of specialization, combined with knowledge in more than one discipline.



Excavación del Túnel de Padornelo. AVE a Galicia. España. Excavation of Padornelo Tunnel. High Speed Rail to Galicia. Spain.

orientado a identificar las causas que producen la degradación prematura de los distintos componentes de la superestructura, el balasto o las fijaciones del carril con la traviesa. Pretende combinar nuevas soluciones de ingeniería y técnicas de análisis predictivo, lo que permitirá reducir los costes de mantenimiento de la vía y aumentar la competitividad de la red de alta velocidad.

Ferrovial también participa en proyectos europeos que tienen como objetivo investigar las posibilidades del Big Data y el Internet de las Cosas (IoT) en el sector. Uno de ellos es ‘Transforming Transport’, que persigue validar técnica y económicamente la aplicación del Big Data para definir nuevos modelos de negocio, procesos y servicios que mejoren la eficiencia operativa y la experiencia de usuario en el sector de la movilidad y la logística. Otro es S-CODE, que se centra en el diseño de nuevos aparatos de vía que puedan reducir significativamente el coste del mantenimiento de la líneas ferroviarias. Cabe destacar también el proyecto Internet of Radio Light, que pretende establecer un sistema de transmisión de información basado en el uso de iluminación LED, lo

que permitiría salvar las limitaciones de Internet, como los problemas de conexión en túneles subterráneos.

EL FUTURO

Aunque todo futuro por definición es incierto y desconocido, la trayectoria de la Dirección de Ferrocarriles de Ferrovial Agroman en los últimos años sitúa a la compañía en una posición envidiable para afrontarlo.

components, the ballast or the fixings of the track to the sleepers. It seeks to combine new engineering solutions and predictive analysis techniques that can reduce rail maintenance costs and increase the competitiveness of the high-speed network.

Ferrovial also participates in European projects whose goal is to investigate the possibilities of Big Data and the Internet of Things (IoT) in the industry. One of them is ‘Transforming Transport’, which pursues the technical and economic validation of applying Big Data to defining new business models, processes and services that improve operational efficiency and user experience

in the mobility and logistics sectors. Another one is S-CODE, which centres on the design of new track devices that can significantly reduce the cost of maintaining railway lines. Also prominent is the Internet of Radio Light project, which aims to establish an information transmission system based on the use of LED lighting, which would allow the limitations of the internet to be circumvented, such as connection problems in underground tunnels.

THE FUTURE

Although by definition the future is uncertain and unknown, the trajectory of the Ferrovial Agroman Railways Management in

Surgirán nuevos proyectos de construcción de vías urbanas y de alta velocidad en países con diferentes marcos legislativos, lo que obligará a las compañías a adaptarse a distintas regulaciones, normativas y exigencias técnicas. Asimismo, la ejecución de nuevas líneas creará nueva oportunidades en el negocio de mantenimiento de vías.

Por otra parte, la rápida evolución tecnológica que está experimentando el sector requerirá por parte de los profesionales de un alto grado de especialización combinado con conocimientos en más de una disciplina.

Será la era del control y la información. Los trabajos físicos más penosos serán realizados por robots autónomos controlados en remoto. Los puentes y túneles ferroviarios tendrán sensores instalados y enviarán información continua sobre su estado. La integridad de cada activo será controlada de forma automatizada y los trenes aprovecharán cada viaje realizado para inspeccionar la vía y recopilar información.

Ferrovial no se achanta ante estos retos. Como concluye López Bueno “ganaremos el futuro en base a nuestra cultura, que ya casi

es genética, a nuestra capacidad de adaptación, manteniendo aquello que nos ha traído hasta aquí: el rigor en las actuaciones, fiabilidad en las decisiones y control de costes”.

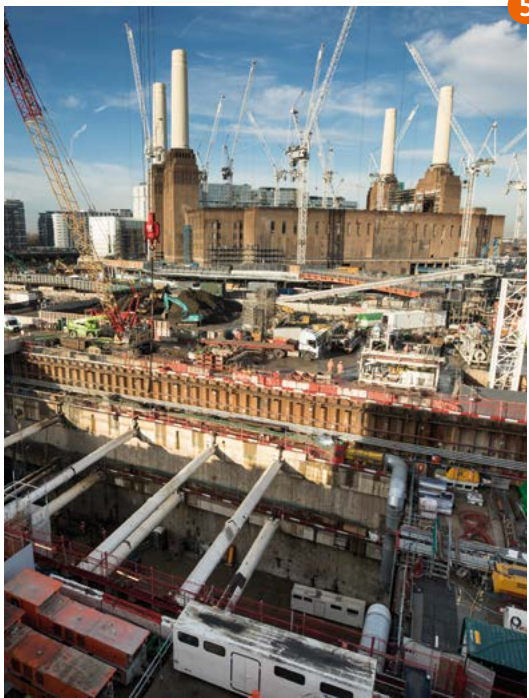
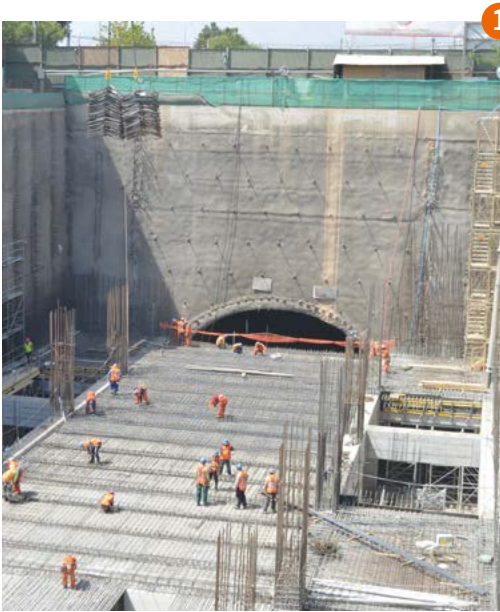
recent years situates the company in an enviable position for facing it.

New construction projects for urban and high-speed lines will emerge in countries with different legislative frameworks, forcing companies to adapt to a variety of regulations, legislation and technical demands. In addition, the execution of new lines will create new opportunities in the rail maintenance business.

Moreover, the rapid technological evolution that the industry is experiencing will require professionals to acquire a high degree of specialization, combined with knowledge in more than one discipline. It will be the era of control and information. The toughest

physical jobs will be carried out by remotely controlled standalone robots. Railway bridges and tunnels will be fitted with sensors sending continuous information on their status. The integrity of every asset will be controlled in an automated fashion and trains will take the opportunity of every trip made to inspect the rails and compile information.

Ferrovial will not shirk these challenges. As López Bueno concludes, “we will win the future on the basis of our culture, which is now almost genetic, of our ability to adapt, maintaining everything that has brought us this far: rigour in our actions, the reliability of our decisions and cost control”.



PROYECTOS ACTUALES/CURRENT PROJECTS

1. METRO DE SANTIAGO DE CHILE/SANTIAGO DE CHILE METRO

Ferrovial construye parte del tercer tramo y la totalidad del cuarto de la línea 3 del Metro de Santiago de Chile. Posteriormente se adjudicó las obras civiles de la línea 6, la mejora de la estación Franklin y la construcción de las estaciones de Cerrillos, Pedro Aguirre Cerda, Lo Valledor, Franklin, Bio-Bio, Nuble y Nuñoa.

Ferrovial is building part of the third section and the entire fourth one of Line 3 of Santiago de Chile Metro. It was subsequently awarded the civil works on Line 6, the improvement of Franklin station and the construction of Cerrillos, Pedro Aguirre Cerda, Lo Valledor, Franklin, Bio-Bio, Nuble and Nuñoa stations.

2. DOCKLANDS LIGHT RAIL Y MANCHESTER METROLINK/DOCKLANDS LIGHT RAIL AND MANCHESTER METROLINK

Un consorcio formado por Amey, filial de Ferrovial Servicios, y Keolis opera y mantiene el Docklands Light Railway (DLR), la red de tren ligero en Londres, y Metrolink, la red de metro ligero del área urbana de Greater Manchester.

A consortium comprised of Amey, a subsidiary of Ferrovial Services, and Keolis operates and maintains the Docklands Light Railway (DLR), the East London light railway network, and Metrolink, the light metro network of the Greater Manchester urban area.

3. ALTA VELOCIDAD DE CALIFORNIA/HIGH SPEED IN CALIFORNIA

Ferrovial diseña y construye un tramo de 22 millas (35 kilómetros) de la línea de Alta Velocidad californiana en el área de Central Valley. Ferrovial is designing and building a 22-mile (35-kilometre) section of the Californian High-Speed line in the Central Valley area.

4. NETWORK RAIL

Amey proporciona servicios de asset management en las rutas Londres Noreste-Midlands Orientales, Anglia y Kent, donde revisa y evalúa infraestructuras de la red ferroviaria. En el sur de Inglaterra, desempeña tareas de ingeniería, suministro, montaje y puesta en servicio de la electrificación de 250 kilómetros de vía.

Amey provides asset management services in the London North Eastern-East Midlands, Anglia and Kent routes, where it inspects and assesses railway network infrastructures. In southern England it performs engineering, supply, assembly and commissioning tasks in the electrification of 250 kilometres of tracks.

5. METRO DE LONDRES/LONDON UNDERGROUND

Ferrovial en consorcio con Laing O'Rourke, está construyendo la ampliación de la línea Northern Line del Metro de Londres, que comprende la excavación de un nuevo túnel de 6 kilómetros y la creación de dos estaciones, Nine Elms y Battersea.

Ferrovial, in a consortium with Laing O'Rourke, is building the extension of the Northern Line of the London Underground, which includes the excavation of a new 6-kilometre tunnel and the creation of two stations, Nine Elms and Battersea.

6. TÚNEL DE GUADARRAMA/GUADARRAMA TUNNEL

Fue la primera actuación de la futura línea de Alta velocidad al norte y noroeste de España. Con más de 28 kilómetros de longitud, representa un hito en la construcción de obras subterráneas.

This was the first action in the future high-speed line to Spain's north and northwest. With a length of more than 28 kilometres, it is a landmark in the construction of underground works.

7. CROSSRAIL

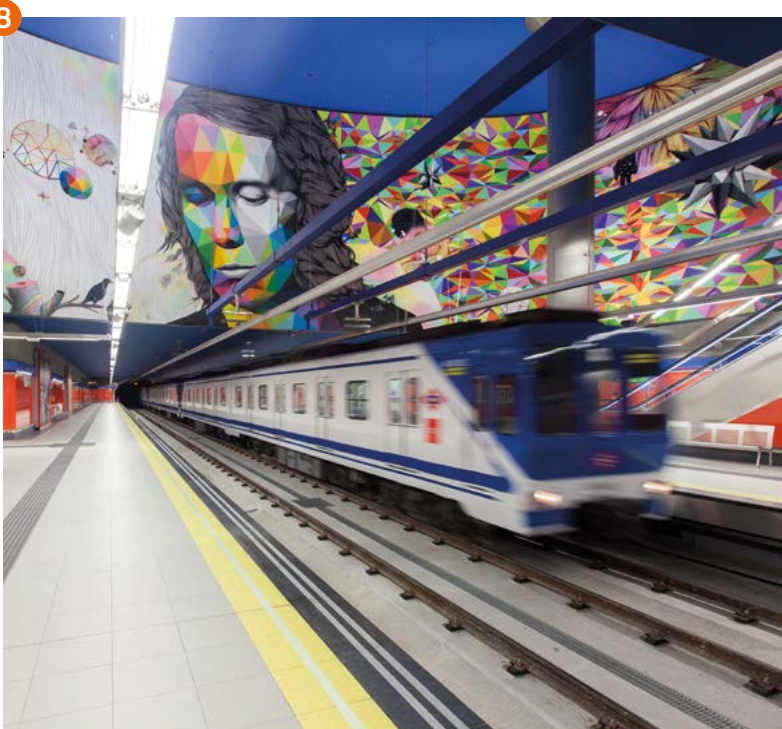
Ferrovial ha sido la encargada de ejecutar dos túneles de 6,8 kilómetros entre Royal Oak y Farringdon, la creación de los accesos y cavernas de las estaciones de Bond Street y Tottenham Court Road, así como la construcción de la nueva estación de Farringdon.

Ferrovial was in charge of executing two 6.8-kilometre tunnels between Royal Oak and Farringdon; the creation of accesses and caverns in Bond Street and Tottenham Court Road stations; and the construction of the new Farringdon station.

8. METRO DE MADRID/MADRID METRO

Cerca de 90 kilómetros del suburbano madrileño llevan la firma de Ferrovial. El último gran proyecto que ha desarrollado la compañía dentro de esta red es la ampliación de la línea 9.

Nearly 90 kilometres of Madrid's suburban metro lines carry Ferrovial's signature. The last major project undertaken by the company in this network is the Line 9 extension.





FERROVIAL y EL FERROCARRIL/FERROVIAL and THE RAILWAY

13%

de la red de alta velocidad en servicio en España lleva la firma de la compañía.

of the Spain's high speed rail network has been delivered by the company.



Ferrovial construyó el túnel de Guadarrama, el más largo de España:

Ferrovial built the Guadarrama Tunnel, the longest in Spain:

28 Km

448

Los kilómetros de infraestructura ferroviaria de alta velocidad que Ferrovial Agroman ha construido en España.

Kilometers of high speed rail infrastructure built by Ferrovial Agroman in Spain.



Amey se encarga del mantenimiento de más de **100.000 activos ferroviarios** en Reino Unido.

Amey carries out the maintenance of **100,000 rail assets** in the United Kingdom.



En España, Ferrovial mantiene **4.270 kilómetros de vías férreas**.

In Spain, Ferrovial maintains **4,270 kilometers of tracks**.

DELICIAS

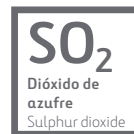
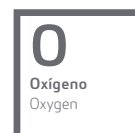
La Estación de Delicias, en Zaragoza, es una de las **24 estaciones ferroviarias** que Ferrovial Agroman ha construido en España.

Delicias Station in Zaragoza is one of the **24 railway stations** built by Ferrovial Agroman.

Transforming Transport S-CODE Internet of Radio Light

Algunos de los proyectos europeos en los que participa Ferrovial Agroman.

Some of the European projects in which Ferrovial Agroman take part.



El sistema etúnel-aire incluye sensores para la medición de los niveles de concentración de estos gases dentro de un túnel en construcción.

The etunnel-air system includes sensors measuring the concentration levels of these gases in a tunnel under construction.

FA + ADIF + MIT = Rail to the Future

Ferrovial Agroman trabaja con Adif y el MIT en el proyecto 'Rail to the Future' orientado a reducir los costes de mantenimiento de la vía y aumentar la competitividad de la red de alta velocidad.

Ferrovial Agroman works with Adif (the Spanish rail infrastructure agency) and the MIT in the 'Rail to the Future' project, aimed at reducing maintenance costs and increasing the competitiveness of the high-speed rail network.



EL SELF-LEARNING de Ferrovial



Proyecto Great Hall

Ferrovial irrumpe en el sector aeroportuario en Estados Unidos

GREAT HALL PROJECT. FERROVIAL BREAKS INTO THE AIRPORT DOMAIN IN THE UNITED STATES

El consorcio liderado por la división de aeropuertos del grupo se adjudicó el pasado mes de agosto el contrato para la remodelación y explotación comercial durante un periodo de 34 años de la principal terminal del Aeropuerto Internacional de Denver, el sexto aeropuerto con mayor número de pasajeros de Estados Unidos. Este proyecto facilitará nuevas oportunidades para el desarrollo de proyectos P3 en el sector de aeropuertos en el mercado norteamericano.

In August the consortium headed by the group's airports division was awarded the contract for the overhaul and commercial operation for a 34-year period of the main terminal of Denver International Airport, the sixth airport in passenger numbers in the United States. This project will smooth the way to new opportunities for developing P3 projects in the North American airport market.

Cubierta del Aeropuerto Internacional de Denver.
Denver International Airport's roof.



De izquierda a derecha: 1. Vista general de la Airsite Plaza, donde se ubicará la zona comercial. 2. Vista del servicio rápido de comida y bebidas. 3. Meeters & Greeters Landside Plaza, lugar de encuentro de los pasajeros con sus familiares.

From right to left: 1. Main view of the Airsite Plaza, where the comercial area is placed. 2. View of the Quick Food & Beverage service. 3. Meeters & Greeters Landside Plaza, where passengers and relatives meet.

En julio de 2016, el consorcio Great Hall Partners (GHP), integrado por Ferrovial Aeropuertos, líder del proyecto, Saunders la mayor constructora del estado de Colorado, y el fondo de inversión JLC, fue seleccionado por el Departamento de Aviación de la Ciudad y el Condado de Denver para negociar un acuerdo de colaboración público-privada con el objetivo de llevar a cabo el proyecto Great Hall, consistente en la remodelación de la terminal Jeppesen del Aeropuerto Internacional de Denver.

Desde el inicio de la negociación del contrato, GHP ha mantenido un diálogo constante con la administración municipal, el aeropuerto y los tejidos empresarial y social de la ciudad para conformar un proyecto estimulante e innovador, que ponga a Denver a la vanguardia de la gestión comercial de aeropuertos sin renunciar a la generación de empleo y riqueza local.

Después de 12 meses de negociaciones, el pasado mes de agosto, el proyecto alcanzaba el cierre comercial tras obtener todas las aprobaciones necesarias por parte de la administración local. En diciembre, se alcanzó el cierre financiero.

Los trabajos de construcción cuya inversión inicial asciende a 650 millones de dólares serán ejecutados por Ferrovial Agroman en colaboración con su socio y constructora local Saunders. Tras la remodelación, GHP, se encargará de la gestión de las zonas comerciales del aeropuerto por un periodo de 34 años.

Este contrato supone la entrada de Ferrovial Aeropuertos en el sector aeroportuario en Estados Unidos, un mercado en el que el grupo Ferrovial ya cuenta con una sólida implantación, en especial a través de sus divisiones de construcción y autopistas. El grupo es el líder en el desarrollo de proyectos de colaboración público-privada en los Estados Unidos, bajo la

fórmula del P3 (o Public Private Partnership): en concreto, más de 13 iniciativas de este tipo en los últimos 17 años.

LA VISIÓN DE GHP PARA EL GREAT HALL

Durante los próximos años GHP trabajará junto al Aeropuerto Internacional de Denver para hacer realidad la visión del aeropuerto y convertirse en el hub de referencia de Estados Unidos. Para ello, se pondrá el foco en dar respuesta a las principales necesidades actuales del aeropuerto, entre las que se incluyen

In July 2016, the Great Hall Partners (GHP) consortium comprised of Ferrovial Aeropuertos, the project leader; Saunders, the largest construction company in the state of Colorado; and the JLC investment fund, were selected by the City and County of Denver Aviation Department to negotiate a public-private collaboration agreement for the purpose of carrying out the Great Hall project, consisting of overhauling the Jeppesen terminal in Denver International Airport.

Right from the start of negotiations GHP maintained a constant dialogue with the municipal administration, the airport and the city's business and social fabric to give shape to a stimulating and innovative project that places Denver at the forefront of commercial airport management without compromising job creation and local wealth.

After 12 months of negotiations, in August the project achieved business completion after obtaining all the necessary approvals from the local administration. In December financial closing was reached.

The construction works, with an initial investment amounting to 650 million dollars, will be executed by Ferrovial Agroman in collaboration with its partner, the local construc-

tion company Saunders. After the refurbishment, GHP will be in charge of managing the airport's retail areas for a 34-year period.

This contract signifies the entry of Ferrovial Aeropuertos into the US airport domain: a market in which the Ferrovial group is already solidly established, especially through its construction and highways divisions. The group leads the way in the development of public-private collaboration projects in the United States under the P3 (or Public-Private Partnership) formula; specifically, more than 13 initiatives of this kind in the past 17 years.

GHP'S VISION FOR THE GREAT HALL

In the next few years, GHP will work jointly with Denver International Airport to make the vision for the airport happen and to turn it into the benchmark hub in the United States. To do this it will focus on addressing the airport's current major needs, which include updating and refurbishing the facilities to process an increasingly high number of passengers, strengthen and improve the security and check-in area; and offer passengers a better service and experience during the time they spend at the airport.

In the four years envisaged for the cons-

Este contrato supone la entrada de Ferrovial Aeropuertos en el sector aeroportuario en Estados Unidos, un mercado en el que Ferrovial cuenta ya con una sólida presencia.

This contract signifies the entry of Ferrovial Aeropuertos into the US airport domain, a market in which Ferrovial already has a solid presence.

actualizar y remodelar las instalaciones para albergar un número de pasajeros cada vez mayor, aumentar y mejorar el área de seguridad y facturación; y ofrecer a los pasajeros un mejor servicio y experiencia durante su paso por el aeropuerto.

Durante los cuatro años previstos de construcción, Ferrovial Agroman y Saunders se encargarán de remodelar una superficie de más de 700.000 metros cuadrados repartidos principalmente en las plantas 5 y 6 de la terminal.

Las mejoras de la planta 5 consisten en triplicar el espacio comercial en las zonas de airside y landside del aeropuerto. Además, se crearán áreas más atractivas y dotadas de las últimas tecnologías digitales para mejorar la experiencia del pasajero. Por otro lado, se creará una nueva zona de llegadas con una distribución y oferta comercial acorde con las necesidades de pasajeros, visitantes, huéspedes del hotel y empleados del aeropuerto.

En la planta 6, se potenciará la zona de facturación utilizando nuevos equipamientos que ofrezcan una mayor flexibilidad y respondan mejor a las necesidades de cada aerolínea. También se aumentará la zona de seguridad de la terminal, creando 34 nuevas colas de seguridad e incorporando nuevos escáneres y dispo-

sitivos para un proceso más rápido y cómodo.

Este proyecto permitirá crear un aeropuerto muchos más eficiente y ofrecer un mejor servicio a los 60 millones de pasajeros anuales. Además contribuirá muy positivamente a la economía local, desarrollando su papel como principal motor económico del estado, creando empleo y maximizando la participación de colectivos minoritarios en el proyecto. En concreto, durante la fase de construcción, el consorcio prevé crear más de 470 puestos de trabajo directos.

truction, Ferrovial Agroman and Saunders will overhaul a surface area of more than 700,000 square metres distributed mainly over the terminal's floors 5 and 6.

Improvements on floor 5 consist of multiplying the retail space by three in the airport's airside and landside zones. More attractive areas will also be created, equipped with the latest digital technologies to improve the passenger experience. Moreover, a new arrivals zone will be created, with a layout and retail offer consistent with the needs of the airport's passengers, visitors, hotel guests and employees.

On floor 6 the check-in concourse will be enhanced by using new fit-outs that offer

greater flexibility and better address each airline's needs. The terminal's security zone will also be increased, creating 34 new security lines and incorporating new scanners and devices for speedier and more convenient processing.

This project will create a far more efficient airport, offering a better service to the 60 million annual passengers. It will also make a very positive impact on the local economy, developing its role as the state's major economic driver, creating jobs and maximizing the participation of minority collectives in the project. Specifically, during the construction phase the consortium expects to create more than 470 direct jobs.



El Aeropuerto Internacional de Denver (DIA) es el sexto mayor hub de Estados Unidos y decimoquinto en todo el mundo. Actualmente da servicio a alrededor de 58 millones de pasajeros al año.

Denver International Airport (DIA) is the sixth largest hub in the United States and the fifteenth worldwide. It currently provides service for around 58 million passengers a year.

P3 EN LA GESTIÓN DE AEROPUERTOS

Cada vez más infraestructuras de todo el mundo optan por una gestión basada en la colaboración público-privada como la que sustenta al proyecto Great Hall en Denver, ya que se trata de una fórmula que brinda múltiples beneficios a sus dos partes permitiendo por ejemplo liberar el capital público para destinarlo a otros proyectos o inversiones, repartir los posibles riesgos que puedan surgir en el proyecto o beneficiarse de una mayor flexibilidad y ahorro de costes,

Este proyecto sitúa a Ferrovial Aeropuertos en una posición ventajosa para abordar futuros

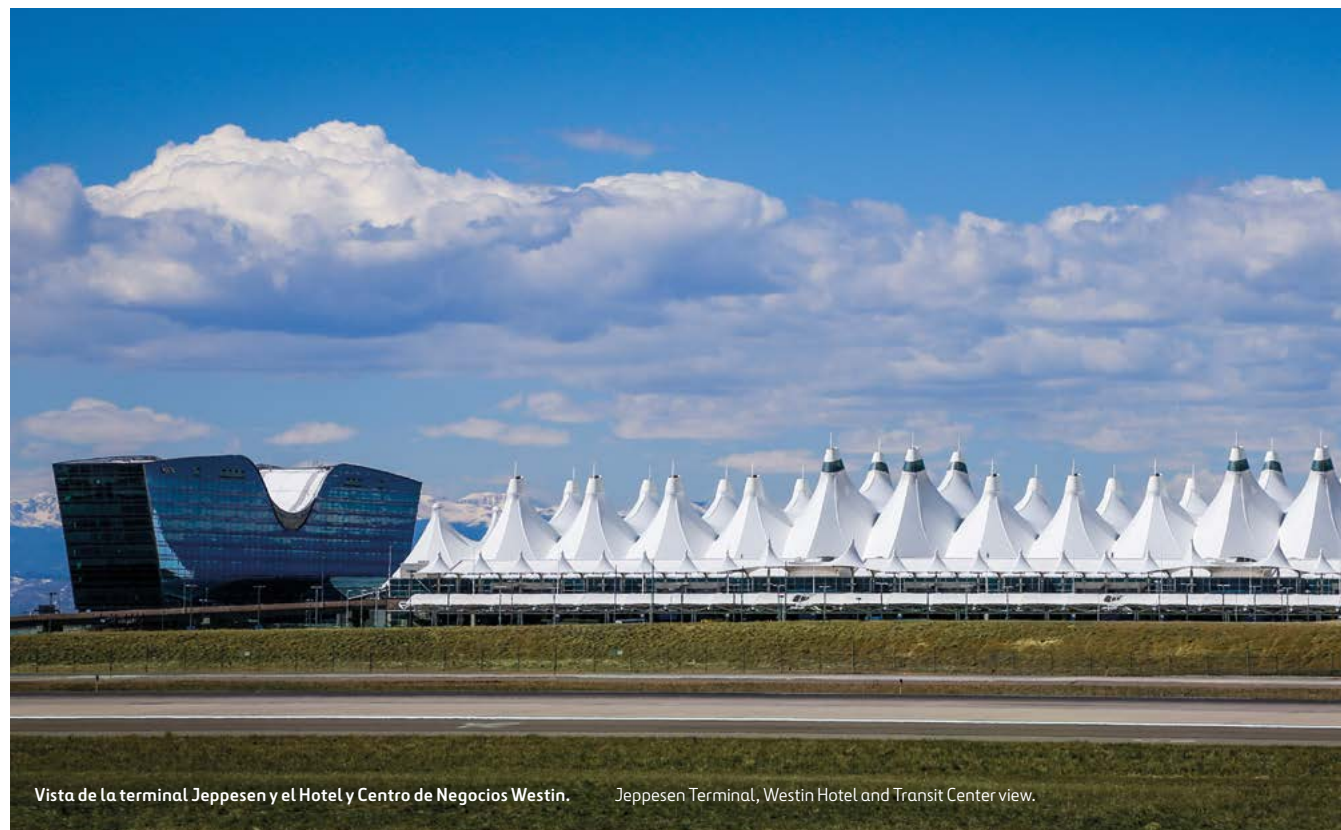
proyectos de P3 que surjan en el mercado norteamericano. Una tendencia en alza como han demostrado los proyectos de este tipo surgidos durante los últimos años.

P3 IN AIRPORT MANAGEMENT

An increasing number of infrastructures around the world are choosing to base their undertakings on public-private collaboration such as the one behind Denver's Great Hall project given that this formula provides multiple benefits for both parties, for example allowing public capital to be released for allocation to other projects or investments, spreading any potential risk that may arise in

the project or benefiting from greater flexibility and cost savings.

This project places Ferrovial Aeropuertos in an advantageous position to embark on any future P3 projects that may emerge in the North American market. This is an upward trend, as demonstrated by the projects of this kind that have materialized in recent years.



Vista de la terminal Jeppesen y el Hotel y Centro de Negocios Westin.

Jeppesen Terminal, Westin Hotel and Transit Center view.

Fórmate en los valores de Ferrovial

GET FORMED IN FERROVIAL VALUES

Los valores reflejados en el Código de Ética Empresarial de Ferrovial implican un compromiso con los más altos estándares de integridad, transparencia, respeto a la legalidad y los derechos humanos. Para reforzar estos valores Ferrovial ha actualizado el Curso sobre el Código de Ética Empresarial y ha desarrollado un nuevo curso sobre Conductas Prohibidas que son de obligado cumplimiento para todos los empleados a través de E-Academy.

The values set out in Ferrovial's Corporate Code of Ethics imply a commitment to the highest standards of integrity, transparency, respect for the law and human rights. To reinforce these values Ferrovial has updated the course on the Corporate Code of Ethics and has launched a new course on Prohibited Conduct compulsory for all employees through E-Academy.



Cintra: Oportunidades de crecimiento

CINTRA: GROWTH OPPORTUNITIES

Según el Foro Económico Mundial, se deberían invertir 3,7 billones de dólares en infraestructuras cada año para cubrir las necesidades derivadas del crecimiento de la población y del número de vehículos. En este contexto, los acuerdos de colaboración público-privada se revelan como una herramienta ideal para garantizar la inversión y el desarrollo de los proyectos.

According to the World Economic Forum, some 3.7 trillion dollars need to be invested each year in infrastructures to cover the needs derived from the growth in population and vehicle numbers. In this context, public-private collaboration agreements reveal themselves as an ideal tool for ensuring the investment in and development of projects.

En diciembre de 2017, Cintra alcanzó el cierre financiero del proyecto Western Roads Upgrade en Melbourne, con una inversión de 1.150 millones de euros. Un mes antes había hecho lo propio con la autopista I-66 en Virginia, que se había adjudicado en 2016. Ambos contratos ponen de manifiesto el liderazgo de la filial de autopistas de Ferrovial en la gestión de infraestructuras de transporte. Con 27 concesiones en 10 países, que suman 1.895 kilómetros, es uno de los mayores operadores privados del mundo.

Cintra ha identificado decenas de oportunidades de crecimiento para los próximos 5 años en sus principales mercados (Estados Unidos, Canadá, Australia y Reino Unido), centrándose especialmente en proyectos de alta complejidad y de pago por disponibilidad. La compañía confía en su estrategia, basada en la eficiencia operativa y la optimización de la calidad del servicio prestado al usuario para adjudicarse esos contratos.

INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURAS

El Foro Económico Mundial estima que cada año se deberían invertir 3,7 billones de dólares en infraestructuras para hacer frente a las necesidades derivadas del crecimiento de la población, especialmente en las ciudades, así como del número de vehículos, que podría alcanzar los 2.000 millones en 2030. Solo en Estados Unidos, uno de los principales mercados de Cintra, Reason Foundation calcula que la modernización y ampliación de las red de autopistas interestatales precisa una inversión de 1 billón de dólares. Para poder satisfacer esas necesidades, el think tank propone un modelo de colaboración público-privada, basado en el establecimiento de peajes y contratos a largo plazo, que permitiría reducir costes a lo largo de todo el ciclo de vida de la infraestructura (desde su concepción hasta su operación) y garantizar su correcto mantenimiento. Y es en estos aspectos donde la filial de autopistas de Ferrovial podría ofrecer un valor diferencial frente a su competencia.

Donde otras empresas se apoyan en la labor de asesores, Cintra cuenta con profesionales propios que aportan la experiencia y los conocimientos legales, técnicos y financieros durante las fases de planificación y diseño de los proyectos. Además, el trabajo conjunto con Ferrovial Agroman, filial de construcción de Ferrovial, garantiza un enfoque único entre constructor y operador.

El éxito de esta fórmula queda patente en infraestructuras como la autopista 407 ETR, en Toronto, la primera en establecer un sistema electrónico que permitía reconocer el vehículo y facturar el correspondiente peaje sin que el usuario se detuviese, o los managed lanes de Texas, en los que la tarifa varía en función del tráfico existente sobre la carretera en ese momento.

In December 2017, Cintra achieved financial closure of the Western Roads Upgrade project in Melbourne, with an investment of 1.15 billion euros. One month earlier it had also done this for the I-66 highway in Virginia, which it was awarded in 2016. Both contracts evince the leadership of Ferrovial's highways subsidiary in managing transport infrastructures. With 27 concessions in 10 countries, which together amount to 1,895 kilometres, Cintra is one of the world's largest private operators.

Cintra has identified dozens of growth opportunities for the next 5 years in its main markets (United States, Canada, Australia and United Kingdom) and is especially focused on high-complexity, pay-per-availability projects. The company has confidence in its strategy, which is based on operational efficiency and on optimizing the quality of service rendered to users for winning these contracts.

INVESTMENT IN INFRASTRUCTURES

The World Economic Forum estimates that some 3.7 trillion dollars would need to be invested in infrastructures to meet the needs derived from population growth, especially in cities, as well as from growth in vehicle numbers, which could reach 2 billion by 2030. In the United States alone, one of Cintra's major markets, Reason Foundation calculates that the modernization and extension of the network of interstate highways requires an investment of 1 trillion dollars. To meet these needs, the think tank proposes a public-private collaboration model based on establishing tolls and long-term contracts that would lead to a reduction in costs in the course of the infrastructure's entire life cycle (from its inception to its operation) and guarantee proper maintenance. And it is in these aspects where the Ferrovial highways subsidiary could offer a differential value compared to its competitors.

Where other companies rely on the work of advisers, Cintra has its own professionals who provide legal, technical and financial knowledge and experience during the planning and design phases of projects. In addition, working jointly with Ferrovial Agroman, the Ferrovial construction subsidiary, guarantees an undivided approach between constructor and operator.

This formula's success is reflected in infrastructures such as the Toronto 407 ETR, the first to have established an electronic system that allowed vehicles to be recognized and the toll fee billed without the user having to stop, or the managed lanes in Texas, where the rate varies according to highway traffic at any given time.

A MODEL ON THE RISE

One of the recommendations made by the Reason Foundation is the creation of toll lanes in the 15 largest US metropolitan areas. Cintra is currently operating two managed lane projects, the LBJ Express and the North Tarrant Express in the Dallas-Fort Worth area, one of the country's most congested corridors. It is also developing a further three on US territory: the extension of the North Tarrant Express in Texas, the I-77 highway in North Carolina and the I-66 in the state of Virginia. With an investment of 3.55 billion dollars, this last one is the largest managed lane project awarded to a private operator in the US.

The managed lane model includes the maintenance and refurbishment of existing lanes, which continue to be free of charge, and the construction of additional barrier-free, electronic toll lanes with variable rates that depend on the corridor's congestion. The lower the congestion the cheaper the toll will be. In the case of the LBJ Express and the NTE Express, a system of sensors collects data on traffic volume and vehicle speed. With this information it calculates the rate,

Cintra cuenta con profesionales propios que aportan la experiencia y los conocimientos legales, técnicos y financieros durante las fases de planificación y diseño de los proyectos.

Cintra has its own professionals who provide legal, technical and financial knowledge and experience during the planning and design phases of projects.



407ETR. Toronto. Canadá. 407ETR. Toronto. Canadá.

UN MODELO EN ALZA

Una de las recomendaciones de Reason Foundation es la creación de carriles de peaje en las 15 mayores áreas metropolitanas de Estados Unidos. Cintra actualmente tiene en operación dos proyectos de managed lanes, la LBJ Express y la North Tarrant Express, en el área de Dallas-Fort Worth, uno de los corredores más congestionados del país. Además está desarrollando otros tres en territorio estadounidense: la ampliación de la North Tarrant Express en Texas, la autopista I-77 en Carolina del Norte y la I-66 en el estado de Virginia. Con una inversión de 3.550 millones de dólares este último es el mayor proyecto de managed lanes adjudicado a un operador privado en Estados Unidos.

El modelo de managed lanes incluye el mantenimiento y la remodelación de carriles que ya existen, que continúan siendo gratuitos, y la construcción de carriles adicionales, de peaje electrónico y sin barreras, con tarifas variables que dependen de la congestión en el corredor (cuanto menor sea el tráfico, más barato será el peaje). En el caso de las autopistas LBJ Express y NTE Express, un sistema de sensores recoge los datos del volumen de tráfico y velocidad de los vehículos. Con esta información se calcula la tarifa teniendo en cuenta que se garantiza una velocidad mínima de 80 kilómetros por hora. Este cálculo se realiza cada cinco minutos.

Los resultados en estas dos carreteras texanas están siendo excelentes, superando las expectativas. Desde el punto de vista financiero, en los primeros nueve meses de 2017, ambas autopistas han alcanzado un Resultado Bruto de Explotación equivalente al de todo el año 2016. En lo que respecta a la circulación, los atascos en el corredor Dallas-Fort Worth se han reducido más de un 60% y la velocidad media en los carriles libres de peaje se ha incrementado un 10%. Con estos avales, Cintra aspira a hacerse con nuevos proyectos en Estados Unidos. Actualmente hay licitaciones abiertas o en desarrollo en estados como Colorado, Alabama, Maryland o California.

Pero no todo son managed lanes, ni todo ocurre en Estados Unidos. La filial de autopistas de Ferrovial está ganando posiciones en el mercado australiano. En 2015 se adjudicó el proyecto Toowoomba Second Range y este

año el Western Roads Upgrade en Melbourne. Entre 2017-2018 y 2026-2027, el gobierno de Malcolm Turnbull ha comprometido fondos y financiación para realizar una inversión en infraestructuras por valor de 75.000 millones de dólares australianos. Actualmente se encuentran en proceso de licitación grandes infraestructuras en Sídney y Melbourne. Oportunidades similares han surgido en Canadá, Reino Unido y América Latina.

INNOVACIÓN EN AUTOPISTAS

Con independencia del país en el que se encuentre la autopista, la digitalización será un aspecto a tener muy en cuenta en la gestión de infraestructuras de transporte en el futuro. Por una parte, los operadores deberán dar soluciones que satisfagan las necesidades de un usuario cada vez más informado y exigente. Y por otra, deberán adaptarse a innovaciones cuyo uso se irá generalizando con el tiempo, como el coche autónomo.

Una de las tecnologías emergentes en las que más confía

taking into account that a minimum speed of 80 kilometers per hour is guaranteed. This calculation is performed every five minutes.

The results in these two Texan highways are proving to be excellent and are exceeding expectations. From a financial viewpoint, in the first nine months of 2017 both toll roads achieved a Gross Operating Result equivalent to that of the entire year 2016. In regard to traffic, bottlenecks in the Dallas-Fort Worth corridor have been reduced by more than 60% and the average speed on toll-free lanes has increased by 10%. With these endorsements, Cintra aspires to win new projects in the United States. There are currently tenders either open or being developed in states such as Colorado, Alabama, Maryland or California.

But they are not all managed lanes, nor is everything happening in the United States. The Ferrovial highways subsidiary is gaining positions in the Australian market. In 2015 it was awarded the Toowoomba Second Range project and this year the Western Roads Upgrade in Melbourne. Between 2017-2018 and 2026-2027, Malcolm Turnbull's government has committed funds and financing for investment in infrastructures amounting to

75 billion Australian dollars. Major infrastructures in Sydney and Melbourne are currently in the tendering process. Similar opportunities have emerged in Canada, United Kingdom and Latin America.

INNOVATION IN TOLL ROADS

Regardless of the country in which the toll road is located, digitization will be an aspect to take into account in managing transport infrastructures. On one hand, operators will need to provide solutions that meet the needs of increasingly well-briefed and demanding users. On the other, they will have to adapt to innovations whose use will become more widespread over time, such as self-driving cars.

One of the emerging technologies in which Cintra puts its trust for making its projects more profitable is Big Data. By collecting data, which is done through the GPS devices and mobile telephones in vehicles, and then analyzing them, it is possible to compare the real behaviour of toll highway users with that of users who choose to travel on toll-free roads. This process provides more precise traffic and billing forecasts

Desde la puesta en funcionamiento de la North Tarrant Express y la LBJ Express, los atascos en el corredor Dallas-Fort Worth se han reducido más de un 60% y la velocidad media en los carriles libres de peaje se ha incrementado un 10%.

Since the commissioning of the North Tarrant Express and the LBJ Express, traffic jams on the Dallas-Fort Worth corridor have been reduced by more than 60% and average speed in toll-free lanes has increased by 10%.

Cintra para hacer más rentables sus proyectos es el Big Data. A través de la recogida de datos, que se realiza a través de los dispositivos GPS y de los teléfonos móviles de los vehículos, y de su posterior análisis, se puede comparar el comportamiento real de los usuarios de autopistas de peaje frente al de aquellos que optan por circular sobre vías libres de peaje. Este proceso arroja previsiones de tráfico y facturación más precisas que las que existen actualmente. Por ejemplo, la tecnología Big Data permite conocer qué días se producen más atascos en un corredor, así como determinar los usuarios potenciales de una infraestructura aún no existente, a partir del patrón de ruta que siguen los

conductores en un área determinada. Asimismo el análisis de los datos de usuarios de autopistas como la 407 ETR o los managed lanes de Texas, posibilita estimar la disposición que muestran los conductores a usar una vía de pago en diferentes circunstancias (lluvia, nieve, días festivos, etc). Sobre esta información se puede construir una estrategia de precios más rentable y flexible.

El coche autónomo también proporciona una oportunidad de crecimiento para el negocio de autopistas. Generalmente estas infraestructuras cuentan con sistemas informáticos avanzados y, por tanto, más adaptados a la circulación de

este tipo de vehículos. En este sentido, Cintra y Ferrovial mantienen un acuerdo con el Centro Tecnológico de Automoción de Galicia (CTAG) para desarrollar proyectos relacionados con la conducción de vehículos autónomos en entornos interurbanos. Las pruebas se pusieron en marcha en la autopista Norte Litoral en Portugal en enero de 2017.

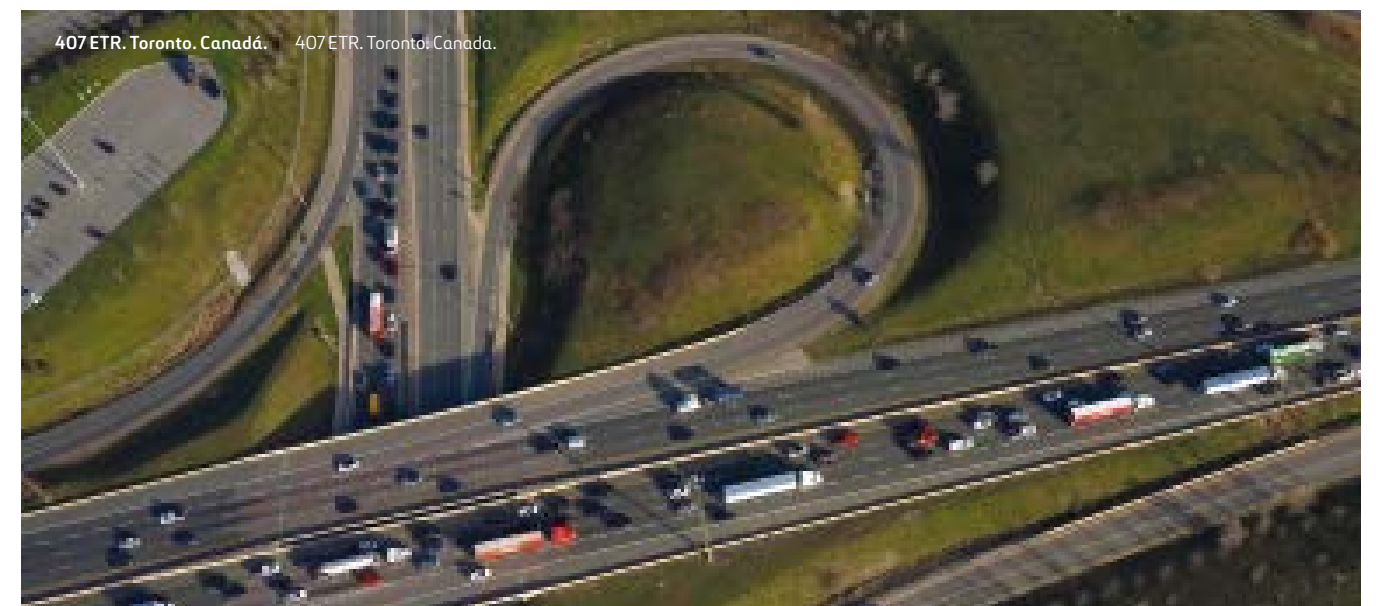
En este entorno de oportunidades e innovación, Cintra tiene una buena posición. La fortaleza de los activos que gestiona y la capacidad de sus profesionales para crear valor, respondiendo a las necesidades de los usuarios, son el mejor aval para crecer en el futuro.

than those in place at this time. For example, Big Data allows you to know on which days a corridor has more gridlock and to determine the potential users of an as yet unbuilt infrastructure based on the route pattern followed by drivers in a specific area. Furthermore, the analysis of data on toll road users such as the 407 ETR or the Texan managed lanes enables us to estimate drivers' disposition to use a toll lane in different circumstances (rain, snow, holidays, etc.). Based on this information, it is possible to build a more cost-effective and flexible price strategy.

Self-driving cars also provide a growth opportunity for the toll roads business. These infrastructures generally have in place ad-

vanced information systems that are therefore better adapted to the traffic of this type of vehicle. Cintra and Ferrovial maintain an agreement with the Galicia Automotive Technology Centre (CTAG) to develop projects relating to the driving of autonomous cars in intercity environments. The trials were carried out on the Norte Litoral highway in Portugal in January 2017.

In this environment of opportunities and innovation, Cintra is starting from a good position. The strength of the assets it manages and its professionals' capabilities in creating value by meeting the needs of users are the best guarantee for future growth.



407ETR. Toronto. Canadá. 407ETR. Toronto. Canadá.



MOVILIDAD SOSTENIBLE

ZITY: La apuesta de Ferrovial Servicios por el carsharing

SUSTAINABLE MOBILITY

ZITY: FERROVIAL SERVICES' COMMITMENT TO CARSHARING

Ferrovial Servicios y Renault han lanzado ZITY, el nuevo servicio de carsharing que se ha puesto en marcha en Madrid el pasado mes de diciembre. Con una flota de 500 vehículos 100% eléctricos y un área de cobertura de 75 kilómetros cuadrados, está llamado a convertirse en la nueva solución de movilidad sostenible en la ciudad.

Ferrovial Services and Renault have launched ZITY, the new carsharing service launched in Madrid last December. With a 500-strong fleet of 100%-electric vehicles covering an area of 75 square kilometres, it is destined to become the city's new sustainable mobility solution.



En 1910 comenzaban las obras de la Gran Vía madrileña, una arteria llamada a convertirse en el eje de comunicación oeste-este de la capital española. Por aquel entonces, Madrid tenía algo más de 600.000 habitantes y apenas se veían circular automóviles por sus calles. En la actualidad, la ciudad cuenta con 3,15 millones de residentes y un parque automovilístico de más de 1,9 millones de vehículos. Un paseo por la Gran Vía en hora punta da fe de los problemas de movilidad y contaminación que provoca el tráfico rodado en el centro urbano.

Esta realidad no es exclusiva de Madrid: la mayoría de las grandes ciudades europeas sufren problemas similares. Muchas de ellas han tomado medidas para solventarlos como la restricción del acceso de vehículos privados a determinadas áreas o el cobro de un canon por acceder al centro en automóvil. En el caso de la capital de España, el Ayuntamiento ha puesto en marcha el Plan A de Calidad del Aire, que contempla, entre otras medidas, promover el uso de vehículos de cero emisiones y ampliar el número de áreas de prioridad residencial.

En este escenario es en el que ha comenzado a rodar el pasado mes de diciembre ZITY, el nuevo servicio de carsharing que han puesto en marcha Ferrovial Servicios y Renault en Madrid.

AUTONOMÍA Y LIBERTAD DE MOVIMIENTOS

ZITY cuenta con una flota inicial de 500 vehículos ZOE Z.E. 40, un coche de cinco plazas 100% eléctrico con una autonomía real de 300 kilómetros y cubre una extensión de 75 kilómetros cuadrados, que incluye los 60 kilómetros cuadrados dentro del perímetro de la M-30 además de algunas zonas adicionales fuera de éste, como Sanchinarro, Las Tablas, Hortaleza, el Barrio de la Concepción, Quintana, Pueblo Nuevo y parte de Peñagrande y Mirasierra.

Como explica Javier Mateos, Director General de ZITY, el funcionamiento es muy sencillo: "Nuestros vehículos son alquilables por minutos mediante el uso de una aplicación móvil. Te descargas la app gratuita, te registras como usuario y ya puedes alquilar cualquiera de nuestros coches". El precio del servicio es muy competitivo: 0,21 euros por minuto.

Al tratarse de un vehículo 100% eléctrico, los usuarios pueden aparcar en todas las plazas de

estacionamiento regulado azules y verdes de la ciudad de Madrid y acceder sin restricciones a las áreas de prioridad residencial. Además, ZITY cuenta con aparcamientos propios y, gracias a su potente sistema de detección, ofrece la posibilidad de dejar el coche en aparcamientos subterráneos.

Aunque el alquiler debe iniciarse y finalizarse dentro del área de cobertura de 75 kilómetros cuadrados, los usuarios pueden moverse donde quieran. Esa libertad se ve potenciada por la tarifa 'stand-by', que permite al usuario pausar el servicio en cualquier lugar y dejar reservado el coche el tiempo que desee por 0,07 euros el minuto. "Ir desde Chamartín a ver una película a un centro

1910 saw the start of the works on Madrid's Gran Vía, an artery destined to become the west-east communication axis of the Spanish capital. At that time, Madrid had just over 600,000 inhabitants and barely any automobiles on its streets. Today the city has 3.15 million residents and a fleet of more than 1.9 million vehicles. Walking down Gran Vía at rush hour testifies to the mobility and pollution problems caused by vehicle traffic in the urban centre.

This reality is not exclusive to Madrid: the majority of major European cities suffer similar problems. Many of them have taken measures to address them, such as restricting access by private vehicle to certain areas or levying a fee for entering the city centre by car. In the case of Spain's capital, the City Hall has launched the Air Quality Plan A that, among other measures, contemplates promoting the use of zero-emissions vehicles and extending the number of residential priority areas.

It is in this scenario that ZITY, the new carsharing service launched by Ferrovial Services and Renault in Madrid, was rolled out last December.

AUTONOMY AND FREEDOM OF MOVEMENT

ZITY is starting with a fleet of 500 ZOE Z.E. 40 vehicles, 100%-electric five-seaters with a 300-kilometre range, covering an area of 75 square kilometres that includes the 60 square kilometres inside the perimeter of the M-30 highway as well as a few additional zones outside of it such as Sanchinarro, Las

Tablas, Hortaleza, el Barrio de la Concepción, Quintana, Pueblo Nuevo and areas of Peñagrande and Mirasierra.

As explained by the Managing Director of ZITY Javier Mateos, it functions in a very simple way: "Our vehicles can be rented by the minute from a mobile app. You download the free app, register as a user and you can then rent any of our cars". The price is very competitive: 0.21 euros a minute.

Because the vehicle is 100% electric, users can park in all the blue and green regulated parking spaces in the city of Madrid and access residential priority areas without restriction. ZITY also has its own parking spaces and, thanks to its powerful detection system, offers the possibility of leaving the car in underground car parks.

Although the rental has to start and end within the 75 square-kilometre area of coverage, users can go where they like. This freedom is enhanced by the "stand-by" charge, which allows users to stop the service anywhere and reserve the car for as long as they like before resuming their drive for 0.07 euros a minute. "Going from Chamartín to see a film in a shopping centre on the outskirts of Madrid and returning to the city can cost around 20 euros", says Mateos.

This charge is one of the exclusive features of ZITY, which is added to others such as users not having to pay a fee to register. Furthermore, they can report any damage from the app and will enjoy a 24-hour rescue service. The vehicles operate without a key and the contract does not contemplate having to pay a deposit. All the

La función 'stand-by' permite al usuario pausar el servicio en cualquier lugar y dejar reservado el coche el tiempo que desee.

The stand-by function allows users to stop the service anywhere and reserve the car for as long as they like.



comercial de los alrededores de Madrid y volver a la ciudad puede rondar los 20 euros”, señala Mateos.

Esta tarifa es una de las prestaciones exclusivas de ZITY, que se añade a otras como que los usuarios no pagan cuota por darse de alta. Además, pueden dar parte de los daños a través de app y cuentan con un servicio de atención 24 horas. Los vehículos funcionan sin llave y el contrato no contempla el pago de fianza. Toda la información sobre el servicio está disponible en la web www.zitycar.es.

MOVILIDAD SOSTENIBLE

El servicio de carsharing que han puesto en marcha Ferrovial Servicios y Renault responde a la nuevas necesidades de movilidad de los ciudadanos. “Estamos avanzando hacia un modelo intermodal que combina transporte público y transporte compartido. El vehículo ya no se considera un bien privado que comprar, sino un servicio público que compartir”, afirma Mateos. Los estudios realizados por ZITY concluyen que para el año 2030 más del 20% de los desplazamientos que se produzcan en las

ciudades se realizará en servicios de movilidad compartida.

¿Pero introducir más coches en las calles de Madrid no podría incrementar los problemas de tráfico de la ciudad? Todo lo contrario. Cada vehículo compartido sustituye a ocho vehículos privados, ya que se utiliza ocho veces más que uno particular, con lo que libera espacio tanto de calzada como de aparcamiento.

Hay que recordar que la flota de ZITY está formada por ve-

information on this service is available on the www.zitycar.es website.

SUSTAINABLE MOBILITY

The carsharing service launched by Ferrovial Services and Renault is a response to citizens’ new mobility needs. “We are moving towards an intermodal model that combines public transport and shared transport. Vehicles are no longer seen as a private asset to be bought but as a public service to be shared”, says Mateos. The studies conducted by ZITY conclude that by 2030 more than 20% of trips made in cities will use shared mobility services.

But could putting more cars on Madrid’s streets not increase traffic problems? On the contrary. Every shared vehicle replaces eight private ones, since it is used eight times more than a private vehicle, thus freeing up both roadway and parking space.

It should be remembered that the ZITY fleet is comprised of 100% electric vehicles, a more efficient, less polluting solution than diesel or petrol vehicles given that they consume two thirds less energy, do not generate emissions and are more silent.

Right from the start, ZITY had the support of Madrid’s City Hall. As Mateos insists, “our idea for shared, electric, non-polluting mo-

“Estamos avanzando hacia un modelo intermodal que combina transporte público y transporte compartido. El vehículo ya no se considera un bien privado que comprar, sino como un servicio público que compartir”.

Javier Mateos, Director General de ZITY.

“We are moving towards an intermodal model that combines public transport and shared transport. Vehicles are no longer seen as a private asset to be bought but as a public service to be shared”.

Javier Mateos, Managing Director of ZITY.

hículos eléctricos 100% eléctricos, una solución más eficiente y menos contaminante que los vehículos diésel o gasolina, ya que consumen dos tercios menos de energía, no generan emisiones a la atmósfera y son más silenciosos.

ZITY ha contado desde un principio con el apoyo del consistorio madrileño. Como destaca Mateos: “Nuestra idea de movilidad compartida, eléctrica y no contaminante coincide con la dirección marcada en el Plan A de calidad del Aire del Ayuntamiento de Madrid. Para nosotros ha sido fundamental que desde el gobierno municipal hayan sido receptivos a nuestra propuesta”.

FERROVIAL SERVICIOS Y MOVILIDAD

Dentro de ZITY, Ferrovial Servicios es la responsable de la gestión operativa, que engloba las tareas de logística, mantenimiento, limpie-

za y operación. Esta nueva línea de negocio refuerza la apuesta de la filial de servicios de Ferrovial por el desarrollo de soluciones de última generación para las ciudades, y más concretamente, en el ámbito de la movilidad sostenible. Este mercado supone una oportunidad de crecimiento ya que la compañía puede aportar un gran conocimiento y valor añadido.

bility is in line with the direction set by Madrid City Hall’s Air Quality Plan A. For us it was crucial that the municipal government was receptive to our proposal”.

FERROVIAL SERVICES AND MOBILITY

Within ZITY, Ferrovial Services is responsible for the operational management, which includes tasks such as logistics, maintenance,

cleaning and operation. This new business line reinforces the commitment of the Ferrovial services subsidiary to developing latest-generation solutions for cities and, more specifically, in the field of sustainable mobility. This market represents a growth opportunity, since the company can contribute a great deal of knowledge and added value.



Toda la información sobre ZITY,
el servicio de carsharing de Ferrovial Servicios y Renault,
la encontrarás en:
www.zitycar.es

Eslovaquia:

cruce de caminos

SLOVAKIA: A CROSSROADS

Situado en el centro de Europa, Eslovaquia está llamada a convertirse en un nudo de comunicaciones en el Viejo Continente. Juan José Bregel y Jaime Lamela nos cuentan su experiencia en el país, al que han llegado para desarrollar la circunvalación de su capital, Bratislava.

Situated in the centre of Europe, Slovakia is set to become a communications hub on the Old Continent. Juan José Bregel and Jaime Lamela tell us their experience in the country, where they arrived to develop the Bratislava beltway.

fotolia
by Adobe



Jaime Lamela y su familia en la orilla del Danubio. Jaime Lamela and his family on the bank of the Danube.

Eslovaquia, un estado independiente desde hace apenas 25 años, vive en la actualidad una etapa de gran crecimiento económico. Los procesos de descentralización económica, las reformas estructurales y la entrada en la Unión Europea y la Eurozona han impulsado la inversión extranjera de forma considerable en los últimos años.

Situado en el centro de Europa, el país está llamado a convertirse en un importante nudo de transportes y logística. “A una hora está Viena, en dos, llegas a Budapest, en tres, a Praga, en cuatro, a Cracovia y en cinco estás en Múnich. Puedes mandar un camión y tener cualquier pedido en el día”, destaca Jaime Lamela, CEO de la autopista Zero Bypass Limited de Cintra. Jaime se instaló en Bratislava hace casi dos años para situarse al frente del primer contrato de la filial de autopistas de Ferrovial en el país: la circunvalación de Bratislava. Con una inversión de 975 millones de euros, esta infraestructura mejorará las condiciones del tráfico, no solo dentro de Eslovaquia, sino también con sus países vecinos.

En este proyecto también trabaja Juan José Bregel, Gerente de Ferrovial Agroman en el país. “Es el primero de Ferrovial en el país y esperamos que sirva de cabeza de puente para retos futuros”. Afirma que el hecho de no ser su primer traslado internacional le ayudó a integrarse en el país. “Venía de Omán, un país al

que nos incorporamos sin estructura previa existente. Esta experiencia fue muy útil a la hora de afrontar ciertas dificultades que siempre aparecen en nuevos países”.

A pesar de estar en el corazón de nuestro continente, Eslovaquia no es un país del se tenga una imagen típica. “La verdad es que no tenía ninguna idea preconcebida”, comparte Juan José. “Es cierto que tenía la imagen de país frío, pero me ha sorprendido gratamente el tiempo. Los inviernos son duros, pero también hay bastantes horas de sol”, señala.

Slovakia, a state that has been independent for barely 25 years, is currently enjoying a phase of major economic growth. The economic decentralization processes, the structural reforms and joining the European Union and the Eurozone have driven strong foreign investment in recent years.

Situated in the centre of Europe, the country is set to become a key transport and logistics hub. “Vienna is an hour away, Budapest two, Prague three, Krakow four and in five hours you’re in Munich. You can send a truck and receive an order within the day”, says Jaime Lamela, CEO of Cintra’s Zero Bypass Limited. Jaime settled in Bratislava almost two years ago to head the first contract of Ferrovial’s toll roads subsidiary in the country: the Bratislava beltway.

With an investment of 975 million euros, this infrastructure will improve traffic conditions not only within Slovakia but also in its neighbouring countries.

Also working on this project is Juan José Bregel, General Manager of Ferrovial Agroman in the country. “It is a Ferrovial first in the country and we hope it will serve as a bridgehead for future challenges”. He says that the fact that this is not his first international assignment helped him to integrate into the country. “I came from Oman, a country we joined without a previous existing structure. This experience was very useful for dealing with certain difficulties that always emerge in new countries”.

Even though it is located in the heart of our continent, Slovakia is not a country with

“La circunvalación de Bratislava es el primer proyecto de Ferrovial en el país y esperamos que sirva de cabeza de puente para retos futuros”.

Juan José Bregel, Gerente de Ferrovial Agroman en Eslovaquia.

“The Bratislava beltway project is a Ferrovial first in the country and we hope it will serve as a bridgehead for future challenges”.

José Bregel, General Manager of Ferrovial Agroman in Slovakia.

Y si es difícil encontrar un estereotipo sobre el país, más difícil es hallarlo sobre su gente y su forma de trabajar. Para Juan José “existe una burocracia que se mueve lentamente, anclada a procedimientos que pueden pasar por obsoletos”. Además, el idioma constituye una dificultad añadida. “El inglés no está muy extendido, lo que puede llegar a complicar de manera notable las labores cotidianas más sencillas. Pensar en manejarse en eslovaco es empresa harto difícil”, confiesa.

Por su parte, Jaime destaca que en el proyecto de la circunvalación de Bratislava hay un gran número de expatriados trabajando. “Hay que aprovechar cada ocasión para reconocer su dedicación y esfuerzo con el proyecto. Tanto en la concesionaria como en la constructora. Realmente lo están dando todo y los eslovacos tienen en ellos el mejor ejemplo”, señala.

Como suele ocurrir con los españoles que se

desplazan a trabajar a otros países, uno de los aspectos más difíciles es acostumbrarse a los horarios. “Cuando te invitan a una comida a las 11:30 es muy difícil tener apetito y a partir de las cinco de la tarde es muy complicado resolver cualquier asunto”, explica Jaime. A este profesional de Cintra también le sorprendió el código de vestimenta. “He tenido reuniones a las que he ido

a typical image. “The truth is that I had no preconceived idea”, shares Juan José. “It’s true that I had an image of a cold country, but I had a pleasant surprise with the weather. The winters are tough, but there are also quite a few hours of sunshine”, he points out.

And while it is hard to find a stereotype for the country, it is even more difficult to find it for its people and the way they work. For Juan José “the bureaucracy moves slowly,

anchored in procedures that could pass for obsolete”. The language is another added difficulty. “English is not very widespread, and this can considerably complicate the simplest everyday tasks. To even consider working in Slovakian is pretty difficult”, he admits.

For his part, Jaime stresses that there are many expats working on the Bratislava beltway, so “we have to make the most of every occasion to recognize their dedication and effort in the project. Both in the concession

Juan José Bregel con su familia. Juan José Bregel with his family.



“Hay que aprovechar cada ocasión para reconocer la dedicación y esfuerzo de los expatriados con el proyecto. Tanto en la concesionaria como en la constructora. Realmente lo están dando todo y los eslovacos tienen en ellos el mejor ejemplo”.

Jaime Lamela, CEO de la autopista Zero Bypass Limited de Cintra.

en corbata y a las que mis interlocutores se han presentado en camiseta y pantalones cortos”, comparte. Pero de todo lo que ha visto, una cosa se lleva la palma. “Lo que nunca, nunca, nunca esperé fue que alguien de mi oficina viniera a trabajar con su perro, algo que en el Ministerio también he visto”.

Tanto Jaime como Juanjo José coinciden en que la integración resulta muchas veces más complicada para la familia que para ellos mismos. “Al fin y al cabo, nosotros estamos tan inmersos en nuestros trabajos que apenas nos queda tiempo para saber cómo es el mundo”, destaca Jaime.

NO TODO ES TRABAJAR

Tras largas jornadas de trabajo, no hay nada como que llegue el fin de semana y disfrutar de los placeres que Eslovaquia te regala. En las riberas del Danubio se elaboran vinos de gran calidad y el país también produce cervezas artesanales de gran calidad que nada tienen que envidiar a las de la República Checa. Estas bebidas acompañan bien los tradicionales haluski de patata o el gulas de carne.

Aquellos que esperen encontrar amplias llanuras verdes, que cambien de idea. La parte septentrional de Eslovaquia la ocupa la cordillera de los Cárpatos, la segunda cadena montañosa más larga de Europa, íntimamente ligada al país. Tanto es así que tres de sus montes, Tatra, Fatra y Matra (este último, actualmente en Hungría) aparecen en el escudo nacional.

Bratislava, la capital, se sitúa a la orilla del Danubio y en su término municipal comienzan los conocidos como “Pequeños Cárpatos”, donde se pueden practicar senderismo, ciclismo, esquí y otros deportes de invierno. Juan José no pierde la oportunidad de sacarles partido. “Los fines de semana aprovecho para hacer algo de deporte en la naturaleza, básicamente correr por el monte, que aquí es algo que se puede hacer fácilmente, teniendo muy cerca de donde nos encontramos entornos naturales de gran belleza”. Destaca concretamente el monte Koliba, una colina que se levanta cerca del centro de la ciudad. “En invierno puedes tirarte en trineo por sus laderas con los más pequeños, con los bosques nevados; en otoño tienes todo

“We have to make the most of every occasion to recognize the dedication and effort of the expats in the project. Both in the concession and in the constructor. They are truly giving their all and the Slovaks have the best example in them”.

Jaime Lamela, CEO of Cintra's Zero Bypass Limited.

el abanico de colores en los árboles; en primavera, con la naturaleza reviviendo y la gente ansiosa de salir de nuevo; y en verano, disfrutar del sol y las buenas temperaturas”, explica.

Jaime apunta también la oportunidad de escaparse a países vecinos como Austria o República Checa: “En bici no cuesta nada llegar siguiendo el curso del Danubio”.

and in the constructor. They are truly giving their all and the Slovaks have the best example in them”, he says.

As usually happens when Spaniards move to other countries for work, one of the aspects that are hardest to get used to are the hours they keep. “When they invite you to lunch at 11.30 am you’re not very hungry, and from 5 pm onwards it is quite complicated to resolve any issue”, explains Jaime. This Cintra professional was also surprised by the dress code. “I have had meetings which I attended wearing a tie where my interlocutors were dressed in a T-shirt and shorts”, he says. But of all he has seen, one thing takes the biscuit. “What I never ever expected was that someone in my office would bring their dog to work, something that I’ve also seen at the Ministry”.

Both Jaime and Juan José agree that integration is often far more complicated for the family than for themselves. “After all, we are so immersed in our work that we barely have time to know what the world is like”, says Jaime.

NOT EVERYTHING IS WORK

After a lengthy day’s work, there is nothing like the weekend for enjoying the pleasures of Slovakia. On the banks of the Danube they make some very high-quality wines and the country also brews extraordinary artisan beers that are no different to those of the Czech Republic. These beverages go well with traditional dishes such as potato haluski

dumplings or meat goulash.

Anyone who expects to find green expanses of plains should change their minds. The northern part of Slovakia is dominated by the Carpathians, the second longest mountain chain in Europe and intimately associated with the country. So much so that three of its mountains, Tatra, Fatra and Mätra (this last one now in Hungary) appear on the national emblem.

Bratislava, the Slovakian capital, is situated on the shores of the Danube and its municipal area includes what is known as the “Little Carpathians”. Here you can practice hiking, cycling, skiing and other winter sports. Juan José never misses the opportunity to make the most of them. “I practice some nature sports on weekends, basically running in the mountains, which is something that can be done easily given how close we are to some very beautiful natural settings”. He particularly highlights Mount Koliba, a hill near the city centre. “In winter you can glide down its slopes on sleds with the children, surrounded by snowy forests; in autumn you have the whole range of colours of the trees; in spring, nature revives and people are keen to go out again; and in summer you enjoy the sunshine and good temperatures”, he explains.

Jaime also mentions the opportunity of going on getaways to neighbouring countries such as Austria or the Czech Republic: on a bicycle it is hardly an effort to get there along the course of the Danube”.

Las recomendaciones de Jaime y Juan José

Jaime and Juan José’s recommendations



Un lugar para relajarse

Jaime: Donde mejor se descansa es en casa.
Juan José: La colina Koliba, tanto para ir en familia o a hacer deporte.

A place for relaxation

Jaime: The best place for resting is at home.
Juan José: The Koliba hill, both for going as a family and for doing sport.



Un hotel

Jaime: Hotel Patria, con vistas a los Tatras, las montañas más altas del país.
Juan José: El Albrecht, un hotel boutique con una cocina excelente.

A hotel

Jaime: The Patria Hotel with views of the Tatras, the country’s highest mountains.
Juan José: The Albrecht. A boutique hotel with excellent cuisine.



Un Restaurante

Juan José: UFO, en lo alto del Puente atirantado de Most SNP.

A restaurant

Juan José: UFO, at the top of the Most SNP cable-stayed bridge.



Un lugar que no nos podemos perder

Juan José: Caminar desde el Castillo hasta la ribera del Danubio, cruzando por en medio de la ciudad.

A place not to be missed

Juan José: Walking from the Castle to the shore of the Danube, crossing the city centre.



Un lugar/zona para salir

Jaime: Un viernes por el Centro Histórico.
Juan José: El Centro Histórico, también.

A place/area for going out

Jaime: A Friday around the Historic Centre.
Juan José: Also the Historic Centre.



Un lugar al aire libre

Jaime y Juan José: La orilla del Danubio.

Somewhere al fresco

Jaime and Juan José: The banks of the Danube.



De compras

Jaime: Cualquiera de los centros comerciales recientemente construidos.
Juan José: El centro comercial Eurovea.

Shopping

Jaime: Any one of the recently built shopping centres.
Juan José: Eurovea shopping centre.

Esther Málaga

Directora de Sistemas de Información de Ferrovial
Ferrovial Chief Information Officer

Disfrutar el presente

ENJOYING THE PRESENT

“Si me cortasen las venas me saldría la sangre amarilla”, dice Esther Málaga en un momento de nuestra conversación. Acaba de cumplir 20 años en Ferrovial y nos ha dedicado parte de su tiempo para hablar sobre su trayectoria, su visión de los equipos de trabajo, la innovación en Ferrovial y la pasión y el entusiasmo.

“If my veins were slit open, yellow blood would come out” says Esther Málaga at one point in the conversation. She has just passed the 20-year mark in the company and has given us part of her time to speak about her career, her vision of the working teams, innovation at Ferrovial and passion and enthusiasm.

Catalana de nacimiento y salmantina de adopción, llegó a la capital charra en plena adolescencia, por el traslado de sus padres como maestros a la ciudad universitaria. De ellos destaca la formación que le dieron, de la cultura del esfuerzo y del compromiso, algo de lo que dan fe sus brillantes calificaciones en el bachillerato y sus estudios de piano. Pero su traslado a Salamanca cree que “no fue sencillo al principio. Tuve que hacer nuevos amigos, y adaptarme a la ciudad”.

Su primera gran decisión llega cuando tiene que elegir entre su carrera musical o una carrera universitaria, pasando el piano a ser una parte de su ocio y la Física su futuro profesional. “Estudio Física porque siempre fui de ciencias y había facultad en Salamanca”. Sin embargo, tras unos complicados primeros meses en los que pensó en dejarlo todo, una charla con un catedrático de álgebra le ayudó a cambiar la forma de enfrentarse a los problemas y finalizar la carrera sin mayores problemas. “Durante la carrera aprendí fundamentalmente a pensar y a estructurar el pensamiento”, nos cuenta Esther, que disfrutó de una ciudad rica culturalmente y que le permitió descubrir la libertad y encontrar al que es su marido y padre de sus hijos.

Inicia su carrera profesional en el mundo de la consultoría y tras dos años se incorpora a Ferrovial. Tampoco los inicios fueron fáciles. “Me costó encajar en la compañía, ya que en aquellos años entraba muy poca gente nueva”. Los dos primeros proyectos en los que participa son la integración de Agroman y el cambio de la peseta al euro. Son finales de los 90 y principios del 2000.

Se define como una persona activa, y a lo largo de todo este tiempo ha gestionado ocho equipos diferentes, “que me han hecho crecer mucho”, destaca. “A lo largo de todo este tiempo no he necesitado cambiar, ya que la empresa lo ha ido haciendo por mí y me he divertido”.

Con la misma disposición y tenacidad con las que se enfrenta a los retos que ha ido poniéndole delante la vida, se enfrenta a los proyectos profesionales, con profunda admiración por los que trabajan en Ferrovial.

“Veo cada vez a Ferrovial más tecnológica, incorporando aquellas soluciones que nos permitan ser más eficientes, que nos permitan abrir nuevas líneas de negocio. La innovación y las tecnologías nos ayudan a diferenciarnos de la competencia e incluso a ir un paso por delante”, afirma Esther cuando entran en la conversación compañías como Google o Amazon.

“Hoy en día existen tecnologías que hace pocos años ni imaginábamos y son muy eficientes. Están cambiando nuestra forma de trabajar, ya que tendremos que elegir entre las soluciones que nos ofrezcan”, se aventura a afirmar.

“Cuando vas a eventos de innovación a aprender algo nuevo eres consciente del nivel que ha alcanzado Ferrovial en estos años y las cosas que hacemos. Ahí te surge la pregunta ¿En quién me fijo yo ahora?” reflexiona Esther sobre el liderazgo de la compañía en estas materias.

“El Digital Hub es un gran paso adelante ya que nos permite detectar tecnologías en el mercado, probarlas, entenderlas y adaptarlas a nuestro negocio de una forma muy ágil. Muy pocas compañías en el mundo están trabajando de esta forma”, asegura Esther.

Esther Málaga se siente orgullosa de pertenecer a Ferrovial, “estoy cumpliendo un sueño y me siento profundamente agradecida a todos los profesionales de la casa”. Esther disfruta el presente e intenta disfrutar cada momento de la vida.

A Catalan by birth, she grew up in Salamanca, where she arrived as a teenager when her teacher parents were transferred to this university city. Of them, she values the education they gave her and the culture of effort and commitment they instilled, something to which her brilliant sixth-form grades and her piano studies can attest. But her move to Salamanca was “not easy to begin with. I had to make new friends and adapt to the city”.

She faced her first major decision when she had to choose between a music career and a university degree, when piano became part of her leisure pursuits and Physics her professional future. “I studied Physics because I was always drawn to the sciences and there was a faculty in Salamanca”. However, after some difficult first months when she considered dropping out, a talk with an algebra professor helped her change the way she dealt with problems and complete her degree without further trouble. “During my degree studies I basically learned to think and to structure thought”, Esther tells us. She enjoyed living in a culturally rich city where she discovered freedom, and met the man who is now her husband and the father of her children.

She set out on her professional career in the world of consultancy and two years later joined Ferrovial. The initial stages were not easy either. “I struggled to fit into the company, since at the time few new people were joining”. The first two projects in which she participated were the integration of Agroman and the currency switch from the peseta to the euro. This was the late ‘nineties and early 2000s.

She defines herself as an active person, and throughout this time she has managed eight different teams “that have helped me grow a

lot”, she says. “During this time I did not need to change, since the company gradually did it for me and I had much fun throughout”.

She embarks on her professional projects with the same eagerness and tenacity with which she faces the challenges life has thrown at her while expressing profound admiration for the people who work at Ferrovial.

“I see Ferrovial as increasingly technological, incorporating solutions that make us more efficient and allow us to open up new business lines. Innovation and technologies help us to differentiate ourselves from the competition and even remain one step ahead”, says Esther when companies such as Google or Amazon pop up in the conversation.

“Right now there are technologies that we couldn’t even imagine a few years ago and which are very efficient. They are changing the way we work, as we will have to choose from among the solutions they offer us”, she ventures.

“When you attend innovation events to learn something new, you are aware of the level achieved by Ferrovial over the years and the things we do. So you ask yourself: Who do I focus on now?” says Esther about the company’s leadership in these issues.

“The Digital Hub is a major step forward, since it allows us to detect technologies in the market, test them, understand them and adapt them very expeditiously to our business. Very few companies worldwide are working in this way”, contends Esther.

Esther Málaga is proud of belonging to Ferrovial. “I am fulfilling a dream and am deeply grateful to all the professionals in the company”. Esther is enjoying the present and tries to relish every moment of her life.

“Ir de Han Solo en seguridad es un suicidio”

“IN TERMS OF SECURITY, ACTING AS HAN SOLO IS SUICIDAL”

A simple vista, parece un tipo inocente y crédulo. Pero a Román Ramírez es casi imposible colársela. Como experto en Seguridad IT es responsable de mantener nuestros sistemas protegidos de las crecientes amenazas del ciberespacio.

At first sight, he looks like an innocent and credulous type. But it is almost impossible to get anything past Román Ramírez. As an expert in IT Security, he is responsible for keeping our systems protected from the growing threats of cyberspace.

ROMÁN RAMÍREZ

Seguridad IT/ IT Security

El pasado de mes de mayo, el virus WannaCry infectó a más de 300.000 equipos en todo el mundo, afectando a los sistemas informáticos de entidades públicas y compañías privadas. Aquel viernes 12, todos los empleados de Ferrovial que trabajan con ordenador recibieron un correo electrónico alertándoles de la amenaza e indicándoles las medidas que había adoptado la compañía frente al ataque. La estrategia seguida fue un éxito: los sistemas corporativos no se vieron contagiados.

Una de las personas que estuvo en primera línea frente al ataque fue Román Ramírez. Como Responsable de Seguridad IT de Ferrovial, Román es uno de los encargados de proteger nuestros sistemas informáticos de las múltiples y cada vez más elaboradas amenazas que pueblan el ciberespacio. Su cometido no es cosa baladí: el último informe sobre riesgos globales del World Economic Forum sitúa el impacto de los ciberataques por encima de riesgos como la caída de instituciones financieras o gobiernos.

Román se considera a sí mismo un “arquitecto del riesgo”, que tiene la suspicacia como su mejor herramienta de trabajo. En sus años de juventud fue hacker, una experiencia que le hizo ser consciente de que “el ordenador es un arma” y de la necesidad de “establecer límites morales a lo que se hace con él”. Después de estudiar Ingeniería Técnica Informática, comenzó una extensa carrera en el mundo empresarial. Fue programador de aplicaciones de banca electrónica, gestionó un equipo de sistemas y tuvo su propia empresa de asesoría informática. Trabajó en eEye Digital Security (ahora Beyond Trust), una de las principales compañías de seguridad del mundo, siendo responsable del área Southern EMEA + Turquía. De allí pa-

saría a ser Gerente de Riesgos Tecnológicos en PwC para, posteriormente, aterrizar en Ferrovial.

Este currículum demuestra que la seguridad de sistemas es una carrera de fondo. “En tres años no vas a ser un experto”, sentencia Román. De su profesión destaca su carácter multidisciplinar. No sólo hay que saber sobre sistemas y estar actualizado sobre las amenazas existentes. Trabajar en seguridad implica tener conocimientos legales así como de relaciones internacionales y geo-estrategia.

In May, the WannaCry virus infected more than 300,000 units around the world, affecting the computer systems of public bodies and private companies. That Friday 12th of May all Ferrovial employees working with computers received an email alerting them to the threat and instructing them on the measures the company had adopted to protect itself from the attack. The strategy we followed was a success: corporate systems were not infected.

One of the people at the front line against the attack was Román Ramírez. As the head of Ferrovial's IT Security, Román is one of those in charge of protecting our computer systems from the multiple and increasingly elaborate threats populating cyberspace. His remit is no trivial matter: the latest World Economic Forum report on global risks situates the impact of cyberattack above risks such as the fall of financial institutions or governments.

Román considers himself to be a “risk architect”, one who views distrust as his best working tool. In his youth he was a hacker, an experience that made him realize that

“computers are weapons” and the need to “establish moral limits to what one does with them”. After studying Technical Computer Engineering, he set out on an extensive career in the corporate world. He was a programmer of electronic banking applications, managed a systems team and had his own IT advisory firm. He worked for eEye Digital Security (now Beyond Trust), one of the world's major security companies, where he was responsible for the Southern EMEA + Turkey area. From there he went on to become Technological Risks Manager at PwC, after which he landed in Ferrovial.

His CV demonstrates that systems security is a long-distance race. “You won't become an expert in three years”, declares Román. Of his profession he highlights its multidisciplinary nature. It's not enough to know about systems and be up to date on existing threats. Working in security also means having legal knowledge as well as being up on international relations and geostrategy.

Román also believes it is crucial to keep a good contacts network active, including pro-

Román también considera crucial mantener activa una buena red de contactos, incluyendo a profesionales de la competencia. “Ir de Han Solo en seguridad es un suicidio. Esto no va de competir. Retener información no lleva a ningún sitio. Si atacan con éxito a una empresa, desde esa empresa pueden atacarte a ti”, afirma. Precisamente, la colaboración entre Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, instituciones públicas y empresas fue fundamental para limitar el impacto de WannaCry.

La labor de los equipos de seguridad de sistemas se complica en empresas globales como Ferrovial, que gestiona infraestructuras estratégicas y desempeña servicios de muy diferente naturaleza en más de 15 países. Para Román, es una oportunidad formar parte de la compañía. “Me ofrece todo el músculo de una empresa multinacional y la capacidad de tomar decisiones”, afirma. Pero es consciente de la dificultad. “Aquí gestionamos aeropuertos y autopistas estratégicos, tenemos que garantizar la confidencialidad de los pasajeros de nuestros aeropuertos y de los conductores que pasan por un peaje, proteger las tarjetas de crédito con las que pagan...”, explica. A su juicio, la clave del éxito reside en saber comprender a los negocios. “Tenemos que ayudarles a que la seguridad les permita trabajar mejor, intentar conseguir que las cosas sean más fáciles para ellos”.

La creciente automatización y digitalización de procesos y tareas en el sector de infraestructuras (uso de robots, coche autónomo, contadores inteligentes, servicios conectados con el ciudadano) incrementan los retos a los que deberá hacer frente la ciberseguridad.

¿Somos realmente conscientes de estos retos? Román cree que no. “Sólo tenemos en cuenta el riesgo inmediato. Nos engañamos a nosotros

misimos pensando que nuestros datos no son interesantes o que, si no tenemos nada que ocultar, no nos puede ocurrir nada”, advierte.

Ese exceso de confianza a la hora de manejar información en un entorno digital justifica las acciones de concienciación como la que Ferrovial ha desarrollado en los últimos meses. Como Román sugiere, “siempre deberíamos dudar de todo”.

A pesar de todo, Román es muy positivo con el futuro: “Siempre que el ser humano se ha enfrentado a un problema, ha sabido resolverlo”.

fessionals from the competition. “In terms of security, acting as Han Solo is suicidal. This is not about competing. Withholding information leads us nowhere. If they successfully attack a company, from that company they can attack you”, he says. It was in fact the collaboration between The State Security Forces and Bodies, public institutions and businesses that was crucial in limiting the impact of WannaCry.

The task of systems security teams becomes even more complex in global companies such as Ferrovial, which manages strategic infrastructures and performs widely varying services in more than 15 countries. For Román, forming part of the company is an opportunity. “It gives me all the muscle of a multinational company plus decision-taking capacity”, he says. But he is aware of the difficulty. “Here we manage strategic airports and highways; we have to guarantee passenger confidentiality in our airports and that of the drivers who pass through a highway toll booth; protect the credit cards with which they pay us...”, he explains. In his view, the key to success resides in knowing

how to understand businesses. “We have to help them so that security allows them to work better, we have to try to make things easier for them”.

The growing automation and digitization of processes and tasks in the infrastructures industry (use of robots, self-driving cars, smart meters, services connected with the citizens) increase the challenges that cybersecurity will be facing.

Are we truly aware of those challenges? Román believes we are not. “We only take immediate risk into account. We deceive ourselves by thinking that our data is of no interest or that, if we have nothing to hide, nothing can happen to us”, he warns.

This complacency when it comes to handling information in a digital environment justifies the awareness-raising actions such as those undertaken by Ferrovial in recent months. As Román suggests, “we should always cast doubt on everything”.

Despite all this, Román is very positive about the future: “Whenever humans have faced a problem, they have found ways to resolve it”.



Biznews

La actualidad de un vistazo

Biznews: current affairs at a glance



Mejora de la red viaria al oeste de Melbourne

Improvement in the road network to the west of Melbourne

El consorcio Netflow, formado por Cintra y Plenary, ha sido seleccionado como para la mejora y mantenimiento, en régimen de concesión, de la red de carreteras urbanas situada al oeste de Melbourne por un importe de 1.800 millones de dólares australianos, alrededor de 1.150 millones de euros.

Este proyecto comprende la ampliación y mejora de seis carreteras urbanas, la construcción de dos nuevos enlaces y la puesta a punto y el mantenimiento de más de 700 kilómetros de

carril de carreteras. La concesión tiene una duración de 20 años desde la finalización de las obras, prevista para 2020.

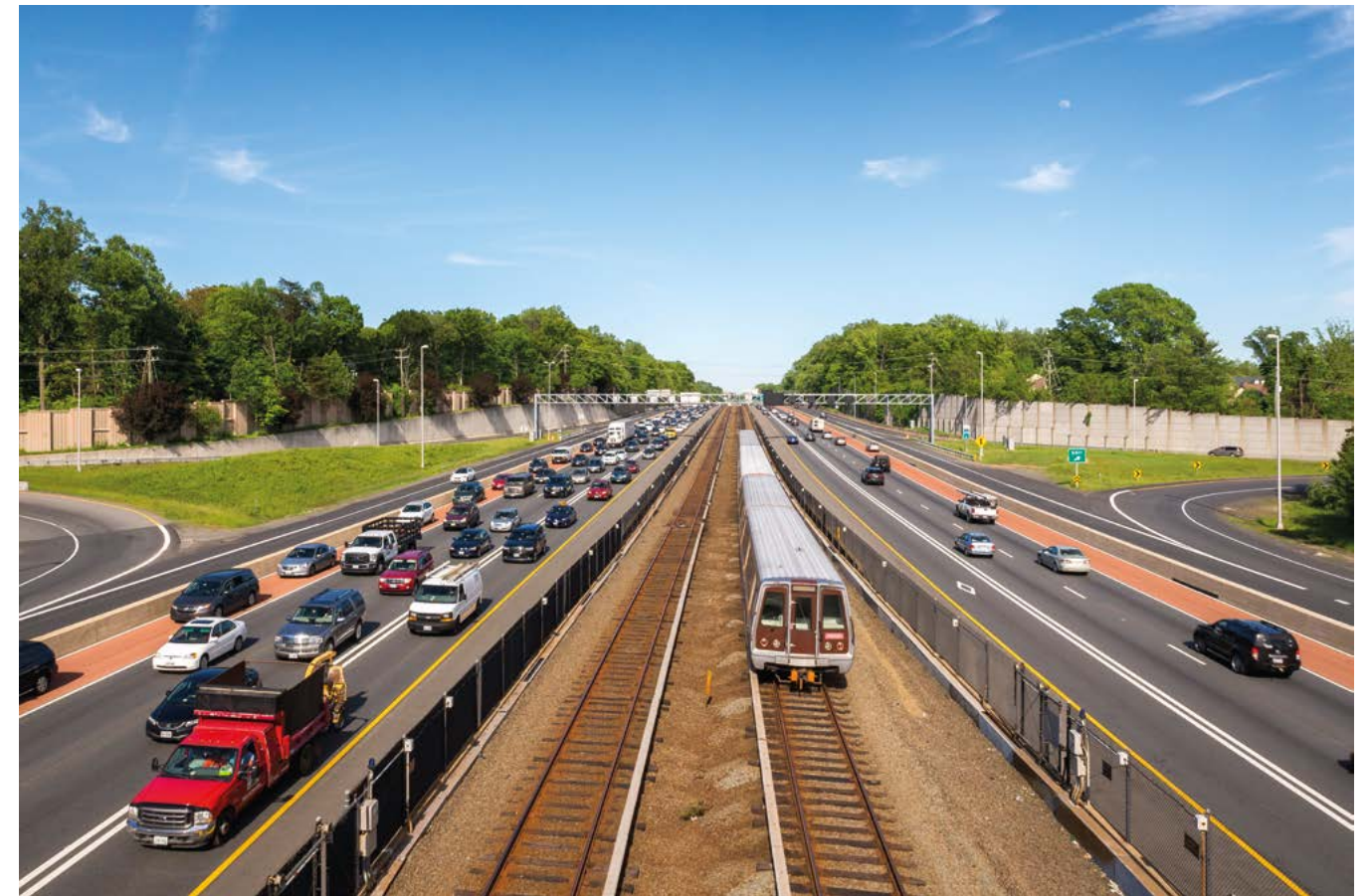
Cintra, y su socio Plenary, serán los responsables del desarrollo del proyecto. WBHO Infraestructura se encargará de las actuaciones de construcción necesarias y las filiales de Ferrovial, Broadpectrum y Amey, realizarán el mantenimiento de la red durante el periodo de concesión.

The Netflow consortium made up of Cintra and Plenary has been selected for the improvement and maintenance under a concession system of the urban road network situated to the west of Melbourne, for an amount of 1.8 billion Australian dollars, around 1.150 billion euros.

This project encompasses the extension and improvement of six urban roads, the construction of two new links and the refurbishment and maintenance of more than 700 kilometres of road lanes. The

concession is for a 20-year period from works completion, which is expected to be in 2020.

Cintra, and its partner Plenary, will be responsible for the development of the project. WBHO Infrastructure will be in charge of the construction works that comprise the project. In addition, Ferrovial's subsidiaries Amey and Broadpectrum will be responsible for the maintenance of the network.



Cierre financiero de la I-66

Financial closure of the I-66

Cintra ha alcanzado el cierre financiero del contrato de concesión de la autopista I-66 en Virginia, con una inversión total prevista de 3.550 millones de dólares (alrededor de 3.000 millones de euros). Cintra y sus socios, Meridiam, APG y John Laing, serán

responsables del desarrollo y operación de este proyecto. Ferrovial Agroman US y la compañía local Allan Myers se encargarán del diseño y la construcción.

Cintra has reached the financial closure of the concession contract for highway I-66 in Virginia, with a total investment expected to amount to 3.550 billion dollars (around 3 billion euros). Cintra and its partners,

Meridiam, APG and John Laing, will be responsible for developing and operating this project. Ferrovial Agroman US and local company Allan Myers will be in charge of design and construction.

Comienza el proyecto de la A96 en Escocia

Start of the A96 project in Scotland

Amey y la compañía Arup han comenzado los trabajos de diseño del desdoblamiento de 26 millas de la A96 en el norte de Escocia. Ambas compañías se adjudicaron el contrato por 50 millones de

libras en junio. Esta vía es la principal carretera de unión entre las ciudades de Inverness y Aberdeen

Amey and the company Arup have started the design works for the 26-mile dualling of the A96 in northern Scotland. Both companies

were awarded the contract for 50 million pounds in June. This road is the main link between the cities of Inverness and Aberdeen.

Autopista Grand Parkway en Houston

Grand Parkway in Houston

Webber, filial texana de Ferrovial Agroman, será la encargada de ejecutar el diseño y la construcción del tramo H&I de la carretera de circunvalación de Houston, conocida como Grand Parkway, en el noreste de la ciudad.

El proyecto, valorado en 790 millones de euros, comprende la construcción de un tramo de autopista de 85 kilómetros de

carretera, atravesando los condados de Chambers, Harris, Liberty y Montgomery. El segmento, que será de pago, incrementará su capacidad con hasta dos carriles por sentido, entre la US 59 y la I-10, y cuatro carriles, entre la I-10 y la SH 146, todos ellos de peaje. El proyecto comprende la ingeniería y construcción, pero no la gestión del mismo, que corresponde a TxDOT.

Webber, the Texan subsidiary of Ferrovial Agroman, will be in charge of executing the design and construction of section H&I of the Houston beltway known as Grand Parkway, in the northeast of the city.

The project, worth 790 million euros, includes the construction of an 85-kilometre highway section crossing Chambers, Harris, Liberty

and Montgomery Counties. The segment, which will be a tollway, will increase capacity with up to two lanes each way between the US 59 and the I-10, and four lanes between the I-10 and the SH 146, all of them tollways. The project includes engineering and construction but not its management, which will be undertaken by TxDOT.



Túneles de la ampliación de la Northern Line

Tunnels in the Northern Line extension

Ferrovial Agroman y Laing O'Rourke han finalizado las obras de tunelación para la ampliación de la Northern Line. Desde que comenzaron a perforar en primavera, Helen y su tuneladora hermana, Amy, han trabajado las 24 horas del día, siete días a la semana, para crear los túneles norte y sur que constituirán la ampliación del ramal de Charing Cross de la Northern Line.

Ferrovial Agroman and Laing O'Rourke have completed the tunnelling works for the Northern Line extension. Since they started drilling in the spring, Helen and its sister TBM Amy have worked 24 hours a day, seven days a week to create the north and south tunnels that will constitute the extension of the Charing Cross branch on the Northern Line.

Mantenimiento de carreteras en Polonia

Road maintenance in Poland

FBSerwis ha realizado el mantenimiento de 179 kilómetros de carreteras de la provincia de Lubuskie, en la región de Zary. El contrato tiene una duración de 5 años y su cuantía se eleva a los 52,3 millones de zlotys (alrededor de 12 millones de euros).

Este proyecto engloba 99 estructuras como puentes, túneles y

pasarelas cubriendo. Además, se realizarán obras de intervención, trabajos en la superficie de las carreteras, instalación de señales de tráfico y de dispositivos de protección, mantenimiento de puentes y túneles, limpieza del alcantarillado, mantenimiento de árboles, así como limpieza, deshielo y retirada de la nieve en las carreteras.

FBSerwis will undertake the maintenance of 179 kilometres of roads in Lubuskie province, Zary region. The five-year contract is worth 52.3 million zlotys (around 12 million euro).

The project involves 99 infrastructures, such as bridges, tunnels

and footbridges. It also includes road surfacing, installation of traffic signage and protection devices, maintenance of bridges and tunnels, sewer cleaning and tree maintenance, as well as road cleaning, snow removal and de-icing.



Recogida dinámica de residuos en Granada

Dynamic waste collection in Granada

Ferrovial Servicios, el Ayuntamiento de Granada y Cisco han puesto en marcha un proyecto orientado a optimizar las rutas de recogida de residuos. Se han instalado en los contenedores de seis barrios de la ciudad 420 sensores que detectan el estado de llenado

de estos recipientes. Esta información, junto con otros datos relativos a las condiciones meteorológicas, el tráfico, y eventos, se recogen y analizan en una plataforma, que a partir de diversos modelos y algoritmos, genera diariamente rutas óptimas para la recogida.

Ferrovial Services, Granada City Hall and Cisco have started up a project aimed at optimizing the waste collection routes. 420 sensors have been installed in the bins of six districts around the city, which detect the fill level of these bins. This information, together with

other data on weather conditions, traffic and events, are gathered and analyzed in a platform that, based on various models and algorithms, generates optimal daily routes for collection.

Construcción de carreteras en Estados Unidos

Road construction in the United States

Webber se ha adjudicado tres proyectos de carreteras en Arkansas, Texas y Oklahoma por un valor conjunto de 131 millones de euros. En Arkansas llevará a cabo la modernización de un tramo de 16,65 kilómetros de la carretera I-530 en el condado de Jefferson, por 56

millones de euros. En Texas construirá dos pasos subterráneos en dos intersecciones de la SL1 en la ciudad de Austin por 45 millones de euros. Por último, en Oklahoma, ejecutará un puente sobre el río Canadiano, en el condado de McClain, por 29,62 millones de euros.

Webber has been awarded three road projects in Arkansas, Texas and Oklahoma for a joint value of 131 million euros. In Arkansas it will carry out the modernization of a 16.65-kilometre section of road I-530 in Jefferson County, for 56 million euros. In Texas it will build

two underpasses at two intersections of the SL1 in the city of Austin for 45 million euros. Lastly, in Oklahoma it will execute a bridge over the Canadian river, in McClain County, for 29.62 million euros.



Adquisición de Grupo Maviva y Trans-Formers Group

Acquisition of Maviva Group and Trans-Formers Group

Ferrovial Servicios ha adquirido el 100% de Grupo Maviva, compañía especializada en operaciones de logística de alto valor añadido, control de calidad y pre-ensamblaje de componentes para la industria de la automoción, desarrollando procesos y métodos con soluciones a medida para el cliente. Con origen en 1958, Grupo Maviva cuenta con una plantilla de 500 empleados y un total de 9 centros de trabajo en España, y uno en Portugal. La compañía alcanzó unas ventas de 21,3 millones de euros a cierre de 2016

Ferrovial Services has acquired 100% of Maviva Group, a company specializing in high-added-value logistics operations, quality control and pre-assembly of components for the automotive industry, developing processes and methods with solutions tailored to the customer. Founded in 1958, Maviva Group has a workforce of 500 employees and a total of 9 work centres in Spain and 1 in Portugal. The company reached sales of 21.3 million euros at the closing of 2016.

Por otro lado, FBSerwis ha cerrado la compra del 100% de la compañía de gestión de residuos polaca Trans-Formers Group. Este grupo, a través de las sociedades Trans-Former Wroclaw y Trans-Formers Karpatia, desarrolla actividades de recogida y gestión de residuos, así como de limpieza urbana en Breslavia y varias ciudades del sureste de Polonia. Además opera las plantas de procesamiento biomecánico de Kryniczno y Tarnow. En 2016 alcanzó unos beneficios de 100 millones de zlotys y tenía una plantilla de 300 trabajadores.

In addition, FBSerwis has closed the purchase of 100% of the Polish waste management company Trans-Formers Group. This group, through the companies Trans-Former Wroclaw and Trans-Formers Karpatia, undertakes waste collection and management as well as urban cleaning activities in Wroclaw and several cities in southeast Poland. It also operates the Kryniczno and Tarnow biomechanical processing plants. In 2016 it obtained benefits of 100 million zlotys and had a 300-strong workforce.

Planta de tratamiento de aguas en Tenerife

Water treatment plant in Tenerife

El Consejo Insular de Aguas de Tenerife ha seleccionado a Cadagua y Ferrovial Agroman para construir una planta de tratamiento de aguas residuales en el Valle de Guímar, Tenerife. La obra incluye

The Tenerife Island Water Council has selected Cadagua and Ferrovial Agroman to build a wastewater treatment plant in Guímar

obra civil, montaje de equipos e instalaciones, puesta en marcha y seis meses de pruebas de funcionamiento.

Valley, Tenerife. The project includes civil works, assembly of equipment and installations, start-up and six months operating tests.

Centro de Excelencia de Aeropuertos

Airports Centre of Excellence

Ferrovial Aeropuertos ha firmado un acuerdo de colaboración con el Centro de Excelencia de Aeropuertos (en inglés, Airports Centre of Excellence, ACoE). Esta entidad tiene como objetivo identificar tendencias en materia de operaciones y tecnología aplicadas a aeropuertos y desarrollar soluciones innovadoras. La filial de Ferrovial será el único operador asociado al proyecto y la Universidad Heriot-Watt se unirá como el principal socio de investigación.

Ferrovial Aeropuertos has signed a collaboration agreement with the Airports Centre of Excellence, ACoE. This body has the goal of identifying trends in operations and technology applied to airports and developing innovative solutions. The Ferrovial subsidiary will be the only operator associated with the project and Heriot-Watt University will join as the main research partner.

Líneas de ferrocarril en Polonia

Railway lines in Poland

Budimex ha sido seleccionada por PKP PLK, compañía operadora de los ferrocarriles polacos, para modernizar dos tramos de la línea 7, que conecta Varsovia y Dorohusk, en la frontera con Ucrania. El valor conjunto de los dos contratos supera los 986 millones de zlotys, equivalentes a 233 millones de euros.

En el primer tramo, de 51,7 kilómetros de longitud, la compañía llevará a cabo la instalación de nuevas vías y catenarias, la creación de un sistema de control y la reforma y construcción de 38 estructuras, incluyendo puentes, pasos elevados y subterráneos, túneles y alcantarillado. En el segundo, de 30 kilómetros de longitud, junto con Ferrovial Agroman, Budimex mejorará 74 kilómetros de vías y reformará las estaciones de Otwock, Celestynow y Pilawa, entre otros trabajos.

Budimex has been selected by PKP PLK, the operator that runs Polish railways, to modernize two sections of Line 7, which connects Warsaw and Dorohusk, on the border with Ukraine. The joint value of the two contracts exceeds 986 million zlotys, equivalent to 233 million euros.

On the first section of line, which is 51.7 kilometers long, the company will install new rails and overhead power lines, create a control system and build or upgrade 38 structures, including bridges, overpasses, underpasses, tunnels and sewers. On the second section, which is 30 kilometers long, along with Ferrovial Agroman, Budimex will upgrade 74 kilometers of track and modernize the stations in Otwock, Celestynów and Pilawa.

Mantenimiento de edificios del gobierno australiano

Maintenance of Australian government buildings

Broadspectrum ha sido seleccionada para llevar a cabo los trabajos de mantenimiento de 37 edificios del gobierno australiano durante los próximos 4 años. Además de una mejora de la eficiencia en el mantenimiento de sus instalaciones, el gobierno australiano ha mostrado su deseo de mejorar la inserción de las poblaciones indígenas y la participación de las pequeñas y medianas empresas.

Broadspectrum has been selected to maintain 37 Australian government buildings over the next four years. In addition to improving efficiency in facility maintenance, the Australian government wishes to increase the representation of indigenous peoples and the involvement of small and medium-sized enterprises.

BIZ-FLASHES

SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OPORTO

WASTE SEPARATION IN OPORTO

Ferrovial Serviços gestionará durante los próximos cinco años la explotación del Centro de separación de residuos de LIPOR, en la zona de Grande Porto.

For the next five years Ferrovial Serviços will manage the operations of the LIPOR waste separation centre, in the Grande Porto area.

EMISIÓN DE BONOS

BOND ISSUE

Ferrovial ha completado una emisión de bonos híbridos perpetuos de 500 millones de euros, con un cupón anual del 2,124%.

Ferrovial has completed an issue of perpetual hybrid bonds for 500 million euros, with an annual coupon of 2.124%.

DOW JONES SUSTAINABILITY INDEX

DOW JONES SUSTAINABILITY INDEX

Ferrovial ha sido incluida por decimosexto año consecutivo en el DJSI. La compañía está presente en los índices mundial y europeo del DJSI, siendo el único representante español del sector de Construcción e Ingeniería.

For the sixteenth consecutive year, Ferrovial has been included in the DJSI. The company is present in the DJSI world and European indexes and is the only Spanish representative from the Construction and Engineering industry.

PLATAFORMA NACIONAL ESPAÑOLA PARA LA ACCIÓN CLIMÁTICA

SPANISH NATIONAL CLIMATIC ACTION PLATFORM

La compañía, como miembro del Grupo Español para el Crecimiento Verde, ha impulsado esta iniciativa que tiene como objetivo alinear las estrategias corporativas de las empresas con las del Gobierno español en materia de medio ambiente.

The company, as a member of the Spanish Green Growth Group, has driven this initiative which has the goal of aligning the corporate strategies of companies with those of the Spanish Government in environmental issues.

Gestión del ruido: dormir sin tapones

NOISE MANAGEMENT: SLEEPING WITHOUT EARPLUGS

Una mala gestión del impacto acústico generado por un proyecto de infraestructuras puede dar al traste con el trabajo de años. Ferrovial es consciente de lo importante que es establecer una política estricta de mitigación del ruido y colaborar con autoridades y vecinos para atender sus necesidades.

The poor management of an infrastructure project's acoustic impact can put paid to the work of years. Ferrovial is aware of the importance of establishing a strict noise mitigation policy and of the need to collaborate with authorities and neighbours on meeting their needs.

Insomnio, estrés, migrañas problemas cardiovasculares o de audición son algunas de las patologías que puede provocar la exposición continuada a una fuente de ruido. En la actividad de Ferrovial podemos identificar varias: maquinaria que emplea en sus proyectos de construcción, vehículos que circulan por las carreteras que gestiona, aviones que aterrizan y despegan de sus aeropuertos. El ruido y, concretamente, su mitigación se convierte así en un factor clave en el diseño, planificación y ejecución de los proyectos de la compañía.

Reducir el impacto acústico no es solo un imperativo legal que, en el caso español, está definido tanto por la regulación europea (Directiva 2002/49/CE) como por la nacional (Ley 37/2003 y los reales decretos 1513/2005 y 1367/2007 que la desarrollan), sino también una cuestión de compromiso con la comunidad.

Esto lo sabe bien, Dámaso Alegre, Jefe del Departamento de Ingeniería Acústica de la Oficina Técnica de Ferrovial Agroman. “Una mala gestión del ruido generado por un proyecto puede dar al traste con años de trabajo”, sentencia.

Alegre es una voz autorizada en el campo. Un vistazo a su currículum da fe de ello. En los últimos 28 años ha participado en

Insomnia, stress, cardiovascular or hearing problems are some of the ailments that can be caused by continued exposure to a source of noise. In Ferrovial's activity we can identify several: machinery employed in its construction projects, vehicles travelling on the roads it manages, aircraft that land and take off in its airports. Noise, and specifically mitigating it, is a key factor in the design, planning and execution of the company's projects.

Reducing acoustic impact is not just a legal imperative which, in the case of Spain, is defined by certain regulations, both European (Directive 2002/49/EC) and national (Act 37/2003), and by royal decrees 1513/2005 and 1367/2007 that implement it; it is also a question of engaging with the community.

This is well known to Dámaso Alegre, Head of the Acoustic Engineering Department of the Ferrovial Agroman Tech-

“Una vez implantadas las medidas, ofrecemos asistencia técnica continuada al proyecto, haciendo el seguimiento de los niveles sonoros generados y los mapas estratégicos de ruido requeridos por la Directiva Europea”.

Dámaso Alegre, Jefe del Departamento de Ingeniería Acústica de la Oficina Técnica de Ferrovial Agroman.

“Once the measures have been implemented, we provide ongoing technical assistance for the project, monitoring the sound levels generated and the strategic noise maps required by the European Directive”.

Dámaso Alegre, Head of the Acoustic Engineering Department of the Ferrovial Agroman Technical Office

más de 100 proyectos de construcción, informes técnicos y estudios de impacto acústico. Es miembro experto de los Comités Europeos de Normalización de dispositivos reductores de ruido para carreteras y Presidente Honorario y Vicepresidente Ejecutivo de la European Noise Barrier Federation.

La tarea de su equipo se centra en diseñar e implantar las medidas contra el ruido que se aplicarán durante la construcción y la operación de una infraestructura. Para definir esas medidas es necesario calcular el impacto acústico real de la infraestructura, atendiendo a aspectos como la potencia, la intensidad y la presión del sonido, la distancia entre la infraestructura y las zonas habitadas o la existencia de obstáculos naturales, entre otros. El método más común para representar gráficamente esos datos son los mapas de ruido, que pueden realizarse a través de simulaciones (lo que se aplica a proyectos por ejecutar) o de mediciones reales (más usado en infraestructuras en operación).

No obstante, como insiste Alegre, además de factores físicos hay que tener en cuenta otro que él ha bautizado como “discernibilidad”: la capacidad que el cerebro humano tiene de reconocer un sonido en un ambiente sonoro. “Pensemos en un grifo que gotea en la noche. A pesar de su bajo nivel sonoro puede impedir que conciliemos el sueño. Este es un ejemplo que demuestra que para conocer el impacto acústico real de uno de nuestros proyectos, es necesario conocer y atender las reclamaciones de los vecinos”, señala.

MINIMIZAR EL RUIDO DE LAS CARRETERAS

El ruido que genera una infraestructura se puede abordar de tres formas: actuando sobre el origen del sonido, actuando sobre la propagación del sonido o actuando sobre los receptores del ruido.

Dentro de la primera alternativa, se incluiría la creación de pavimentos de baja sonoridad, que amortiguan el ruido generado por la rodadura de los neumáticos sobre la calzada. Ditecpesa, la filial especialista en pavimentos de Ferrovial Agroman, desarrolla mezclas capaces de reducir en hasta 3 a 7 decibelios ese ruido. La tercera haría referencia al aislamiento de las viviendas, a través de la instalación de ventanas y la construcción fachadas más efectivas. La segunda es la

más común en los proyectos que desarrolla Ferrovial. Abarca la instalación de obstáculos o elementos de absorción que limitan la propagación del sonido, desde la creación de diques de tierra, con una capacidad de atenuación por difracción más limitada, a la instalación de pantallas acústicas y cubiertas parciales o totales, mucho más efectivas.

nical Office. “Poor management of the noise generated by a project can put paid to the work of years”, he declares.

Alegre's is an authorized voice in this field. A glance at his CV is proof of this. In the past 28 years he has participated in more than 100 construction projects, technical reports and acoustic impact studies. He is an expert member of the European Standards Committees for noise reduction devices on roadways and Honorary President and Executive Vice President of the European Noise Barrier Federation.

His team's task revolves around designing and implementing measures against noise applicable during the construction and operation of an infrastructure. To define these measures they need to calculate the infrastructure's real acoustic impact, considering aspects such as the strength, intensity and pressure of the sound, distance between the infrastructure and inhabited areas or the existence of natural obstacles, among others. The most common method for graphically representing these data is a noise map, which can be made through simulations (applied to projects pending execution) or real measurements (most often used in infrastructures in operation).

However, as Alegre insists, as well as physical factors there is another one to be taken into account, which he calls “discernibility”: the ability of the human brain to recognize a sound in a noisy environment. “Think of a tap dripping in

the night. Despite its low sound level, it can prevent us from falling asleep. This example demonstrates that to discover the real acoustic impact of our projects, we need to know and respond to neighbours' claims”, he says.

MINIMIZING ROAD NOISE

The noise generated by an infrastructure can be dealt with in three ways: by acting on the source of the noise, by acting on sound propagation or by acting on noise receptors.

The first alternative would include creating low-sonority surfaces that dampen the noise generated by tires rolling on the roadway. Ditecpesa, the Ferrovial Agroman subsidiary specializing in road surfaces, develops mixes capable of reducing this noise by as much as 3 to 7 decibels. The third one refers to home insulation in the installation of windows and in building more effective façades. The second one is the most common in the projects undertaken by Ferrovial. It encompasses the installation of obstacles or absorption elements that limit sound propagation, from creating earthen banks with a more limited attenuation capacity through diffraction to installing acoustic screens and partial or total covers, which are far more effective.

At present the most widely used barriers of this type are acoustic screens. Their design is complex, as it requires taking decisions on several factors that will determine their efficacy such as location,

Actualmente, las barreras de este tipo más utilizadas son las pantallas acústicas. Su diseño es complejo, ya que exige tomar decisiones sobre varios factores que determinarán su eficacia como su ubicación, medidas, estructura, materiales o cimentaciones. También hay que garantizar que la pantalla no afectará a la seguridad de los conductores que circulen por la vía y evitar un fuerte impacto visual sobre el paisaje.

Todos estos factores dependen estrechamente de la vida útil que se quiera dar a la pantalla. Es aconsejable definir las características de la misma atendiendo al año horizonte de servicio, en el que las condiciones de tráfico pueden ser distintas a las que se registran en el año en que se instala.

“Nuestro trabajo no acaba aquí. Una vez implantadas las medidas, ofrecemos asistencia técnica continuada al proyecto, haciendo el seguimiento de los niveles sonoros generados y los mapas estratégicos de ruido requeridos por la Directiva Europea”, explica, Alegre.

Uno de los proyectos que recuerda con cariño es el del aislamiento acústico de la Estación de Puerta de Atocha. “El Tribunal Superior de Justicia de la Comunidad de Madrid había dictado una sentencia que obligaba a respetar rigurosamente la Ordenanza Municipal sobre Ruidos y Vibraciones y confiaron en nosotros para diseñar una solución que cumpliera con ese imperativo legal. Tuvimos que introducir innovaciones tecnológicas en los programas de cálculo y realizamos las mediciones de ruido in situ con emisiones desde los andenes de la estación de 140 dBA mantenidas durante 1 minuto, una noche entre las 2 y las 3 de la madrugada”.

En los 20 años que han pasado desde entonces, Ferrovial se ha mantenido a la vanguardia de soluciones para mitigar el ruido en todos sus proyectos y operaciones.

GESTIÓN DEL IMPACTO ACÚSTICO DE LOS AEROPUERTOS

Otra de las actividades de Ferrovial en la que mitigación de la contaminación acústica es una prioridad es la gestión aeroportuaria. Los cuatro aeropuertos en los que la compañía tiene participación desarrollan estrategias orientadas a reducir el ruido de los aviones en sus despegues y aterrizajes.

El Aeropuerto de Heathrow ha elaborado un plan de acción específico que incluye iniciativas como el aislamiento acústico de edificios residenciales y equipamientos públicos (escuelas, hospitales, residencias, bibliotecas...), la reparación de daños causados por el ruido y la colaboración en el traslado de familias especialmente expuestas al ruido. Recientemente ha aprobado el plan ‘Quieter Homes’ (‘Casas más Silenciosas’) que ofrecerá diferentes opciones de aislamiento acústico gratuitas y a medida a hogares.

Desde el punto de vista operativo, Heathrow se ha propuesto convertirse en uno de los primeros aeropuertos europeos en prescindir de los aviones más antiguos y ruidosos. Además, trabaja junto a NATS en reducir el tráfico nocturno, con el fin de mejorar el descanso de las poblaciones limítrofes, y las aerolíneas que operan en sus instalaciones están intro-

duciendo tecnologías para mitigar la contaminación acústica de sus aeronaves.

Por su parte, el Aeropuerto de Glasgow abrirá una consulta pública en enero de 2018 sobre su Plan de Acción contra el Ruido, que establecerá cómo el aeropuerto gestionará y, en la medida de lo posible, reducirá los efectos del ruido generado por su actividad. Al mismo tiempo, mantiene un diálogo fluido y recurrente con las comunidades locales, a fin de entender y dar respuesta a sus preocupaciones al respecto.

Por último, los aeropuertos de Southampton y Aberdeen cuentan con planes de acción que contemplan, la monitorización de los niveles de ruido, la introducción de rutas y horarios preferentes y la colaboración con las aerolíneas para que empleen aeronaves menos ruidosas y más respetuosas con el medio ambiente.

size, structure, materials or foundations. We must also ensure that the screen will not affect the safety of drivers travelling on the road and avoid a strong visual impact on the landscape.

All these factors are closely dependant on the lifespan we wish to give the screen. It is advisable to define its characteristics with the service horizon year in mind, when traffic conditions may be different to those registered in the year of installation.

“Our job doesn’t end here. Once the measures have been implemented, we provide ongoing technical assistance for the project, monitoring the sound levels generated and the strategic noise maps required by the European Directive”, explains Alegre.

One of the projects he fondly remembers is that of the acoustic insulation of Puerta de Atocha Station. “The Higher Court of Justice of the Madrid Region had handed down a ruling that required rigorous compliance with the Municipal By-law on Noise and Vibration and entrusted us with designing a solution that would meet this legal imperative. We had to introduce technological innovations in the calculation programs and we took in-situ noise measurements of emissions from the station platforms of 140 dBA maintained for 1 minute, one night between 2 and 3 in the morning”.

In the 20 years since then, Ferrovial has remained at the forefront of solutions for mitigating noise in all its projects and operations.

MANAGING ACOUSTIC IMPACT IN AIRPORTS

Another of Ferrovial’s activities in which mitigating acoustic pollution is a priority is airport management. The four airports in which the company has a stake are developing strategies aimed at reducing air-

craft noise at take-off and landing.

Heathrow Airport has drawn up a specific action plan that includes initiatives such as acoustically insulating residential buildings and public facilities (schools, hospitals, residences, libraries, etc.), repairing damage caused by noise and collaborating in the relocation of families that are especially exposed to noise. It has recently approved the ‘Quieter Homes’ plan, which will offer different acoustic insulation options, free of charge and tailored to homes.

From an operational point of view, Heathrow has resolved on becoming one of the first European airports in dispensing with the oldest and noisiest aircraft. It is also working with NATS to reduce night-time noise in order to improve the rest time of adjacent towns, and the airlines operating in its facilities are introducing technologies to mitigate the acoustic pollution of their aircraft.

For its part, Glasgow Airport, will launch a public consultation in January 2018 on its Noise Action Plan which will set out how the airport aims to manage and, where possible, reduce the effects of airport-related noise. The airport is committed to maintaining a fluid and regular dialogue with the local communities it serves in order to understand and respond to their concerns in regard to the noise derived from its activity.

Lastly, Southampton and Aberdeen airports have action plans in place that contemplate monitoring noise levels, introducing preferential routes and timetables and collaborating with airlines so that they employ less noisy and more environmentally-friendly aircraft.

Los cuatro aeropuertos en los que Ferrovial tiene participación desarrollan estrategias orientadas a reducir el ruido de los aviones en sus despegues y aterrizajes.

The four airports in which Ferrovial has a stake develop strategies aimed at reducing aircraft noise in their take-off and landing operations.



Barreras antirruido

Para dificultar la propagación del ruido generado por el tráfico rodado se recurre a diferentes tipos de barreras que presentan una capacidad de absorción distinta, tales como diques de tierra, con una capacidad de atenuación por difracción más limitada, o la instalación de pantallas acústicas y cubiertas parciales o totales, mucho más efectivas.

In order to hinder the propagation of the noise generated by the rolling traffic, there is a range of barriers with different capacities, such as earth mounds, with a limited reduction capability by diffraction, or acoustic screens and partial or total covers, much more effective.

FACTORES QUE DETERMINAN EL GRADO DE MOLESTIA:

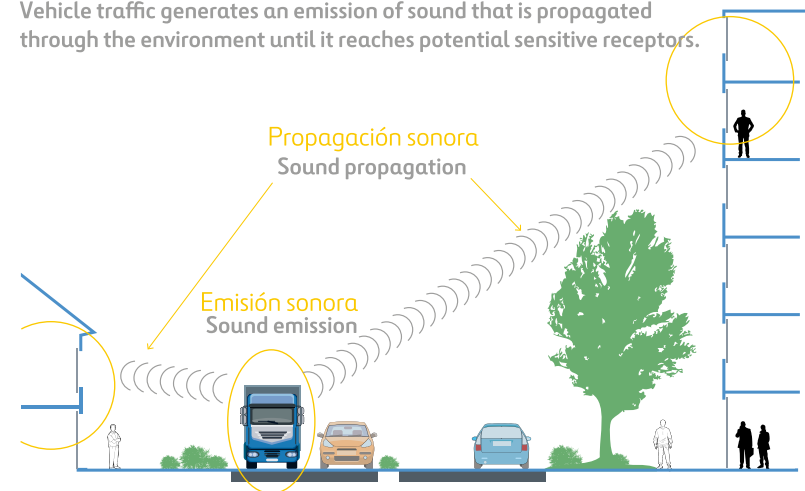
FACTORS DETERMINING DISCOMFORT LEVEL:

- 1. Nivel.** A mayor número de decibelios, mayor será la molestia.
1. Level. The higher the decibel count, the higher the discomfort will be.
- 2. Tiempo de exposición.** El grado de molestia aumenta con el tiempo.
2. Exposure time. The degree of discomfort increases with time.
- 3. Discernibilidad.** Capacidad del cerebro para identificar la fuente.
3. Discernibility. The brain's ability to identify the source.

PROPAGACIÓN SONORA / SOUND PROPAGATION

El tráfico de vehículos genera una emisión sonora que se propaga a través del entorno hasta alcanzar a los posibles receptores sensibles.

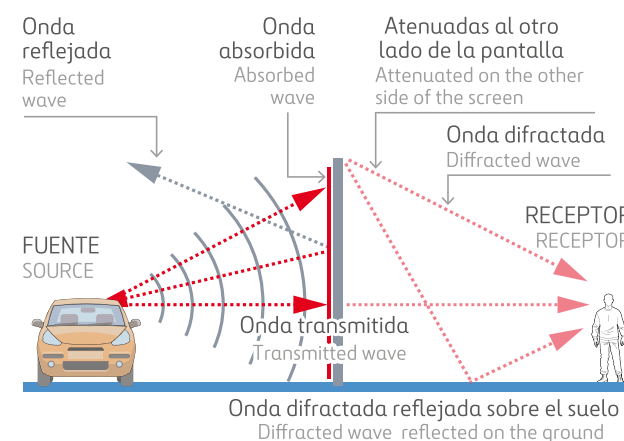
Vehicle traffic generates an emission of sound that is propagated through the environment until it reaches potential sensitive receptors.



FUNCIONAMIENTO DE LA BARRERA

HOW THE BARRIER WORKS

Reflexión / difracción / transmisión.
Reflection/diffraction/transmission.

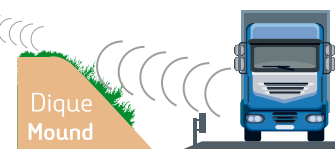


DISPOSITIVOS REDUCTORES DE RUIDO NOISE-REDUCING DEVICES

- 1. Barreras vegetales**
1. Plant screens



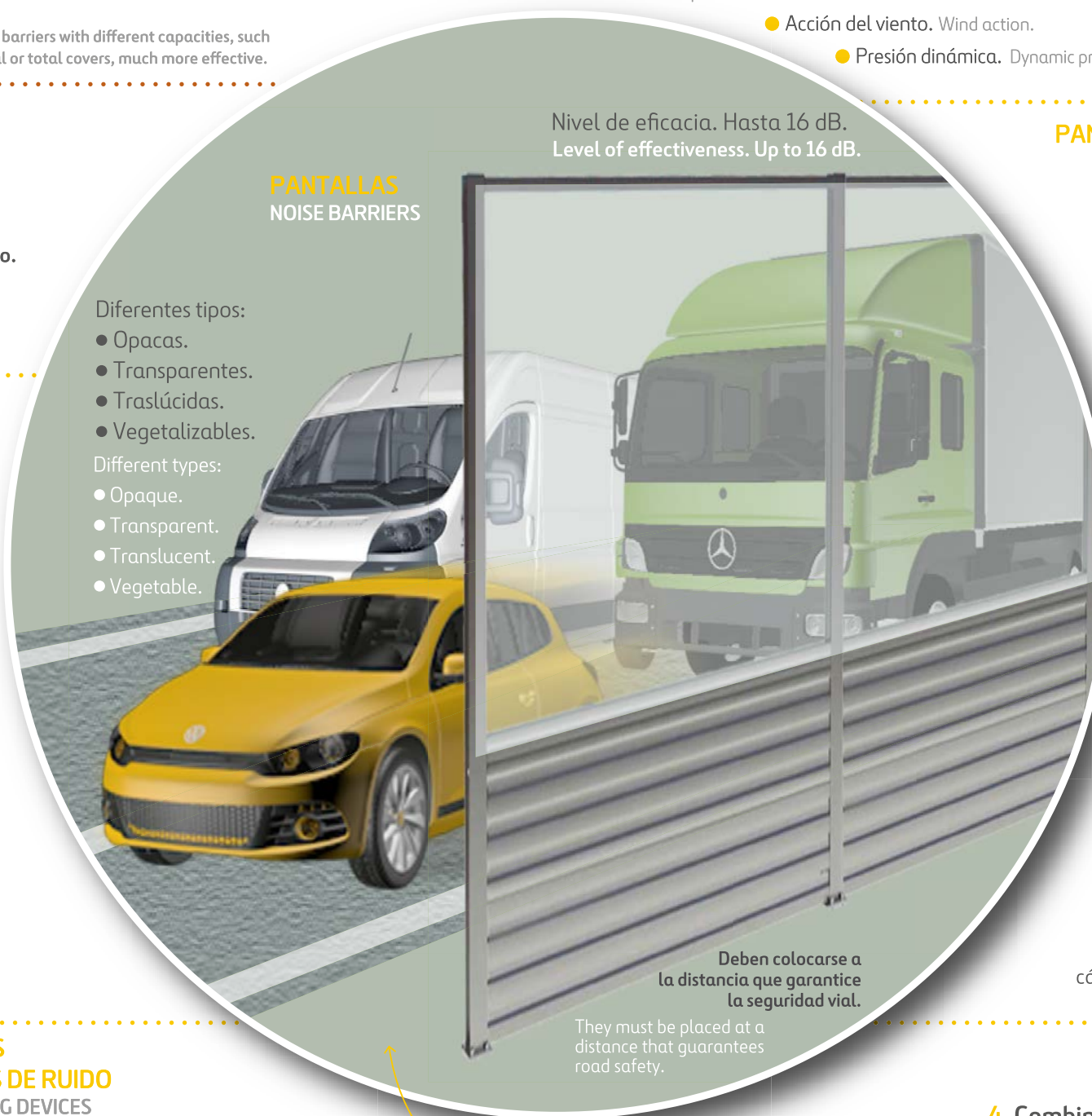
- 2. Diques de tierra**
3. Earthen banks



ALGUNOS CRITERIOS PARA DEFINIR LA PANTALLA ACÚSTICA / SOME CRITERIA TO DEFINE THE ACOUSTIC BARRIER

- Eficacia acústica a alcanzar.
Acoustic effectiveness goal.
- Datos de tráfico, meteorológicos y topográficos de la zona.
Traffic, weather and topographic data of the area.
- Comportamiento acústico de los materiales.
Acoustic performance of the materials.
- Acción del viento.
Wind action.
- Presión dinámica.
Dynamic pressure.
- La acción de su propio peso.
The action of its own weight.
- Impactos (piedras, etc).
Impacts (pebbles, etc).
- Nieve (empuje lateral de las quitanieves).
Snow (Snowplow lateral thrust).
- Cuidado de la seguridad vial.
Road safety.
- Impacto paisajístico.
Landscape impact.
- Vida útil.
Useful life.

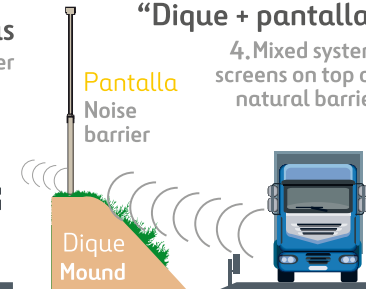
PANTALLA ACÚSTICA / ACOUSTIC BARRIER



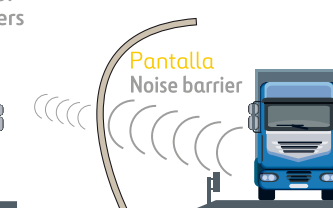
- 3. Pantallas acústicas**
3. Acoustic barrier



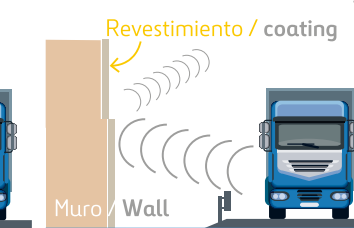
- 4. Combinada "Dique + pantalla"**
4. Mixed system screens on top of natural barriers



- 5. Cubiertas totales o parciales**
5. Total or partial covers



- 6. Revestimientos absorbentes**
6. Absorbent coatings



Summa Week comienza su andadura en Latinoamérica

SUMMA WEEK LAUNCHES IN LATIN AMERICA

La primera edición de la Summa Week Latam tuvo lugar el pasado mes de junio en Viña del Mar, Chile, y contó con la participación de tres unidades de negocio presentes en cuatro países de la región.

La internacionalización es un elemento clave en la estrategia de Ferrovial –opera en más de 15 países a través de sus diferentes líneas de negocio–, y Summa, la universidad corporativa fundada en 2007, acompaña esta estrategia desde 2014 cuando se celebró la primera Summa Week Norte América. Tras cuatro ediciones llevadas a cabo en Texas (Estados Unidos), este año se decidió organizar una Summa Week por primera vez en Latinoamérica.

Después de la reciente adquisición de Broadpectrum y Transchile a lo largo de 2016, el número de empleados de Ferrovial en Chile ha aumentado de manera considerable, llegando a una cifra cercana a 5.000. Si a esto se le suma la presencia en la región de Ferrovial Agroman (Chile, Colombia, Brasil y Perú), la organización de una Summa Week en la región era necesaria.

El objetivo de una Summa Week es replicar la experiencia Summa de aprendizaje, generación de relaciones y cultura corporativa común, que tiene lugar en la Universidad corporativa de Madrid, en otros países donde hay una fuerte presencia de empleados de Ferrovial.

Es un evento de formación que trata de dar una respuesta ágil al incremento de demanda formativa internacional, facilitando un espacio para compartir ideas y mejores prácticas entre empleados procedentes de diferentes negocios de Ferrovial dentro de una misma región.

Tras casi un año de conversaciones y preparación entre los equipos de Recursos Humanos de las distintas unidades de negocio de Chile y el equipo de Talento, la I Summa Week Latam se hizo realidad a mediados de junio en Viña del Mar, Chile. Y ha sido todo un éxito, tanto en número de participantes y horas de formación

The first staging of the Summa Week Latam took place last June in Viña del Mar, Chile, with the participation of three business units present in four countries from the region.

como en la evaluación global, un 4,87 sobre 5. Los mejores datos de cualquier Summa Week organizada hasta la fecha.

En esta primera edición asistieron 200 participantes de Ferrovial Agroman (Chile, Brasil, Colombia y Perú), Ferrovial Servicios Chile y Transchile.

Los contenidos de la Summa Week fueron elegidos, adaptados y, en algún caso rediseñados, según las necesidades de las unidades de negocio y los empleados de la región.

Internationalization is a key element in Ferrovial's strategy –it operates in more than 15 countries through its different business lines– and Summa, the corporate university founded in 2007, accompanies this strategy since 2014 when the first Summa Week North America was staged. After four editions held in Texas (USA), this year it was decided to organize Summa Week for the first time in Latin America.

After the recent acquisition of Broadpectrum and Transchile during 2016, the number of Ferrovial employees in Chile has seen a considerable increase, reaching the figure of almost 5,000. If to this we add the presence in the region of Ferrovial Agroman (Chile, Colombia, Brazil and Peru), it became necessary to organize a Summa Week in the region.

The goal of Summa Week is to replicate the Summa experience in terms of learning, generating relations and common corporate culture –which takes place at the corporate university in Madrid– in other countries where there is a strong presence of Ferrovial employees.

This training event seeks to come up with

an agile response to the increase in international demand for training, providing a space in which to share ideas and best practices among employees hailing from different Ferrovial businesses within a same region.

After almost a year of conversations and preparation between the Human Resources teams of the different business units in Chile and the Talent team, the 1st Summa Week Latam became a reality in mid-June in Viña del Mar, Chile. And it was a great success, both in number of participants and training hours and in overall rating, 4.87 out of 5. The best figures of any of the Summa Weeks organized to date.

This first staging was attended by 200 participants from Ferrovial Agroman (Chile, Brazil, Colombia and Peru), Ferrovial Services Chile and Transchile.

The contents of the Summa Week were chosen, adapted and in some cases redesigned according to the needs of the region's business units and employees.

All of them are imparted at Summa by the same tutors, who travelled to Viña del Mar in

Todos ellos son impartidos en Summa por los mismos formadores que se desplazaron hasta Viña del Mar para mantener el alto grado de excelencia que tienen estos cursos.

Ha sido fundamental la colaboración de los expertos internos que han realizado presentaciones en todas las aperturas de los programas, compartiendo sus experiencias y conocimientos con los participantes.

Desde aquí queremos agradecer tanto a los ponentes internos como al equipo de Recursos

Humanos de los diferentes negocios de la zona el esfuerzo y la involucración que han dedicado a este proyecto.

order to uphold the high degree of excellence of these courses.

A fundamental aspect was the collaboration of internal experts, who gave presentations at the opening of all the programs, sharing their experiences and knowledge with the participants.

We would here like to thank both the internal speakers and the HR teams of the area's different businesses for the effort and involvement they have devoted to this project.

CURSO IMPARTIDOS/ COURSES IMPARTED

PROGRAMA DE ACOGIDA/RECEPTION PROGRAM

A lo largo de los dos días de duración, los participantes pudieron conocer las características, principales proyectos y retos del Grupo Ferrovial y de cada uno de sus negocios de la mano de directivos de diferentes negocios. Además de las presentaciones de ponentes internos y externos, los participantes tuvieron la oportunidad de participar en una actividad de teambuilding que sirvió de experiencia para reflejar los valores de Ferrovial.

In the course of the two-day schedule, participants were able to learn about the characteristics, major projects and challenges of the Ferrovial Group and each one of its businesses, lead by the managers of different businesses. In addition to the presentations given by internal and external speakers, participants had the opportunity of taking part in a teambuilding activity that served as an experience to reflect Ferrovial's values.

BEING AN EFFECTIVE FERROVIAL LEADER

Managers de la región con experiencia en gestión de equipos, descubrieron cuál es su estilo de liderazgo y cómo impacta en los miembros de su equipo así como en el rendimiento de los mismos. Aprendieron herramientas y mejores prácticas para promover los principales comportamientos gerenciales y las competencias clave de Ferrovial, todo ello en el contexto de los valores de Ferrovial.

Managers from the region with experience in team management discussed their leadership style and how it impacts on the members of their teams as well as on those teams' performance. They learned about tools and best practices to promote the principal management behaviours and key competences at Ferrovial, all of this within the context of Ferrovial's values.

NEGOCIACIÓN AVANZADA/ADVANCED NEGOTIATION

Los participantes de este programa mejoraron sus capacidades de negociación y de influencia de forma que les permitirán desarrollar sus habilidades de argumentación para conseguir resultados positivos en sus contactos profesionales, tanto internos como externos. Experimentaron de forma práctica cómo manejar la preparación, la estrategia y la ejecución de la negociación.

Participants in this program improved the negotiation and influencing abilities that will allow them to develop their reasoning skills to achieve positive results in their professional contacts, both internal and external. They experimented in practical ways with handling the preparation, strategy and execution of a negotiation.

FINANZAS PARA NO FINANCIEROS/FINANCES FOR NON-FINANCIERS

Este programa permitió a los participantes tener una visión integrada de los conceptos e instrumentos clave de contabilidad y finanzas imprescindibles para el análisis, planificación y control de las actividades y resultados de la gestión de la empresa.

This program gave participants an integrated vision of the key accounting and financial concepts and instruments that are indispensable for analyzing, planning and controlling the activities and results of managing the company.

BUSINESS ENGLISH SKILLS

Esta inmersión en inglés de dos días y medio de duración aumentó la capacidad de los participantes de comunicarse en inglés, hacer presentaciones y expresar ideas delante de sus compañeros, herramientas que podrán utilizar a partir de ahora para mejorar las relaciones con clientes y proveedores internacionales.

This immersion in the English language lasting two and a half days increased participants' ability to communicate in English, give presentations and express ideas before their colleagues, tools which they will be able to use from now on to improve relations with international customers and suppliers.

Inforvial 30: LAS CIFRAS BY NUMBERS



Las 27 concesiones que
gestiona Cintra suman

Cintra's 27 concessions
amount to

1.895 km



ZITY, el servicio de carsharing
de Ferrovial Servicios y Renault,
cubre un área de

ZITY, Ferrovial Services and
Renault's carsharing service, covers
an area of

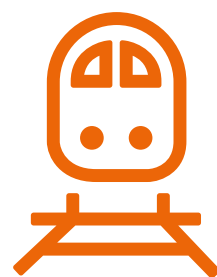
75 km²



Las pantallas acústicas
instaladas en las carreteras
pueden tener una eficacia de

The acoustic barriers set
on the roads may have a
effectiveness of

16 dB



448

los kilómetros de infraestructura de alta velocidad
construidos por Ferrovial Agroman

the kilometers of high speed railway infrastructure built by
Ferrovial Agroman.



60.000.000

los viajeros que pasan anualmente por
el Aeropuerto Internacional de Denver.

the travellers passing through Denver
International Airport.

¡HAZTE DONANTE!

Un poco de tu parte significa mucho

Accede a Ferronet y hazte donante de Juntos
Sumamos, un programa que mejora las condiciones
de vida de personas en riesgo de exclusión social.

Lo que tú aportes será doblado por la compañía
para desarrollar el proyecto social escogido por
todos los empleados donantes.

juntos sumamos ++