



RAILWAY WORKS  
FERROCARRILES



# Index

## Índice

- 3** Introduction  
Introducción
- 7** Index of works  
Índice de obras
- 19** Railways works  
Obras ferroviarias
  - 19** Civil works  
Obra civil
  - 57** Track assembly  
Montaje de vía
  - 81** Other railway infrastructure  
Otras infraestructuras ferroviarias
  - 105** Track renovation works  
Obras de renovación de vía
- 123** Maintenance  
Mantenimientos
- 133** Railways machinery station  
Parque de maquinaria de vía
- 179** Track materials  
Materiales de vía
  - 180** Luso galaica de traviesas (subsidiary company)  
Luso galaica de traviesas (empresa filial)
  - 182** Sleeper plant  
Fábrica de traviesas
  - 184** Flash butt rail welding plant  
Planta estacionaria de soldadura eléctrica

H.S.L. Cernadilla, Zamora  
L.A.V. Cernadilla, Zamora



INTRODUCTION

INTRODUCCIÓN

# INTRODUCTION

## INTRODUCCIÓN

Sociedad Anónima de Obras y Servicios (COPASA) has considerable experience of railway-related works. Since COPASA was founded it has had its own specific machinery and human resources with experience in this sector, to give the company a decidedly railway-focused flavour. The firm's strategic business decisions, image and brand have always been driven by striving for and securing a key position in the market for this type of infrastructure.

We have devoted ourselves to all kinds of works to plan and configure the rail network that we see today:

- From small, isolated actions to deal with incidents affecting gear on low-traffic lines to major multiyear maintenance contracts on key links and High-Speed lines.
- From minor changes to platforms and superstructure to the renovation of large dual-track sections, rearranging and rehabilitating all the track yards at the stations en route.
- By building new platform and infrastructure sections for the main High-Speed links, involving major earthworks, long tunnels and slim viaducts.
- With major track assembly contracts on all Spain's High-Speed railway lines.
- And including the building of key complexes for the operation and exploitation of rail traffic, such as assembly and maintenance bases, sidings and the repair of rolling stock, passenger stations, traffic-control buildings, maintenance workshops and freight terminals.



S.A. de Obras y Servicios, COPASA mantiene una dilatada tradición en la ejecución de obras relacionadas con el ferrocarril. Desde su inicio ha contado tanto con maquinaria específica como con equipos humanos con experiencia en este sector que han dotado a la compañía de un marcado carácter ferroviario. Las decisiones estratégicas que han ido conformando el negocio, la imagen y la marca de COPASA, siempre han estado influidas por la búsqueda y obtención de un posicionamiento fundamental en el mercado de estas infraestructuras.

Hemos vivido con una dedicación primordial hacia la ejecución de todo el tipo de obras que se han ido planificando y abordando en la configuración de la red de transporte ferroviario con la que actualmente contamos:

- Desde pequeñas actuaciones puntuales sobre incidencias en el armamento de líneas con escaso tráfico hasta grandes contratos de mantenimiento plurianual completo de ejes fundamentales y líneas de Alta Velocidad.
- Desde pequeñas variantes de plataforma y superestructura hasta renovaciones de largos tramos de doble vía con la reordenación y rehabilitación de todas las playas de vías en estaciones intermedias.
- Con la ejecución de tramos de nuevo trazado de plataforma e infraestructura en los principales ejes de Alta Velocidad, con grandes movimientos de tierra, largos túneles y esbeltos viaductos.
- Con importantes contratos de montaje de vía en todas las líneas de Alta Velocidad del territorio nacional.
- Sin olvidar la construcción de complejos fundamentales para la operación y explotación del tráfico ferroviario como bases de montaje y mantenimiento, cocheras de apartado y reparación de material móvil, estaciones de viajeros, edificios de control de tráfico, talleres de mantenimiento o terminales de mercancías.

It is therefore impossible for COPASA not to come to mind whenever we discuss the morphology and layout of today's rail network, as the firm is active in all parts and provinces of Spain, working on an ongoing basis with all the country's railway authorities and clients, and being the go-to specialists whenever major railway challenges are being faced. Here is COPASA's railway history, presenting a brand and concept of a company that is committed to the development of the infrastructure that a country defines and determines. This document will give you a clear picture of the process of thorough modernisation that the Spanish rail network has undergone in recent decades. You will see how a spindly, winding, trundling black-and-white map, covered in nineteenth-century steam and soot, has been turned into a colourful, sustainable tapestry continually crossed by silent arrows flashing by at 350 km/h. And you will be able to see and appreciate just how all this effort and dedication has made Spain a world benchmark in the High-Speed railway infrastructure and services sector...

... And COPASA was there ...



Por todo ello, podemos afirmar que resulta imposible no pensar en COPASA cuando se habla de la morfología y constitución de la red ferroviaria actual, actuando en todas las áreas geográficas y provincias del país, con presencia continua en todas las administraciones y clientes ferroviarios, y siendo especialistas de referencia a la hora de afrontar los grandes retos que el tren ha dispuesto sobre el tablero.

Les presentamos aquí la historia ferroviaria de COPASA. Les presentamos aquí una marca, una idea de empresa comprometida con el desarrollo de las infraestructuras que un país define y determina.

A través de este documento ud. podrá obtener un concreto análisis de la modernización completa que la red ferroviaria española ha sufrido en las últimas décadas. Podrá comprobar cómo un escueto, tortuoso y traqueteante mapa en blanco y negro, salpicado de vapor y carbonilla del siglo XIX, se ha transformado en una colorida y sostenible piel de toro saeteada por continuas flechas silenciosas disparadas a 350 km/h.. Y podrá entender e interpretar cómo todo ese esfuerzo y dedicación nos ha convertido en la actualidad en un país de referencia mundial en el sector de las infraestructuras y los servicios ferroviarios de Alta Velocidad ...

... Y COPASA estuvo allí ...



Cañaveral, Cáceres  
Cañaveral, Cáceres



INDEX OF WORKS

ÍNDICE DE OBRAS

### LEVEL CROSSING REMOVAL AT P.K. 6/000, SAN ADRIAN DEL BESOS, BARCELONA

SUPRESIÓN DE PASO A NIVEL EN EL P.K. 6/000 EN SAN ADRIAN DEL BESOS, BARCELONA



Client: Ministry of Development.  
Secretariat of State for Infrastructure and Transport

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transporte

### MADRID – SARAGOSSA H.S.L. SUBSECTION V, GUADALAJARA

L.A.V. MADRID – ZARAGOZA. SUBTRAMO V, GUADALAJARA



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

page / pág. 20

### MADRID – BARCELONA H.S.L. PLATFORM IN THE ACCESS TO LLEIDA, LLEIDA

L.A.V. MADRID – BARCELONA. PLATAFORMA DE LOS ACCESOS A LLEIDA, LLEIDA



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

### MADRID – BARCELONA H.S.L. PLATFORM AND LINE ADAPTATION FOR SPEED >= 300 KM/H. SUBSECTION XII-B

L.A.V. MADRID – BARCELONA. ADECUACIÓN DEL TRAZADO PARA VELOCIDAD >= 300 KM/H. SUBTRAMO XII-B. PLATAFORMA



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

### MADRID – BARCELONA H.S.L. SARAGOSSA NEW RAILWAY STATION AND RAIL ACCESS. MIRAFLORES – SUBSECTION II, SARAGOSSA

L.A.V. MADRID – BARCELONA. NUEVA ESTACIÓN DE ZARAGOZA Y SUS ACCESOS FERROVIARIOS. SUBTRAMO MIRAFLORES – SUBTRAMO II, ZARAGOZA



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

page / pág. 22

**RAILWAY NETWORK INSIDE THE PORT OF MARIN. 1ST PHASE, PONTEVEDRA**

RED FERROVIARIA INTERIOR DEL PUERTO DE MARÍN. 1ª FASE, PONTEVEDRA

page / pág. 24



Client: Ministry Development.  
Port of Marín

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Puerto de Marín

**NEW RAILWAY ACCESS TO THE PORT OF VALENCIA AND SUPPORT STATION IN VALENCIA – FUENTE DE SAN LUIS, VALENCIA**

NUEVO ACCESO FERROVIARIO AL PUERTO DE VALENCIA Y ESTACIÓN DE APOYO EN VALENCIA – FUENTE DE SAN LUIS, VALENCIA

page / pág. 26



Client: Ministry of Development.  
Railway Infrastructure Department

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Dirección General de Ferrocarriles

**ATLANTIC H.S.I. BREGUA VARIANT, A CORUÑA**

EJE ATLÁNTICO DE ALTA VELOCIDAD. VARIANTE DE BREGUA, A CORUÑA

page / pág. 28



Client: Ministry of Development.  
Secretariat of State for Infrastructure

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Secretaría General de Infraestructuras

**TRACK DUPLICATION. FERROL AND XUBIA. 1ST PHASE, A CORUÑA**

DUPLICACIÓN VÍA ENTRE FERROL Y XUBIA. 1ª FASE, A CORUÑA

page / pág. 30



Client: Ministry of Development.  
FEVE

Cliente: Ministerio de Fomento.  
FEVE

**MADRID – BARCELONA H.S.I. VALLES – CASTELLBISBAL CONNECTION, BARCELONA**

L.A.V. MADRID – BARCELONA. CONEXIÓN VALLÉS – CASTELLBISBAL, BARCELONA

page / pág. 32



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

**MADRID – LEVANTE H.S.I. PLATFORM CONSTRUCTION. ALCÁCER – VALENCIA, VALENCIA**

L.A.V. MADRID – LEVANTE. CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA. ALCÁCER – VALENCIA, VALENCIA



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

**MADRID – VALLADOLID H.S.L. COLMENAR VIEJO – SOTO DEL REAL. SAN PEDRO EAST TUNNEL, MADRID**

L.A.V. MADRID – VALLADOLID. COLMENAR VIEJO – SOTO DEL REAL. TUNEL ESTE DE SAN PEDRO, MADRID



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

page / pág. 34

**LEVEL CROSSING REMOVAL AT CESURAS. PALENCIA – A CORUÑA, A CORUÑA**

SUPRESIÓN DE PASOS A NIVEL EN CESURAS. PALENCIA – A CORUÑA, A CORUÑA



Client: Ministry of Development.  
Renfe

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Renfe

page / pág. 36

**TARRAGONA – BARCELONA. RAILWAY INTEGRATION IN CORNELLA DE LLOBREGAT AT ALAMEDA, MILLES AND QUILLET INDUSTRIAL AREAS, BARCELONA**

LÍNEA TARRAGONA – BARCELONA. INTEGRACIÓN DEL FERROCARRIL EN CORNELLA DE LLOBREGAT EN LA ZONA INDUSTRIAL DE ALAMEDA, MILLES Y QUILLET, BARCELONA



Client: Ministry of Development.  
Infrastructure Division

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Dirección General de Infraestructuras

page / pág. 38

**MADRID – LEVANTE H.S.L. PLATFORM CONSTRUCTION. MONFORTE DEL CID – ALCORAYA, ALICANTE**

L.A.V. MADRID – LEVANTE. CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA. MONFORTE DEL CID – ALCORAYA, ALICANTE



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

page / pág. 40

**MADRID – LEVANTE H.S.L. PLATFORM CONSTRUCTION. VILLARRUBIA DE SANTIAGO – SANTA CRUZ DE LA ZARZA, TOLEDO**

L.A.V. MADRID – LEVANTE. CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA. VILLARRUBIA DE SANTIAGO-SANTA CRUZ DE LA ZARZA, TOLEDO



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

page / pág. 42

**MADRID – BARCELONA H.S.L. NUDO DE LA TRINIDAD – MONTCADA, BARCELONA**

L.A.V. MADRID – BARCELONA. NUDO DE LA TRINIDAD MONTCADA, BARCELONA



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

page / pág. 44

**ATLANTIC H.S.L. REDONDELA – SOUTOMAIOR, PONTEVEDRA**

EJE ATLÁNTICO DE ALTA VELOCIDAD. REDONDELA – SOUTOMAIOR, PONTEVEDRA

page / pág. 46



Client: Ministry of Development.  
Secretariat of State for Infrastructure

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Secretaría General de Infraestructuras

**10 LEVEL CROSSING REMOVAL. PLANA DE PICAMOIXONS – RODA DE BARA, TARRAGONA**

SUPRESIÓN DE 10 PASOS A NIVEL. PLANA DE PICAMOIXONS – RODA DE BARA, TARRAGONA

page / pág. 48



Client: Ministry of Development.  
Secretariat of State for Infrastructure

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Secretaría General de Infraestructuras

**MADRID – LEÓN H.S.L. PLATFORM CONSTRUCTION. GRIJOTA – BECERRIL DE CAMPOS, PALENCIA**

L.A.V. MADRID – LEÓN. CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA. GRIJOTA – BECERRIL DE CAMPOS, PALENCIA

page / pág. 50



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

**MADRID – LEÓN H.S.L. PLATFORM CONSTRUCTION. BERCIANOS DEL REAL CAMINO – SANTAS MARTAS, LEON**

L.A.V. MADRID – LEÓN. CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA. BERCIANOS DEL REAL CAMINO – SANTAS MARTAS, LEON

page / pág. 52



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

**MADRID – A CORUÑA H.S.L. PLATFORM CONSTRUCTION. CERNADILLA – PEDRALBA DE LA PRADERIA, ZAMORA**

L.A.V. MADRID – A CORUÑA. CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA. CERNADILLA – PEDRALBA DE LA PRADERIA, ZAMORA

page / pág. 54



Client: Ministry of Development.  
SEITT

Cliente: Ministerio de Fomento.  
SEITT

**MADRID – A CORUÑA H.S.L. PLATFORM CONSTRUCTION. O CANIZO TUNNEL, RIGHT TRACK, OURENSE**

L.A.V. MADRID – A CORUÑA. CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA. TUNEL DE O CANIZO, VÍA DERECHA, OURENSE

page / pág. 54



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

# TRACK ASSEMBLY

## MONTAJE DE VÍA

### MADRID – BARCELONA H.S.L. TRACK ASSEMBLY. PUENTE DEL EBRO – LLEIDA, BARCELONA

L.A.V. MADRID – BARCELONA. MONTAJE DE VÍA. PUENTE DEL EBRO – LLEIDA, BARCELONA

page / pág. 58



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

### ATLANTIC H.S.L. TRACK ADAPTATION. SANTIAGO – BERDIA (P.K. 378 TO 385/040), A CORUÑA

EJE ATLÁNTICO DE ALTA VELOCIDAD. ADAPTACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LÍNEA, ENTRE LOS P.K. 378/000 Y 385/040. SANTIAGO – BERDÍA, A CORUÑA

page / pág. 60



Client: Ministry of Development.  
Secretariat of State for Infrastructure

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Secretaria General de Infraestructuras

### MADRID – BARCELONA H.S.L. TRACK ASSEMBLY. ALCOVER – VILAFRANCA DEL PENEDES, TARRAGONA

L.A.V. MADRID – BARCELONA. MONTAJE DE VÍA. ALCOVER – VILAFRANCA DEL PENEDES, TARRAGONA

page / pág. 62



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

### MADRID – LEVANTE H.S.L. PLATFORM AND TRACK ASSEMBLY. ACCESS TO MURCIA, MURCIA

L.A.V. MADRID – LEVANTE. CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA Y MONTAJE DE VÍA. ACCESO A LA CIUDAD DE MURCIA, MURCIA

page / pág. 64



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

### ATLANTIC H.S.L. ORDES – QUEIXAS, A CORUÑA

EJE ATLÁNTICO DE ALTA VELOCIDAD. ORDES – QUEIXAS, A CORUÑA

page / pág. 66



Client: Ministry of Development.  
Secretariat of State for Infrastructure

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Secretaria General de Infraestructuras

**MADRID – LEVANTE H.S.L. TRACK ASSEMBLY AND AUXILIARY FACILITIES. SIETE AGUAS – ALMUSSAFES, VALENCIA**

L.A.V. MADRID – LEVANTE. MONTAJE DE VÍA E INSTALACIONES AUXILIARES. SIETE AGUAS – ALMUSSAFES, VALENCIA

page / pág. 68



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

**MADRID – LEVANTE H.S.L. PLATFORM CONSTRUCTION. NUDO LA ENCINA – MOGENTE, VALENCIA**

L.A.V. MADRID – LEVANTE. CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA. NUDO DE LA ENCINA – MOGENTE, VALENCIA

page / pág. 70



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

**MADRID – BARCELONA H.S.L. TRACK ASSEMBLY. MOLLET – LA ROCA AND RIUDELLOTS DE LA SELVA, GIRONA**

L.A.V. MADRID – BARCELONA. MONTAJE DE VÍA. MOLLET – LA ROCA Y RIUDELLOTS DE LA SELVA, GIRONA

page / pág. 72



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

**OURENSE – SANTIAGO H.S.L. TRACK ASSEMBLY. O IRIXO – SANTIAGO, A CORUÑA**

L.A.V. OURENSE – SANTIAGO. MONTAJE DE VÍA. O IRIXO – SANTIAGO, A CORUÑA

page / pág. 74



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

**OURENSE – SANTIAGO H.S.L. PLATFORM CONSTRUCTION. ACCESS TO OURENSE RAILWAY STATION, OURENSE**

L.A.V. OURENSE – SANTIAGO. CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA. ACCESOS A LA ESTACION DE OURENSE, OURENSE

page / pág. 76



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

**HIGH SPEED RAILWAY MAKKAH – MADINNAH, SAUDI ARABIA**

LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD LA MECA – MEDINA, ARABIA SAUDI

page / pág. 78



Client: Saudi Railways Organization (S.R.O)

Cliente: Organización Saudi de Ferrocarriles (S.R.O.)

# OTHER RAILWAY INFRASTRUCTURE

## OTRAS INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

### MADRID – BARCELONA H.S.L. BUILDING BASE, MADRID

L.A.V. MADRID – BARCELONA. BASE DE CONSTRUCCIÓN, MADRID

page / pág. 82



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

### LOGISTIC TRANSPORT PLATFORM AT MONFORTE DE LEMOS, LUGO

PLATAFORMA LOGÍSTICA DE TRANSPORTES EN MONFORTE DE LEMOS, LUGO

page / pág. 84



Client: Ministry of Development.  
Renfe

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Renfe

### MADRID – VALLADOLID H.S.L. TRACK ASSEMBLY BASE AND BALLAST STOCKS, VALLADOLID

L.A.V. MADRID – VALLADOLID. BASE DE MONTAJE Y ACOPIOS DE BALASTO, VALLADOLID

page / pág. 86



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

### MADRID – BARCELONA H.S.L. TRACK ASSEMBLY BASE AT VILAFRANCA DEL PENEDES, BARCELONA

L.A.V. MADRID – BARCELONA. BASE DE MONTAJE DE VÍA EN VILAFRANCA DEL PENEDES, BARCELONA

page / pág. 88



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

### MADRID – BARCELONA H.S.L. WIDTH EXCHANGER AT RODA DE BARA, TARRAGONA

L.A.V. MADRID – BARCELONA. CAMBIADOR DE ANCHO EN RODA DE BARÁ, TARRAGONA



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

**BAFFLES. LLEIDA – MARTORELL, BARCELONA**

PROTECCIÓN ACÚSTICA. LLEIDA – MARTORELL, BARCELONA



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

**BAFFLES AND VIBRATORY PROTECTIONS. SEGOVIA – VALDESTILLAS, SEGOVIA**

PROTECCIÓN ACÚSTICA Y VIBRATORIA. SEGOVIA – VALDESTILLAS, SEGOVIA



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

page / pág. 90

**MADRID – VALLADOLID H.S.L. FACILITIES AT SAN PEDRO TUNNEL. COLMENAR VIEJO – SOTO DEL REAL, MADRID**

L.A.V. MADRID – VALLADOLID. INSTALACIONES EN LOS TÚNELES DE SAN PEDRO. COLMENAR VIEJO – SOTO DEL REAL, MADRID



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

page / pág. 92

**INFRASTRUCTURE MAINTENANCE FACILITIES AT THE VILLAVERDE COMPLEX, MADRID**

AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA EN LA TERMINAL DE MERCANCIAS COMPLEJO VILLAVERDE, MADRID



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

page / pág. 94

**TRACK ASSEMBLY BASE AND BALLAST STOCK AT O IRIXO. OURENSE – SANTIAGO, OURENSE**

BASE DE MONTAJE DE VÍA Y ACOPIOS DE BALASTO EN O IRIXO. OURENSE – SANTIAGO, OURENSE



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

page / pág. 96

**ATLANTIC H.S.L. NEW PROVISIONAL PASSENGER STATION IN VIGO – GUIXAR, PONTEVEDRA**

EJE ATLÁNTICO DE ALTA VELOCIDAD. NUEVA ESTACIÓN PROVISIONAL DE VIAJEROS EN VIGO – GUIXAR, PONTEVEDRA



Client: Ministry of Development.  
Railway Infrastructure Department

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Dirección General de Infraestructuras  
Ferrovias

page / pág. 98



### TRACK RENEWAL AT SAN FELIZ RAILWAY STATION AND CONSTRUCTION OF A TRAIN WAREHOUSE, LEÓN

REFORMA DE VÍAS EN LA ESTACIÓN DE SAN FELIZ Y CONSTRUCCIÓN DE COCHERÓN, LEÓN



Client: Ministry of Development.  
FEVE

Cliente: Ministerio de Fomento.  
FEVE

page / pág. 100

### ZALAU RAILWAY STATION, ROMANIA

ESTACIÓN DE FERROCARRIL EN ZALAU, RUMANÍA



Client: Ministerul Transporturilor și Infrastructurii. Compania Națională de Căi Ferate "CFR" SA

Cliente: Ministerio de Transporte e Infraestructuras. Compania nacional de ferrocarriles "CFR" S.A.

page / pág. 102

## TRACK RENOVATIONS WORKS OBRAS DE RENOVACIÓN DE VÍA

### COMPLEMENTARY WORKS FOR TRACK RENEWAL. ALSASUA – TOLOSA, NAVARRA

OBRAS COMPLEMENTARIAS DE RENOVACIÓN DE VÍA. ALSASUA – TOLOSA, NAVARRA



Client: Ministry of Development.  
Secretariat of State for Infrastructure and Transport

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Secretaria de Estado de Infraestructuras y Transportes

page / pág. 106

### TRACK MACHINERY REPLACEMENT. MEDINA DEL CAMPO – FUENTES DE OÑORO, SALAMANCA

SUSTITUCIÓN DE APARATOS DE VÍA. MEDINA DEL CAMPO – FUENTES DE OÑORO, SALAMANCA



Client: Ministry of Development.  
Renfe

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Renfe

page / pág. 108

### TRACK AND ELECTRIFICATION FACILITIES RENEWAL AND TRACK MACHINERY REMOVAL AT ATAQUINES RAILWAY STATION. GOMEZNARRO RAILWAY STATION RENOVATION, VALLADOLID

RENOVACIÓN DE VÍA E INSTALACIONES DE ELECTRIFICACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE APARATOS DE VÍA EN LA ESTACIÓN DE ATAQUINES. REMODELACION DE LA ESTACIÓN DE GOMEZNARRO, VALLADOLID



Client: Private

Cliente: Privado

page / pág. 110

**TRACK RENEWAL. VILLARREAL DE HUERVA – CARIÑENA, SARAGOSSA**

RENOVACIÓN DE VÍA. VILLARREAL DE HUERVA – CARIÑENA, ZARAGOZA

page / pág. 112



Client: Ministry of Development.  
Renfe  
Cliente: Ministerio de Fomento.  
Renfe

**TRACK RENEWAL. VILLANUEVA DE LA SERENA – GUAREÑA, BADAJOZ**

RENOVACIÓN DE VÍA. VILLANUEVA DE LA SERENA – GUAREÑA, BADAJOZ

page / pág. 114



Client: Ministry of Development.  
Renfe

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Renfe

**TRACK RENEWAL. ALQUERIAS – CARTAGENA, MURCIA**

RENOVACIÓN DE VÍA. ALQUERÍAS – CARTAGENA, MURCIA

page / pág. 116



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

**SLEPPERS REPLACEMENT BETWEEN P.K. 317/000 AND 471/400. MADRID – SEVILLA H.S.L. HORNACHUELOS MAINTENANCE BASE, CÓRDOBA**

SUSTITUCIÓN DE TRAVIESAS ENTRE LOS P.K. 317/000 Y 471/400 DE L.A.V. MADRID – SEVILLA. BASE DE MANTENIMIENTO DE HORNACHUELOS, CÓRDOBA

page / pág. 118



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

**SARAGOSSA – MANRESA. TRACK RENEWAL. CALAF – MANRESA, BARCELONA**

LÍNEA ZARAGOZA – MANRESA. ACTUACIONES DE MEJORA. CALAF – MANRESA, BARCELONA

page / pág. 120



Client: Ministry of Development.  
Secretariat of State for Infrastructure

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Secretaría General de Infraestructuras

**TRACK RENEWAL. VALLADOLID – MAGAZ, PALENCIA**

RENOVACIÓN DE VÍA. VALLADOLID – MAGAZ, PALENCIA



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

High Speed railways Makkah – Madinnah  
Línea de Alta Velocidad La Meca – Medina



RAILWAYS WORKS  
CIVIL WORKS

OBRAS FERROVIARIAS  
OBRA CIVIL



Madrid – Saragossa H.S.L. Subsection V, Guadalajara

L.A.V. Madrid – Zaragoza. Subtramo V, Guadalajara



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de fomento.  
GIF

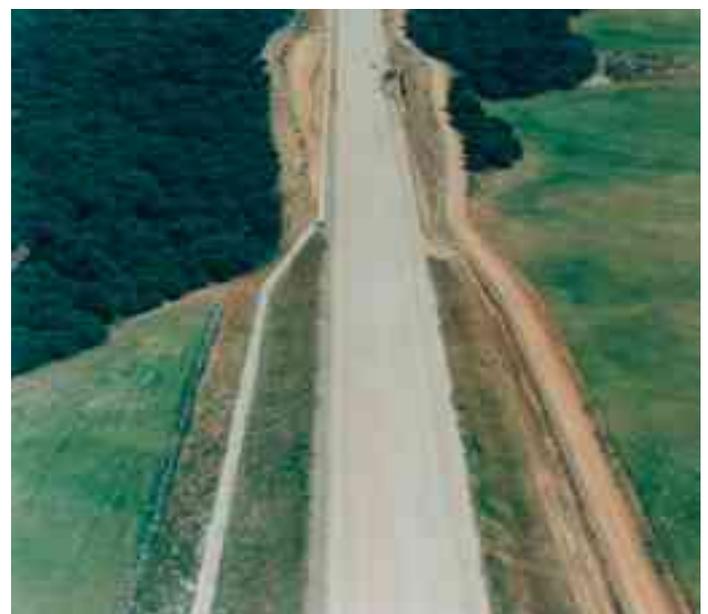


These works, 22 km long, developed by Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF) consists of building a dual-track High-Speed platform as part of the link between Madrid and the French border (subsection V-A, Madrid – Saragossa section).

The Works, which begin in the municipal district of Santos de la Humosa (Madrid) and end in Aldeanueva de Guadalajara (Guadalajara), consist of excavation and building embankments, as well as consolidation with ballast and the necessary longitudinal and transversal drainage. The project also includes the building of two viaducts, nine overpasses and six underpasses, plus nine wildlife crossings. Finally, the new Guadalajara station building will be built, fully equipped with its installations building, platforms, pedestrian subway

Con una longitud total de 22 km esta obra, cuyo promotor es el Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF) tiene por objeto la ejecución de una plataforma para doble vía del tren de Alta Velocidad (AVE) que unirá Madrid con la frontera francesa en el subtramo V-A del tramo Madrid – Zaragoza.

La obra, que comienza en el término municipal de Santos de la Humosa (Madrid) y termina en el de Aldeanueva de Guadalajara (Guadalajara), consiste en la realización de excavaciones y terraplenes, así como labores de afirmado con balasto, además de las necesarias obras de drenaje tanto longitudinal como transversal. Asimismo, se incluye la construcción de dos viaductos, nueve pasos superiores y seis pasos inferiores, además de nueve obras para pasos de fauna. Finalmente, se construirá el edificio de la estación de Guadalajara con todos los equipamientos complementarios, es decir, edificio de instalaciones, andenes, paso peatonal bajo las vías y galería de instalaciones y aparcamiento.



At the exit from Saragossa station, the new High Speed line requires the buried section beneath avenue Tenor Fleta to be extended and two new overpasses built. Miraflores station is being remodelled and diversion is to be inserted in the Saragossa – Fluesca line to create a link between the Renfe gauge and international-gauge tracks to the new base, consisting of tracks of both gauges, sets of gantries to unload materials and load 288 m rails, plus supplementary services with a platform for stockpiling ballast and sleepers. This link give access to the rail trains loaded with long-bar rail and platforms loaded with the components for the special diversions that will have to be implemented on this section.

La nueva vía de Alta Velocidad a su salida de la estación de Zaragoza requiere la prolongación del soterramiento existente en la avenida Tenor Fleta así como la construcción de dos nuevos pasos superiores. Se remodela la Estación de Miraflores y se intercala en la línea Zaragoza – Fluesca un desvío que abre un punto de enlace de las vías de ancho Renfe con las de ancho internacional a la nueva base, que consta de vías de ambos anchos, grupos de pórticos para descargar acopios y cargar carriles de 288 m y de servicios complementarios con plataforma para acopio de balasto y traviesas. Este enlace da acceso a los trenes carrileros cargados con barra larga y plataformas cargadas con los componentes de los desvíos especiales que hay que asentar en este tramo.





Madrid – Barcelona H.S.L. Saragossa new railway station and rail access. Miraflores – subsection II, Saragossa

L.A.V. Madrid – Barcelona. Nueva estación de Zaragoza y sus accesos ferroviarios. Subtramo Miraflores – subtramo II, Zaragoza



The most significant track measurements involved are 120,000 m<sup>3</sup> of ballast spread, 15,300 m of track laid and 12 High Speed diversions.

En vía las mediciones más importantes son las siguientes: Extendido 120.000 m<sup>3</sup> de balasto, montaje de 15.300 ml de vía, y de 12 desvíos de Alta Velocidad.

Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF



## Railway network inside the port of Marín. 1st phase, Pontevedra

## Red ferroviaria interior del puerto de Marín. 1º fase, Pontevedra

The purpose of the project for the first phase of the interior railway network at the port of Marín is the definition of the railway installations that provide a service to the Manuel de Leiros dock and the north terminal extension area that connect the branch line for access to the port of Marín from Pontevedra station, as well as the necessary measures for the consolidation of the fills on which the tracks are laid and a definition of the drainage and affected services.

El proyecto de la primera fase de la red ferroviaria interior del puerto de Marín tiene como objeto la definición de las instalaciones ferroviarias que prestan servicio al muelle Manuel de Leirós y la zona de expansión de la terminal Norte y que conecta con el ramal de acceso al puerto de Marín desde la estación de Pontevedra, así como las actuaciones necesarias para la consolidación de los rellenos sobre los que se implantan las vías, definición del drenaje y servicios afectados.



SPAIN

Client: Ministry Development.  
Port of Marín

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Puerto de Marín





The length of the constructed track is 2,070 m. The horizontal alignment considers minimum radii of 180 and 250 m. The maximum incline was 2 thousandths on sidings and loading-unloading tracks.

For the track on ballast the foundation consists of a 25 cm layer of gravel. The minimum planned ballast thickness is 30 cm. The sleepers used are mono-block MR-93 with flexible fastening, HM, placed every 60 cm. The track used is of 54 kg/lm naturally hard supplied in short 18 m track lengths, with thermo-aluminium welding carried out on site.

For the track embedded in concrete recycled RS bi-block sleepers have been used with track of 54 kg/lm, also recycled, and guard rails manufactured from UNP 140 profiles.

The base courses for the track on concrete slab are defined using a 25 cm natural gravel sub-base and a 25 cm artificial gravel base.

The points for track on concrete are recycled, welded type A with built-in manual operation. The points for track on ballast are type C with manual operation. The planned track has a drainage network made up of pre-cast kerbs at both ends of the slab for the embedded track that drain through gutters to a longitudinal drainage pipe located between the tracks. In the case of track on ballast drainage consists of pre-cast ditches at the foot of the slope.

To carry out the planned works reinforcement where the channels of different services crossover is needed, as well as the transfer of supports and lighting towers and demolition and replacement of inspection chambers.

La longitud de la vía construída es de 2.070 m. El trazado en planta contempla radios mínimos de 180 y 250 m. La pendiente máxima ha sido de 2 milésimas en las vías de estacionamiento y carga-descarga.

En la vía sobre balasto la cimentación consiste en una capa de 25 cm de zahorra. El espesor mínimo de balasto proyectado es de 30 cm. Las traviesas empleadas son monobloque tipo MR-93 con sujeción elástica HM colocadas cada 60 cm. El carril empleado es de 54 kgs/ml naturalmente duro suministrado en barra corta de 18 m, con soldadura aluminotérmica realizada in situ.

En la vía embebida en hormigón se han colocado traviesas bloque de segundo uso tipo RS con carril de 54 kg/ml, igualmente de segundo uso, y contracarriles materializados por perfiles UPN 140.

Las capas de asiento de la vía en placa se definen mediante una subbase de 25 cm de zahorra natural y base de 25 cm de zahorra artificial.

Los desvíos en vía en placa de vía son tipo A de segundo uso soldados con accionamiento manual empotrado. Los desvíos en vía sobre balasto son tipo C con accionamiento manual.

La vía proyectada dispone de una red de drenaje constituida por rigolas prefabricadas en ambos extremos de la losa de la vía embebida que desaguan a través de sumideros a un colector longitudinal situado en la entavía. En el caso de la vía sobre balasto, el drenaje consiste en cunetas prefabricadas a pie de talud.

Para llevar a cabo las obras proyectadas es necesario el refuerzo de los cruces de canalizaciones de diversos servicios, así como el traslado de báculos y torres de alumbrado y la demolición y reposición de arquetas.





New railway access to the port of Valencia and support station in Valencia – Fuente de San Luis, Valencia

Nuevo acceso ferroviario al puerto de Valencia y estación de apoyo en Valencia – Fuente de San Luis, Valencia



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
Railway Infrastructure Department

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Dirección General de Ferrocarriles



Extension work at the port of Valencia has made it essential to improve the rail link with Fuente de San Luis freight station. This project includes the building of a direct link between the port's container terminal and Fuente de San Luis station, including the building of a dual electrified track and refurbishment of the freight station. It is necessary to renovate 4,300 m of track and build 5,600 m of new track, in both cases to be electrified. The new track call for the construction of four overpasses, one of which runs across the El Saler motorway.

La ampliación de las instalaciones del puerto de Valencia ha hecho imprescindible la mejora de la conexión ferroviaria con la estación de mercancías de Fuente de San Luis. El proyecto objeto de este contrato comprende la ejecución de un enlace directo entre la terminal de contenedores del puerto con la estación de Fuente de San Luis, mediante la construcción de una doble vía electrificada y la remodelación de la mencionada estación de mercancías. Para ello es necesario renovar 4.300 ml de vía y construir 5.600 ml de vía nueva, toda ella electrificada. Esta nueva vía requiere la construcción de cuatro pasos superiores, uno de ellos sobre la autopista de El Saler.





The project includes the works necessary to build the Bregua bypass, which begins in Boedo and ends at the southern head of Uxes station. Once opened, the new section will shorten the journey by 40%, from the current 7,700 m to 4,600 m.

El proyecto comprende las obras necesarias para realizar la denominada Variante de Bregua, comenzando en la población de Boedo y finalizando en la cabecera sur de la estación de Uxes. Con todo, una vez finalizadas las obras la distancia se acortará en un 40%, desde los actuales 7.700 m a los 4.600 m proyectados.

The most significant part of the works is a dual-track tunnel 3 km long.

An underpass will also be built beneath the A-6 motorway, and a pergola structure to cross the CP-0510 road.

The project is completed with the associated security and communications installations and the landscaping actions necessary for environmental-impact compliance.

Como unidad de obra más importante cabe destacar la construcción de un túnel para doble vía de 3 km de longitud. Asimismo, es preciso construir un paso bajo la autovía A-6 y una estructura en pérgola para salvar la carretera CP 0510. Para finalizar, el proyecto contempla las instalaciones de seguridad y comunicaciones, así como las actuaciones necesarias para el cumplimiento de la declaración de impacto ambiental, logrando una adecuada integración paisajística en el entorno.



# Atlantic H.S.L. Bregua variant, A Coruña

## Eje atlántico de Alta Velocidad. Variante de Bregua, A Coruña



Client: Ministry of Development.  
Secretariat of State for Infrastructure  
and Transport

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Secretaría de Estado de  
Infraestructuras y Transporte



The works consisted of the design and build of new infrastructure and corresponding superstructure for a bypass at km 3.900 on the Ferrol – Xuvia section on the Ferrol – Gijón FEVE line. A viaduct was built over the river Freixeiro, together with the ring road, as well as equipping Ferrol with a new rail link, building the track superstructure on the new viaduct and resolving the drainage of the whole structure and final platform, as well as replacing all the affected utilities and existing roads and tracks.

Los trabajos consistieron en la definición y ejecución de una nueva infraestructura y la correspondiente superestructura para formalizar una variante en el trazado de la línea Ferrol – Gijón de F.E.V.E, en el P.K. 3+900 del tramo Ferrol – Xuvia. Para ello, se construyó un viaducto sobre el río Freixeiro y la ronda de circunvalación, además de dotar a Ferrol del nuevo acceso ferroviario, montando la superestructura de vía sobre este viaducto proyectado y resolviendo el drenaje de toda la estructura y de la plataforma final, además de reponer la totalidad de los servicios afectados y caminos existentes.



The viaduct consists of a post-tensioned lightened slab of varying thickness, arranged in 12 spans of differing lengths, totalling 412 m between the abutments. The foundations for the 11 supporting piers, which also vary in thickness and are topped with column caps to support the special-morphology deck, consist of surface shoes at the ends of the viaduct and pile caps on those nearest to the river Freixeiro, owing to the height of the water table in that area.

El viaducto tiene tipología de losa aligerada postesada de canto variable, dispuesto en 12 vanos con luces libres diversas, totalizando una longitud entre estribos de 412 ml. Las 11 pilas que lo sustentan, también de canto variable y finalizadas con capitel para el apoyo del tablero con morfología singular, se cimentaron sobre zapatas superficiales en los extremos del viaducto y con encepados pilotados en las situadas más próximas al río Freixeiro debido al alto nivel freático que aparece.



Track duplication. Ferrol and Xubia. 1st phase, A Coruña

Duplicación vía entre Ferrol y Xubia. 1º fase, A Coruña



Client: Ministry of Development.  
FEVE

Cliente: Ministerio de Fomento.  
FEVE

A metric-gauge dual track was laid on the deck, with type-A ballast, single-block concrete sleepers and 54 kg/m rail, connecting the end links to the old track to make the bypass a continuous section. In all, 896 m of dual track was laid (viaduct+end link platforms), with four type-A dilation units and a total of 224 alumino-thermic welds.

This infrastructure, designed from its inception as a large-scale Project, improved and optimised not only the safety and comfort of passengers but also the frequency and punctuality of the service.

Sobre el tablero se montó doble vía de ancho métrico sobre balasto tipo A, con travesía de hormigón monobloque y carril de 54 kg/ml, realizando los enlaces extremos con la vía antigua a la cual se dota de esta variante de trazado. En total fueron montados 896 ml de vía doble (viaducto+plataformas extremas de enlace), con 4 aparatos de dilatación tipo A y un total de 224 soldaduras aluminotérmicas.

Esta infraestructura, de gran alcance en su planteamiento inicial, consiguió una mejora y optimización tanto en la comodidad y la seguridad de los viajeros como en la frecuencia y puntualidad de las circulaciones.

## Madrid – Levante H.S.L. Platform construction. Alcacer – Valencia, Valencia

### L.A.V. Madrid – Levante. Construcción de plataforma. Alcacer – Valencia, Valencia

The works defined in the project consisted of the construction of a new railway platform for three lines, two standard gauge lines and one Iberic gauge line. The section covers a total length of 10 km, worth mentioning is the lack of material for the embankment, which required bringing over one million cubic m of borrowed fill material. Likewise, it is also worth mentioning the construction of 23,862 linear m of gravel drainage columns to consolidate the platform.

Las obras definidas en el proyecto consisten en la ejecución de una nueva plataforma ferroviaria para tres vías, dos de ancho internacional y una de ancho ibérico. La longitud total del tramo alcanza los 10 km, destacando el déficit de material para terraplén, lo que supone la aportación de más de un millón de m cúbicos de material procedente de préstamos. Asimismo, es de destacar igualmente la realización de 23.862 ml de columnas de grava para drenaje en consolidación de la plataforma.



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
G.I.F

Cliente: Ministerio de Fomento.  
G.I.F





In relation to the structures, 12 viaducts were built, measuring between 45 and 141.50 m long, as well as 4 overhead passes built of reinforced or post-stressed concrete or prefabricated beams, and 8 underpasses. The construction of these structures involved the manufacture of 4,127 linear m of piles with a 1.8 m diameter, 3,359 piles with a 1.5 m diameter and the employment of 8,000 tonnes of reinforcement steel bars.

En lo que se refiere a las estructuras, se construirán 12 viaductos de entre 45 y 141,5 m de longitud y 4 pasos superiores de hormigón armado y postesado o bien de vigas prefabricadas, y 8 pasos inferiores. En la construcción de las citadas estructuras destaca la ejecución de 4.127 ml de pilotes de 1,8 m de diámetro, 3.359 de pilotes de 1,5 m de diámetro y la utilización de 8.000 t de acero en barras para armar.



To complete the works, the necessary landscaping was done with the planting of 30,000 trees and shrubs and the same number of plants, in addition to 200,000 m<sup>2</sup> of hydroseeding.

Para rematar las obras se realizan los preceptivos trabajos de integración paisajística con la plantación de más de 30.000 árboles y arbustos e igual número de plantas, además de ejecutarse 200.000 m<sup>2</sup> de hidrosiembra.





Madrid – Valladolid H.S.L. Colmenar Viejo – Soto del Real. San Pedro east tunnel, Madrid

L.A.V. Madrid – Valladolid. Colmenar Viejo – Soto del Real. Túnel este de San Pedro, Madrid



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF



Included in the High Speed railway project for the north and north-east of Spain, these works will be carried out between the districts of Colmenar Viejo and Miraflores de la Sierra. For the works, it will be necessary to cross the San Pedro hill. The section to be built will comprise a double standard gauge track platform for a train speed of 300 km/h.

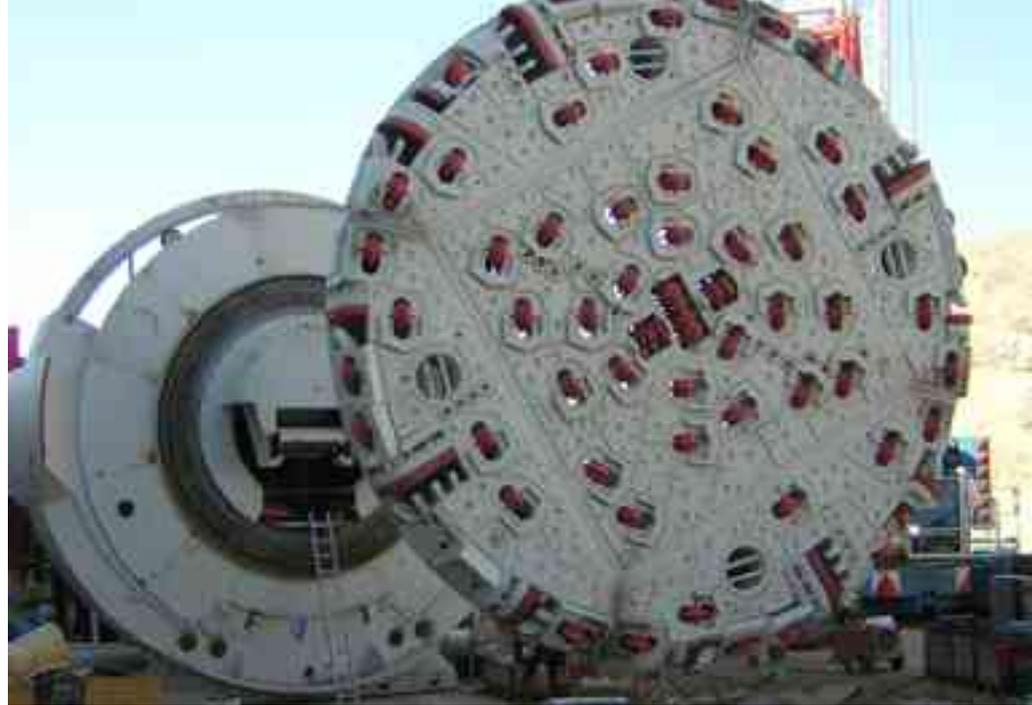
The object of the works contracted is the construction of an almost 9 km long tunnel that crosses the hill. To build the tunnel, a recently acquired 9.45 m diameter single shield TBM with a capacity to drill 20 m of tunnel per workday will be employed. Subsequently the tunnel will be rendered waterproof and surfaced. Additionally, 21 cross tunnels will be constructed between the two tunnels to be built.

The works will be completed with the installation of the necessary safety equipment, such as ventilation, lighting, fire protection systems, etc.

Esta obra, enmarcada en la salida hacia el norte y noroeste de España del tren de Alta Velocidad, se desarrolla entre los términos municipales de Colmenar Viejo y Miraflores de la Sierra, para lo cuál es necesario atravesar el cerro de San Pedro. La sección a construir responde a una plataforma de doble vía de ancho internacional y una velocidad de proyecto de 300 km/h.

Así, el objeto de la obra contratada es la construcción de un túnel de casi 9 km de longitud que atraviesa dicho cerro. Para la construcción del túnel se utiliza una tuneladora TBM de reciente adquisición, de simple escudo abierta, de 9,45 m de diámetro, con un rendimiento de 20 m de túnel por jornada de trabajo. Posteriormente se realizará la impermeabilización del túnel y el revestimiento del mismo. Además, se ejecutarán 21 galerías de conexión entre los dos túneles a construir.

La actuación finaliza con la instalación de los preceptivos equipos de seguridad, tales como ventilación, iluminación, anti-incendios, etc.



Seven level crossings on the Palencia – La Coruña were eliminated, in the municipal districts of Cesuras and Oza dos Ríos (La Coruña). In all cases they were unprotected level crossings (with no barriers) for public use.

- To eliminate the level crossing at km 507.702 an overpass was built (consisting of a straight beam overpass with a single 20 m span, beams 1 m thick and 0.24+0.04 top slab) orthogonally crossing the Palencia – La Coruña line at km 507.767, and two tracks linking the overpass to the existing tracks. The linking tracks will connect up the existing roads on each side of the railway line to keep communications open.
- To eliminate the level crossing at km 507.336 a new road was built connecting the crossing on the left-hand side of the railway line (La Coruña-bound) with the overpass built at km 507.767.
- To eliminate the level crossing at km 508.951, a new road was built, including a new underpass to cross beneath the Palencia – La Coruña railway line, at km 508.969. The caisson structure used is 13.10 m long with a working width of 6.40 m wide and 4.25 m in height, positioned by oleodynamic thrust. The necessary link tracks were also built to connect all those interrupted by the new underpass, and the final track was then finished and connected to the road.
- To eliminate the level crossing at km 510.854 a solution was chosen consisting of a newly built road, including a new underpass at km 510.920, crossing beneath the Palencia – La Coruña railway line. The caisson structure used is 11.75 m long with a working width of 3.50 m and 3.00 m in height, positioned by oleodynamic thrust. The necessary link tracks were also built to connect all those interrupted by the new underpass.
- To eliminate the level crossing at km 511.717 the surface was improved along a section of the existing track that connected the crossing to be eliminated to the underpass at km 508.951. This improvement consists of a 5 cm course of hot asphalt mix on a layer of primer spray.
- To eliminate the level crossings at 512.076, 512.576 and 512.790 an overpass has been designed (similar to the one at km 507.767, orthogonally crossing the Palencia – La Coruña line at km 512.935, with two new tracks to link the overpass and the existing tracks. The link tracks will connect all the existing tracks on each side of the railway line and so keep communications open.
- To eliminate the level crossing at km 513.589 improvements have been carried out to the road that links the overpass at km 512.935 and the track leading to the level crossing at km 513.589. These improvements consist of increasing the width of the platform and building a new surface, with a 30 cm course of artificial graded aggregate.

Se ha llevado a cabo la supresión de los 7 pasos a nivel de la línea Palencia – A Coruña dentro de los términos municipales de Cesuras y Oza dos Ríos (A Coruña). En todos los casos se trata de paso a nivel sin barreras, siendo de uso público.

- Para la supresión del paso a nivel del P.K. 507/702 se ha ejecutado un paso superior (consistente en un paso superior recto de vigas de un único vano de 20 m, canto de viga de 1 m y la losa superior de 0,24+0,04) que cruza ortogonalmente la línea Palencia – La Coruña en el P.K. 507/767 y dos caminos de enlace del paso superior con los caminos existentes. Los caminos de enlace con el paso superior conectarán todos los caminos existentes a uno y otro lado de la vía férrea y permitirán la comunicación entre todos ellos.
- Para la supresión del paso a nivel en el P.K. 507/336 se ha ejecutado un vial de nueva construcción que conecta por la margen izquierda de la vía férrea (sentido A Coruña), dicho paso a nivel con el paso superior construido en el P.K. 507/767.
- Para la supresión del paso a nivel del P.K. 508/951 se ha construido un nuevo vial, incluyendo un paso inferior de nueva planta, que permita el cruce bajo la línea férrea Palencia – La Coruña, en el P.K. 508/969. La estructura del cajón que permite ese paso tiene una longitud e 13,10 m y una sección libre de 6,40 m de ancho y 4,25 m de alto. Su emplazamiento se ha llevado a cabo mediante empuje oleodinámico. Así mismo, se han ejecutado los caminos de enlace necesarios para conectar todos los caminos interrumpidos por el nuevo paso inferior, además del acondicionamiento de camino final como conexión a la carretera.
- Para la supresión del paso a nivel del P.K. 510/854 se ha ejecutado una solución consistente en la construcción de un nuevo vial, incluyendo un paso inferior de nueva construcción en el P.K. 510/920, que permita el cruce bajo la línea férrea Palencia – La Coruña. La estructura del cajón que permite ese paso tiene una longitud e 11,75 m y una sección libre de 3,50 m de ancho y 3,00 m de alto. Su emplazamiento se ha llevado a cabo mediante empuje oleodinámico. Así mismo, se han construido los caminos de enlace necesarios para conectar todos los caminos interrumpidos por el nuevo paso inferior.
- Para la supresión del paso a nivel en el P.K. 511/717 se ha ejecutado la mejora del firme de un tramo del camino existente que conecta dicho paso a suprimir con el paso inferior del P.K. 508/951. Estos acondicionamientos consistirán en una capa de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente sobre un riego de imprimación.
- Para la supresión de los pasos a nivel de los P.K. 512/076, 512/576 y 512/790 se proyecta un paso superior (de diseño similar al del P.K. 507/767 que cruza ortogonalmente la línea Palencia – La Coruña en el P.K. 512/935 y dos caminos de enlace del paso superior con los caminos existentes. Los caminos de enlace con el paso superior conectarán todos los caminos existentes a uno y otro lado de la vía férrea y permitirán la comunicación entre todos ellos.
- Para la supresión del paso a nivel en el P.K. 513/589 se ha ejecutado la mejora del vial que comunica el paso superior del P.K. 512/935 con el camino que se dirige al paso a nivel del P.K. 513/589. Estos acondicionamientos consistirán en la ampliación del ancho de la plataforma y la construcción de un nuevo firme formado por una capa de 30 cm de zahorra artificial.



## Level crossing removal at cesuras. Palencia – A Coruña, A Coruña

## Supresión de pasos a nivel en Cesuras. Palencia – A Coruña, A Coruña



• Para la supresión del paso a nivel del P.K. 513/820 se ha llevado a cabo una solución consistente en la construcción de un nuevo vial, incluyendo un paso inferior de nueva construcción en el P.K. 513/805, que permita el cruce bajo la línea férrea Palencia – La Coruña. La estructura del cajón que permite ese paso tiene una longitud de 17,60 m y una sección libre de 8,00 m de ancho y 5,50 m de alto. Su emplazamiento se ha llevado a cabo mediante empuje oleodinámico. Así mismo, se proponen los caminos de enlace necesarios para conectar todos los caminos interrumpidos por el nuevo paso inferior. Se ha ejecutado una señalización tanto vertical como horizontal acorde con las características de cada uno de los pasos proyectados, empleando los dispositivos idóneos para este tipo de obras, según la normativa vigente. Además en los pasos a nivel suprimidos se ha incluido la colocación de un cerramiento con perfiles metálicos de dos metros y medio de altura por detrás de la bionda para evitar el paso vicioso de los peatones una vez sea clausurado. Durante la ejecución de las obras se han dejado operativos los pasos a nivel a suprimir, por lo que no fue necesario instalar pasos a nivel provisionales.

• To eliminate the level crossing at km 513.820 the solution chosen consists of building a new road, including a new underpass at km 513.805, crossing beneath the Palencia – La Coruña railway line. The caisson structure used is 17.60 m long with a working width of 8.00 m and 5.50 m in height, positioned by oleodynamic thrust. The necessary link tracks are also being built to connect all those interrupted by the new underpass. Vertical and horizontal signage has also been installed in accordance with the design characteristics of each of the level crossings, using appropriate solutions for works of this type under the applicable regulations. Also, the level crossings eliminated have been fenced off with a metal frame 2.50 m high behind the safety barrier to prevent any pedestrians from crossing the tracks after closure. The level crossings to be eliminated remained in use during the works, so it was not necessary to install any provisional crossings.





The project consists of replacing an embankment with a viaduct to eliminate the barrier effect of the embankment. The embankment impedes the transverse permeability of an urban area of Cornellà. The viaduct allows the road system to be integrated into the urban landscape.

The viaduct is statically indeterminate at 148.60 m between abutments. It has 7 spans of 21.00 23.60 23.60 19.29 18.70 21.50 21.00 m, two embankments located behind the abutments up to the platform elevation and several retaining walls.

Pillar and abutment placement was determined according to road designs included in future urban plans (avoiding its encroaching on roads and sidewalks).

Las obras consisten en la sustitución de un terraplén, que impide la permeabilidad transversal de una zona urbana de Cornellà, por un viaducto. De este modo se evita el efecto barrera del terraplén y se consigue la integración del mismo en el entorno urbano donde se encuentra.

El viaducto es hiperestático de 148,60 m de longitud total entre ejes de estribos. Tiene 7 vanos con una distribución de luces de 21,00 23,60 23,60 19,29 18,70 21,50 21,00 m, y dos terraplenes ubicados tras los estribos hasta alcanzar la cota de plataforma necesaria, además de los muros necesarios para la contención del terreno.

La ubicación de pilas y estribos viene condicionada por el diseño de los viales del planeamiento urbanístico futuro, teniendo que evitar las invasión de las calzadas de los viales y de las aceras.



Tarragona – Barcelona. Railway integration in Cornella de Llobregat at Alameda, Milles and Quillet industrial areas, Barcelona

Línea Tarragona – Barcelona. Integración del ferrocarril en Cornellá de Llobregat en la zona industrial de Alameda, Milles y Quillet, Barcelona



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
Infrastructure Division

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Dirección General de  
Infraestructuras

Therefore, the bypass pillars in this project are positioned with respect to the plans. Pillars 4 and 6 are located in the medians of planned roads. Pillar 3 is located in the current median of the Esplugues highway. In this way, the project does not affect the road, which will remain in service (in the same location) once the work has been completed.

La posición de las pilas de la variante respeta estas premisas, de manera que las pilas 4 y 6 se sitúan en las medianas de las calzadas del planeamiento habilitadas para tal efecto. La pila 3 se ubica en la mediana actual de la carretera d'Esplugues, respetando pues las calzadas de esta carretera, que permanece en servicio al finalizar las obras como situación previa al planeamiento.



The contract includes platform projects for the Monforte del Cid – La Alcoraya section of the new High Speed railway Access from Levante: Madrid – Castilla La Mancha – Community of Valencia – Murcia Region, length 7,870 m. The entire section is located within the Province of Alicante. It runs through Monforte del Cid, Agost and Alicante.

The excavation statistics for this project are as follows: 152,109 m<sup>3</sup> of soil, 635,563 m<sup>3</sup> of clearing/levelling by mechanical means, 107,801 m<sup>3</sup> of soil substitution, 1,101,526 m<sup>3</sup> of embankments, 241,660 m<sup>3</sup> of artificial tunnel filling, 54,234 m<sup>3</sup> of layering and 23,926 m<sup>3</sup> of sub-ballast.

The project includes five viaducts:

- Agost Viaduct - 218.80 m, 11 isostatic spans, 19.40 9x20 19.4 m.
- Viaduct over the Madrid - Alicante Railway 410.31 m, viaduct entrance 16 8x21 16 m - pergola - viaduct exit 16 3x21 16 m.
- Viaduct over Rambla de L'Alabastre - 110.00 m. Continuous beam 24 2x31 24 m.
- Viaduct over the Highway, measuring 99.8 m. Continuous beam 29 41.8 29 m.
- Viaduct over CV-824 - 312.90 m. Continuous beam 18 2x24.1 30 5x24.1 30 2x24.1 18 m.

The overpasses measuring 96.57 m with 4 isostatic spans, length = 23.6 m, 161 m, 18 5x25 18 y 55 m and 16.5 22 16.5 m and 5 underpasses with lengths of 24.93 m, 35.97 m, 21.11 m, 17.33 m and 20.44 m are also being built.



Las obras de plataforma del tramo Monforte del Cid – La Alcoraya pertenecientes al nuevo acceso ferroviario de Alta Velocidad de Levante tienen una longitud de 7.870 m, desarrollándose en su totalidad en la provincia de Alicante y discurrendo por los términos municipales de Monforte del Cid, Agost y Alicante.

Las principales unidades de obra de movimiento de tierras son 152.109 m<sup>3</sup> de excavación en tierra vegetal, 635.563 m<sup>3</sup> de excavación en desmonte, 107.801 m<sup>3</sup> de excavación en sustitución del terreno, 1.101.526 m<sup>3</sup> de terraplén, 241.660 m<sup>3</sup> de relleno de túneles artificiales, 54.234 m<sup>3</sup> de capa de forma y 23.926 m<sup>3</sup> de subbalasto.

Entre las estructuras se van a construir 5 viaductos:

- Viaducto de Agost, de 218,80 m 11 vanos isostáticos 19,40+9x20+19,4 m.
- Viaducto sobre F.C. Madrid – Alicante, de 410,31 m. Viaducto entrada 16+8x21+16 m - pérgola - Viaducto salida 16+3x21+16 m.
- Viaducto sobre Rambla de L' Alabastre de 110,00 m. Viga continua 24+2x31+24 m.
- Viaducto sobre Autopista, de 99,80 m. Viga continua 29+41,8+29 m.
- Viaducto sobre la CV-824, de 312,90 m. Viga continua 18+2x24,1+30+5x24,1+30+2x24,1+18 m.

Asimismo, es necesario construir 3 pasos superiores de longitudes 96,57 m, de 4 Vanos isostáticos de L=23,6 m, 161 m, 18+5x25+18 y 55 m, 16,5+22+16,5 y 5 Pasos Inferiores de longitudes 24,93 m, 35,97 m, 21,11 m, 17,33 m y 20,44 m.



The project also includes the construction of a 1,231 m tunnel - 890 m centre section underground, 216 m entrance and 125 m exit (artificial tunnel).

These works include re-routing of all the necessary affected services, provisional and definitive replacement of the rights of way affected as well as platform and supplementary works environmental integration in addition to service roads and the closing wall. There will also be a pre-fabricated pipeline for cables over the finalised platform.

Asimismo, es de destacar la construcción de un túnel, de 1.231 m de longitud total, de los que el tramo central de 890 m se ejecuta en mina y los 216 m de entrada y 125 m de salida se ejecutarán en túnel artificial.

En las citadas obras está prevista la reposición de todos los servicios afectados necesarios, la reposición provisional y definitiva de las servidumbres afectadas así como la integración ambiental de la plataforma y las obras complementarias como son los caminos de servicio y la valla de cerramiento. Se dispondrá asimismo una canaleta prefabricada para cables sobre la plataforma ejecutada.



Madrid – Levante H.S.L. Platform construction. Monforte del Cid – Alcoraya, Alicante

L.A.V. Madrid – Levante. Construcción de plataforma. Monforte del Cid – Alcoraya, Alicante



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF



## Madrid – levante H.S.L. Platform construction. Villarrubia de Santiago – Santa Cruz de la Zarza, Toledo

### L.A.V. Madrid – Levante. Construcción de plataforma. Villarrubia de Santiago – Santa Cruz de la Zarza, Toledo

This section has a length of 9,792 m and it is located entirely within the municipalities of Villarrubia de Santiago and Santa Cruz de la Zarza, in the province of Toledo.

The High Speed Line runs through the N-400 road and the future A-40 freeway, both of which belong to the Ministry of Development. The High Speed Line crosses under both infrastructures with a false tunnel measuring 290 m. The solution in this case involves a rectangular portico with a goalpost measuring 14.00 m (horizontal) and 7.65 m (vertical), with a 0.90 m gable founded on shoes. The execution of the passage under Freeway A-40 involves a road traffic detour, both on the freeway as well as the N-400 road, running parallel to the same. The “Cañada Real Soriana” cattle track also needs to be closed and re-routed 400 m to the west, to allow its passage under the current Aranjuez – Cuenca railway line (with a driven caisson) and under the High Speed Line with an underpass.

El tramo objeto del proyecto tiene una longitud de 9.792 m y discurre por los términos municipales de Villarrubia de Santiago y Santa Cruz de la Zarza, ambos en la provincia de Toledo.

A lo largo del trazado, la L.A.V. atraviesa la carretera N-400 y la futura autovía A-40, ambas de titularidad Ministerio de Fomento. La L.A.V. cruza bajo ambas infraestructuras mediante un falso túnel de 290 m. La solución adoptada se compone de un pórtico rectangular con gálibo horizontal de 14,00 m y vertical de 7,65 m, con hastiales de 0,90 m cimentados en zapatas. La ejecución del paso bajo la Autovía A-40 supone la necesidad de desviar el tráfico viario, tanto en la autovía como en la carretera N-400, que discurre paralela a la misma. También se corta la vía pecuaria “Cañada Real Soriana”, que se repone desplazándola 400 m hacia el oeste desde su posición original, a fin de permitir su cruce bajo la línea de ferrocarril actual Aranjuez – Cuenca (mediante un cajón hincado) y bajo la L.A.V. mediante un paso inferior.



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF



A pergola also allows passage of the H.S.L. over the railway line from Aranjuez to Cuenca. The length of this structure is 100 m and it allows the future duplication, to the north, of the existing route. The total deck length is 14.00 m and the span length needed according to the High Speed Line axis is 65 m. Pre-fabricated elements include spans with a section in double T, with a 1.20 m surface. The slab supporting the platform has been carried out with pre-fabricated pre-slabs with a width of 0.3 m, over which the rest of the slab is concreted on site.

Una pérgola permite el paso de la L.A.V. sobre la línea de ferrocarril Aranjuez – Cuenca existente. Esta estructura tiene una longitud de 110 m y permite la futura duplicación, por el norte, de la vía existente. El ancho total del tablero es de 14,00 m y la longitud de vano necesario según el eje de la L.A.V. de unos 65 m. Los elementos prefabricados son vigas con sección en doble ‘T’ de 1,20 m de canto. La losa soporte de la plataforma se resuelve mediante prelosas prefabricadas de 0,30 m de espesor, sobre las que se hormigona el resto de losa “in situ”.



Meanwhile, the current railway line from Aranjuez to Cuenca also crosses the cattle track called “Cañada Real Soriana Oriental” in P.K. 41 900, with a grade crossing. In the construction of this High Speed Line, the grade crossing has been suppressed, seeking a suitable location to allow the driven caisson solution that allows the full structure to be placed outside the platform and, subsequently, with an excavation and transfer phase, to be placed in its definitive location, so that train movements are not halted during the on-site installation of the structures. The frame’s inner measurements are 12x5.6 m.

Furthermore, the project also includes 2 overpasses and 6 underpasses, as well as the service roads running parallel to the layout on both sides to service agricultural machinery traffic and cattle passage. In addition to the great number of structures built, borrow pits are also needed given the over half a million cubic m needed for embankments.

Por otro lado, el actual trazado ferroviario de la línea Aranjuez – Cuenca intercepta en el P.K. 41+900 a la vía pecuaria denominada Cañada Real Soriana Oriental, dando lugar a un paso a nivel. Con motivo de la construcción de esta L.A.V. se ha optado por suprimir este paso a nivel, buscando un lugar adecuado para posibilitar la solución de cajón hincado que permite realizar la estructura íntegramente fuera de la plataforma y, posteriormente, en una fase de excavación y otra de traslación colocarla en su situación definitiva, de forma que no se paraliza la circulación ferroviaria durante la puesta en obra de la estructura. El marco tiene 12x5,6 m de dimensiones interiores.

Se construyen también 2 pasos superiores y 6 pasos inferiores, así como los caminos de servicio paralelos a la traza por ambos márgenes con objeto de dar servicio al tráfico de maquinaria agrícola y tránsito ganadero. Además del importante número de estructuras que se construyen, destaca la necesidad de buscar préstamos por más de medio millón de m<sup>3</sup> para los terraplenes.



Madrid – Barcelona H.S.L. Nudo de la Trinidad – Montcada, Barcelona

L.A.V. Madrid – Barcelona. Nudo de la Trinidad – Montcada, Barcelona



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF



With the High Speed Line Madrid – Saragossa – Barcelona – French Border, we find the construction works for the section called Nudo de La Trinidad – Montcada, located in the municipalities of Barcelona and Montcada, with a total length of 4,750 m, of which 2,960 run through a tunnel constructed with an EPB tunnelling machine with a 11.66 m diameter. The section is located between the Nudo de la Trinidad, in the city of Barcelona and the left bank of the river Ripoll, in the municipality of Montcada.

Dentro de la línea de Alta Velocidad Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa se encuentran las obras de construcción del tramo Nudo de La Trinidad – Montcada, que se sitúa en los términos municipales de Barcelona y Montcada, con una longitud total de 4.750 m, de los que 2.960 discurren en túnel con tuneladora EPB de 11,66 m de diámetro. El tramo está comprendido entre el Nudo de la Trinidad, en el término municipal de Barcelona, hasta la margen izquierda del río Ripoll, en el término municipal de Montcada.

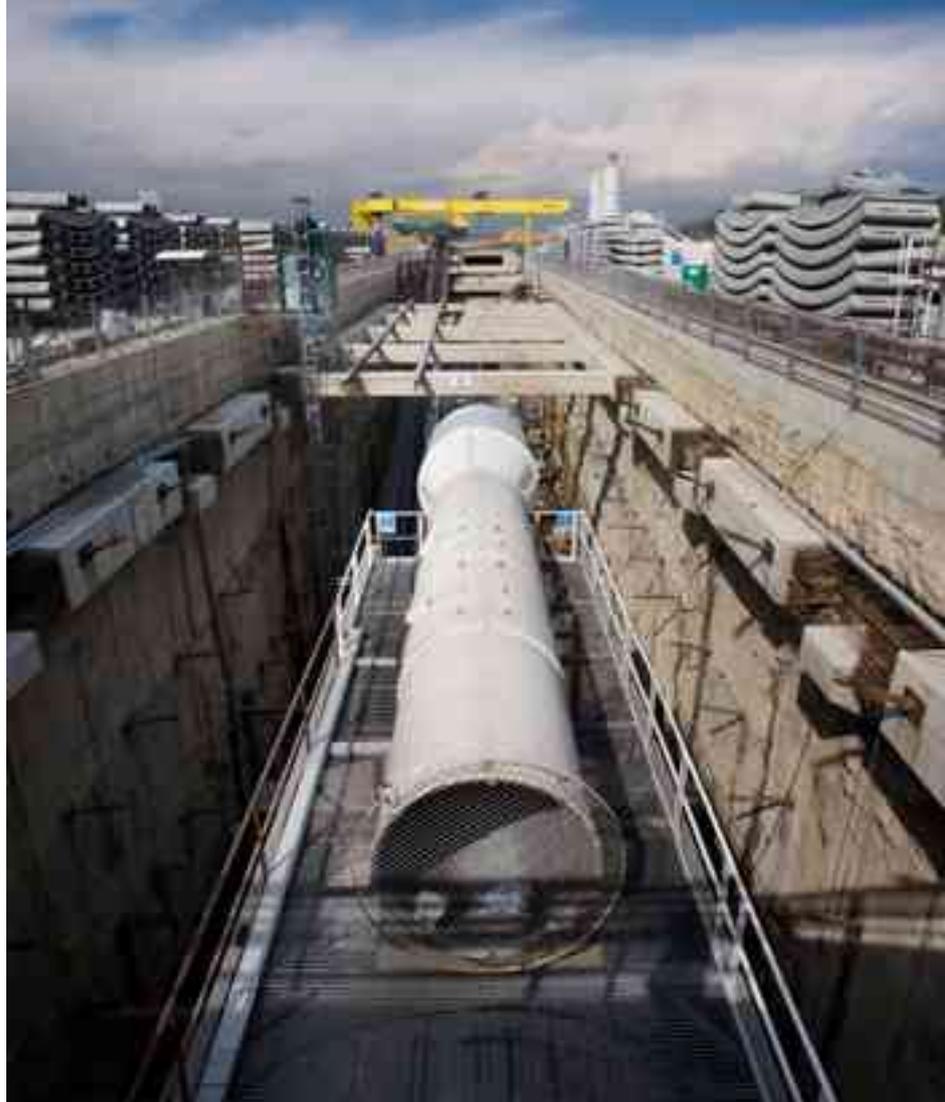


The initial section of the High Speed line is nested in the underpasses of the Nudo de la Trinidad, leaving space to re-route the two current tracks with a conventional width and the future route of line C4, as future work is scheduled. This initial area of the ground plan of the High Speed line is very similar to the current route of the conventional length line C2, which needs to be re-routed for an approximate length of 800 m. Here the route is completely conditioned by the space existing in the current railway corridor, that is limited by the existing structures.

The exit of the current High Speed Line pergola is close to the construction called "Besós Plant", and it affects a high voltage line situated inside the fenced perimeter. However, it is at a wide distance from the Besós Power Plant itself and the wall of the River Besós channel.

En su parte inicial la línea de Alta Velocidad se ha encajado en los pasos inferiores del Nudo de la Trinidad, dejando espacio para la reposición de las dos vías actuales de ancho convencional y para una futura vía de la línea C4, en previsión de actuaciones futuras. En esta zona inicial el trazado en planta de la línea de Alta Velocidad coincide sensiblemente con el actual trazado de la línea de ancho convencional C2, que debe reponerse en una longitud aproximada de 800 m. Aquí el trazado está completamente condicionado por el espacio existente en el corredor ferroviario actual, que queda delimitado por las estructuras presentes.

A la salida de la pérgola existente la línea de Alta Velocidad pasa próxima al edificio "Central Besós", afectando a una torre de alta tensión situada en el interior de la zona vallada, pero manteniendo una amplia distancia al propio edificio "Central Besós" y al muro de encauzamiento del río Besós.



The route then runs over the collector valve chamber of the Besós, and this means the access shed needs to be repositioned and a protection structure has to be placed over the chamber. From this point onwards, the High Speed Line runs parallel to the River Besós wall to the Can Sant Joan neighbourhood, P.K. 102 800, where it diverts from the wall. The covered area starts in P.K. 101 645, and the first 500 m of the tunnel have screens on either side. The tunnel runs under the urban area of Montcada East, though the same corridor of existing roads, to cross under the River Ripoll and end in the crop area situated between the C-33 highway and the river Besós within the scope of the project of the next section. At this point there is a gallery under the tunnel leading to a pumping deposit to extract rainfall, infiltrations and accidental spillage waters.

The tunnel also contains seven ventilation wells, most of which are designed with separate rooms to share the task of ventilation well and tunnel emergency exit.

A continuación el trazado transcurre por encima de la cámara de válvulas de sifón del Besós, lo que obliga a reponer la caseta de acceso y a disponer una estructura de protección sobre la cámara. A partir de este punto la línea de Alta Velocidad sigue paralela al muro del río Besós hasta el barrio de Can Sant Joan, P.K. 102+800, donde se separa del muro. La zona cubierta comienza en el P.K. 101+645, ejecutándose los primeros 500 m de túnel entre pantallas. El túnel transcurre bajo la zona urbana de Montcada Este por el mismo corredor de las vías existentes, para cruzar bajo el Río Ripoll y terminar en una zona de cultivo situada entre la autopista C-33 y el río Besós dentro del ámbito del proyecto del siguiente tramo. En el punto bajo del túnel se dispone una galería hasta un depósito de bombeo para extracción de las aguas de escorrentía, infiltración y vertidos accidentales.

A lo largo del túnel se han situado siete pozos de ventilación, la mayoría de los cuáles están diseñados mediante estancias separadas para compartir las funciones de pozo de ventilación y de salida de emergencia del túnel.



The section, object of the project, Redondela - Soutomaioir, is included in the Vigo – Pontevedra line, part of the Atlantic High-Speed railway link Ferrol – A Coruña – Santiago – Pontevedra – Vigo – Portuguese border.

The project is at the moment included in the development of the Basic Network for mixed traffic of the High Speed network defined in the infrastructure and transport strategic plan (I.T.S.P. 2005 - 2020).

El tramo objeto del proyecto, Redondela – Soutomaioir, se incluye dentro del trayecto Vigo – Pontevedra perteneciente al Eje Atlántico de Alta Velocidad Ferrol – A Coruña – Santiago – Pontevedra – Vigo – Frontera Portuguesa.

La actuación está enmarcada actualmente dentro del desarrollo de la Red Básica para tráfico mixto de la red de altas prestaciones definida en el plan estratégico de infraestructuras y transporte (PEIT 2005 - 2020) .

The works consist of construction of a dual track railway bypass of Iberian width with all-purpose sleepers, with a platform width of 13.30 m and a total length of 3,584 m. The section, separate from the current network, does not involve any interference with the operation of the in use railway. It covers all the infrastructure work, including the sub-ballast layer, the environmental integration and the replacement of easements and affected services whilst the track superstructure, electrification and the security and communications installations are the object of another project.

The Redondela tunnel, with a length of 2,491 m, has a free 90 m<sup>2</sup> section and makes up 70% of the length of the section. Due to the difficult nature of the south mouth an innovative system, a maintenance system known as “Carintio” (or tortoise tunnel), has been planned, whilst in the north mouth due to the small existing rise and to the fact that the mouth is located 5 m from the N-550 national highway, a screen of 1 m diameter piles has been erected anchored to the ground. Due to the length of the tunnel it has been necessary to build a 553 m-long emergency gallery, with sufficient width for vehicles access, parking areas and manoeuvring.

Los trabajos consisten en la construcción de una variante de ferrocarril de doble vía de ancho ibérico con traviesa polivalente, con anchura de plataforma de 13,30 m y una longitud total de 3.584 m. El tramo, independiente de la actual red, no supone interferencia alguna con la explotación de la línea ferroviaria en uso. Comprende todas las obras de infraestructura, incluyendo a capa de subbalasto, la integración ambiental y la reposición de servidumbres y servicios afectados, mientras que la superestructura de vía, la electrificación y las instalaciones de seguridad y comunicaciones serán objeto de otro proyecto.

El túnel de Redondela, con una longitud de 2.491 m, tiene una sección libre de 90 m<sup>2</sup> y supone el 70% de la longitud del tramo. Debido a la conflictividad de la boca sur se ha proyectado un novedoso sistema de sostenimiento denominado Carintio (o túnel Tortuga), mientras que en la boca norte, debido a la poca montera existente y a que el emboquille está situado a menos de 5 m de la carretera nacional N-550, se ha ejecutado una pantalla de pilotes de 1 m de diámetro anclada al terreno. Debido a la longitud del túnel, ha sido necesario realizar una galería de emergencia de 553 m de longitud, con anchura suficiente para acceso de vehículos y áreas de aparcamiento y maniobras.



# Atlantic H.S.L. Redondela – Soutomaior, Pontevedra

## Eje atlántico de Alta Velocidad. Redondela – Soutomaior, Pontevedra



Client: Ministry of Development.  
Secretariat of State for Infrastructure

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Secretaría General de Infraestructuras



Within the range of the works a viaduct at Pexegueiro shall be built, made up of a hyperstatic slab of lightweight prestressed reinforced concrete with spans of 20+25+25+20 m, having used set in making the slab, possible due to the low height of the piles.

The structure shall be finalised with the building of a 10 m wide underpass for the placement of a local road.

Dentro del ámbito de las obras se construye el viaducto de Pexegueiro, formado por un tablero hiperestático de hormigón armado aligerado pretensado con vanos de 20+25+25+20 m, habiéndose empleado en la ejecución del tablero cimbra cuajada, posible por la escasa altura de las pilas.

Las estructuras se completan con la ejecución de un paso inferior de 10 m de anchura para la reposición de una carretera local.





2 overpasses are also planned over the route to replace the P-9535 road and the Puerca road both with slab made up of a prefabricated double beam trough of 1.20 m of edge and length of 77 and 41 m respectively, having deep foundations with 1,200 diameter piles. The P-953 road and the Nava Norte Canal go under the new railway platform both through underpasses. In the first case an enclosed framework is made with interior dimensions of 12 mx5.80 m shall be executed. The canal pass is restored through a portico with interior dimensions of 10 mx3.15 m. Its foundation is deep with 1,200 mm diameter piles.

Se proyectan también 2 pasos superiores sobre la traza para reposición de la carretera P-9535 y del camino Puerca, ambos con tablero constituido por doble viga artesana prefabricada de 1,20 m de canto y longitudes de 77 y 41 m respectivamente, siendo la cimentación profunda, con pilotes de 1.200 mm de diámetro. La carretera P-953 y el Canal Nava Norte pasan bajo la nueva plataforma ferroviaria mediante sendos pasos inferiores. En el primer caso, se ejecuta un marco cerrado con dimensiones interiores de 12 mx5,80 m. El paso del canal se restituye mediante un pórtico con dimensiones interiores de 10 mx3,15 m. Su cimentación es profunda con pilotes de 1.200 mm de diámetro.

The project is earmarked within the works developed by the Railway Infrastructure Administrator (ADIF) in the Palencia – Leon section, in the North – North-east corridor.

The platform covers a distance of 13.4 km, crossing the municipal areas of: Grijota, Villaumbrales and Becerril de Campos, in the province of Palencia. The route simply runs parallel to the actual Palencia – León line route.

The greatest part of the route runs on an embankment, and is therefore lacking in land, which means the necessity of having significant approach areas for practically all of the more than 1,000,000 m<sup>3</sup> of embankment and embankment drains and 410,000 m<sup>3</sup> of selected ground and a form layer. On top of the form layer a layer of sub-ballast shall be spread in the amount of 57,000 m<sup>3</sup>.

Along the route it is necessary to cross the Canal of Castilla in the southern branch line and in the Campos branch line through the provision of 2 viaducts, both of hyperstatic structure, with the typology of prestressed concrete slab with a caisson section, the first with a length of 110 m in 3 spans and the second with a length of 116 m also in 3 spans. The foundation is deep with piles of 1,500 mm in diameter.

Another viaduct of 22 m in length with a platform of lightweight slab of prestressed concrete, shall allow crossing of the P-954 road.

La actuación se enmarca dentro de las obras desarrolladas por el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF) en el tramo Palencia – León, del corredor de Alta Velocidad Norte – Noroeste.

La plataforma discurre a lo largo de 13,4 km, atravesando los términos municipales de Grijota, Villaumbrales y Becerril de Campos, en la provincia de Palencia. El trazado discurre sensiblemente paralelo al trazado actual de la línea Palencia – León.

La mayor parte del trazado discurre en terraplén, siendo así un tramo deficitario en tierras, lo que supone la necesidad de disponer de importantes zonas de préstamos para la práctica totalidad de los más de 1.000.000 m<sup>3</sup> de terraplén y saneos de terraplén y 410.000 m<sup>3</sup> de suelo seleccionado y capa de forma. Sobre la capa de forma se extenderá la capa de subbalasto, en cantidad de 57.000 m<sup>3</sup>.

A lo largo de la traza es necesario salvar el Canal de Castilla en su ramal sur y en su ramal de Campos mediante la disposición de 2 viaductos, ambos de estructura hiperestática, con tipología de tablero de hormigón pretensado con sección cajón, el primero con una longitud de 110 m en 3 vanos y el segundo con una longitud de 116 m igualmente en 3 vanos. La cimentación es profunda con pilotes de 1.500 mm de diámetro.

Otro viaducto, de 22 m de longitud con tablero de losa aligerada de hormigón pretensado, permite salvar la carretera P-954.





Madrid – Leon H.S.L. Platform construction. Grijota – Becerril de Campos, Palencia

L.A.V. Madrid – León. Construcción de plataforma. Grijota – Becerril de Campos, Palencia



SPAIN

Client: Ministry of Development  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

The transversal drainage is built through the provision of reinforced concrete structures made “on site” of variable dimensions between 2x2 m and 4x3 m.

The works shall be completed with the installation of a closing in fence of single torsion, prefabricated concrete conduit and manholes for housing cables.

El drenaje transversal se resuelve mediante la disposición de marcos de hormigón armado a ejecutar “in situ” de dimensiones variables entre 2x2 m y 4x3 m.

Finalizan las obras con la instalación de valla de cerramiento de simple torsión, canaleta prefabricada de hormigón y arquetas para alojamiento de cableado.



# Madrid – Leon H.S.L. Platform construction. Bercianos del Real Camino – Santas Martas, Leon

L.A.V. Madrid – León. Construcción de plataforma. Bercianos del Real Camino – Santas Martas, León

The object of this contract includes the construction of the High Speed Line which, at almost 12 km in length covers the distance between the A-231 Leon – Burgos dual carriageway and the railway line between Palencia and Leon. It is located in its entirety in the province of León.

La obra objeto de este contrato contempla la construcción de la plataforma de la línea de Alta Velocidad que, con una longitud de casi 12 km, discurre en el espacio existente entre la autovía León – Burgos A-231 y la línea de ferrocarril entre Palencia y León, desarrollándose íntegramente en la provincia de León.



SPAIN

Client: Ministry of Development  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF





The work will fundamentally be carried out on embankments, with the majority of the materials being loaned. In terms of structures, there basically are three viaducts, Granja, Utielga and Olmo. All of them have a hyperstatic structure of reinforced, post-tensioned concrete made up of continuous box girders constructed using centering, with supports founded on piles.

As part of the project there is also an arbor that allows the railway bed to pass over the CV-169/1 road and the St. James' Way. It is formed of gables of reinforced concrete and a lintel made of a solid slab of post-tensioned concrete, executed using falsework centering.

With regard to the flyovers, except for the one being built over the A-231 dual carriageway, with three variable-depth trough beams, all of them are hyperstatic structures of reinforced concrete.

La traza de la obra discurre fundamentalmente en terraplén, siendo la mayor parte de los materiales procedentes de préstamo. En cuanto a las estructuras, éstas se resumen en tres viaductos, de la Granja, del Utielga y del Olmo, todos ellos de estructura hiperestática de hormigón armado postesado, constituida por cajón continuo construido mediante cimbra porticada, con apoyos cimentados sobre pilotes. Existe también como parte de las obras una pérgola que permite el paso de la plataforma ferroviaria sobre la carretera CV-169/1 y el Camino de Santiago, y está formada por hastiales de hormigón armado y dintel compuesto por una losa maciza de hormigón postesado, con ejecución mediante cimbra cuajada.

En cuanto a los pasos superiores, excepto el que se construye sobre la autovía A-231, con tres vigas artesas de canto variable, todos ellos son de tablero hiperestático de hormigón armado.





Madrid – A Coruña H.S.L. Platform construction. Cernadilla – Pedralba de la Pradería, Zamora

L.A.V. Madrid – A Coruña. Construcción de plataforma. Cernadilla – Pedralba de la Pradería, Zamora



Client: Ministry of Development.  
Seiff

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Seiff

The works are located in Zamora province in the Castile and León region. The section runs for 19,000 m through the municipal districts of Cernadilla, Asturianos, Palacios de Sanabria, Robleda – Cervantes and Puebla de Sanabria.

The section is characterised by its hilly terrain, featuring five viaducts, two of which are large in size, the Palacios viaduct (419 m) and the Puebla – Este viaduct (756 m), plus two tunnels excavated by mining, the Otero tunnel (1,045 m) and Puebla tunnel (1,270 m).

The Palacios viaduct is located between km 806.116 and km 806.535, with a total length of 419 m divided into nine spans. The cross-section is composed of prestressed concrete, cast stage by stage with conventional falsework. The cross-section of the deck consists of gull-wing caisson resting on hollow rectangular piers, with shoe-based direct foundations.

Las obras se sitúan dentro de la provincia de Zamora en la Comunidad de Castilla y León. Discurren a lo largo de una longitud de 19.000 m. Atraviesan los términos municipales de Cernadilla, Asturianos, Palacios de Sanabria, Robleda – Cervantes y Puebla de Sanabria.

Está caracterizado por una abrupta orografía, contando con una presencia de cinco viaductos, dos de los cuales poseen una gran magnitud, que son el viaducto de Palacios (419 m) y el Viaducto de Puebla-Este (756 m), y dos túneles en mina, el túnel de Otero (1.045 m) y el túnel de Puebla (1.270 m).

El viaducto de Palacios se sitúa entre el P.K. 806+116 y el P.K. 806+535, con una longitud de 419 m repartidos en 9 vanos. La sección tipo está formada por hormigón pretensado, construyéndose fase a fase mediante cimbra convencional. La sección transversal del tablero está compuesta por cajón de ala de gaviota, apoyada sobre pilas huecas de sección rectangular, y cimentación directa mediante zapatas.



The Puebla – Este viaduct crosses the valley of the river Tera, between km 813.509 and km 814.265, with a total length of 756 m divided into 16 spans. The cross-section of the deck and building process are similar to those used for the Palacios viaduct. The abutments are closed of with wing walls, with shoe-based foundations anchored directly into the rock, to establish the fixed point of the structure at abutment 1.

The Otero tunnel, between km 812.244 and km 813.389 is 1,144.46 m long, of which 99.46 m runs through an artificial tunnel at the entrance and exit mouths, with 1,045 m of tunnel excavated by mining. As the maximum length of the tunnel is less than 1,500 m, it is not necessary for a personnel-evacuation gallery to be built.

The Puebla tunnel, between km 814.556 and km 816.055, is 1,498.49 m long, of which 228.49 m runs through artificial tunnel at the entrance and exit mouths, with 1,270 m of tunnel excavated by mining. Nor was an evacuation gallery necessary in this case.

The project also includes a technical building (Sanabria PAET) between km 808.880 and 809.320, where the structures to be built include platform walls, a pedestrian subway, and links between platforms at km 809.240 and a utilities underpass at km 809+260, as well as canopies in the area of the pedestrian subway. Ten overpasses have been designed along the length of the platform, plus five frame-type underpasses and four overpasses for wildlife.

Forty-five transversal drainage works of various types will also be built, with pipes ranging in diameter between 1,200 and 2,500 mm, frames 2.5x2.5 m, 8x5.8 m and 2.5x1.5 m, and seven vaults.

The railway installations include the fitting of 38,160 m of prefabricated guttering and four-tube channelling for cables on the platform and structures planned. The services affected will be replaced, as will roads and easements on water mains and irrigation supplies.

Finally, it was necessary to implement three provisional diversions during the building of three overpasses, at km 801.060, 802.100 and 817.140, on the ZA-P-2641, ZA-L-2673 and ZA-925 roads.

The environmental-integration aspects of the works include the reuse all the topsoil excavated for the regeneration of the areas used as tipping sites. The route will be landscaped by and the planting of trees and shrubbery.

El viaducto de Puebla – Este cruza el valle del río Tera. Se sitúa entre el P.K. 813+509 y el P.K. 814+265, con una longitud de 756 repartidos en 16 vanos. La sección transversal del tablero y el proceso constructivo son análogos a los utilizados en el viaducto de Palacios. Los estribos son cerrados, con aletas en vuelta, cimentándose directamente sobre la roca a través de zapatas, estableciéndose el punto fijo de la estructura en el estribo 1.

El túnel de Otero se sitúa entre los P.K. 812+244 y 813+389 y posee una longitud de 1.144,46 m, de los cuales 99,46 discurren en túnel artificial, en las bocas de entrada y salida, mientras que 1.045 discurren en mina. Debido a que la longitud máxima del túnel no supera los 1.500 m, no es necesaria la construcción de galería de evacuación de personas.

El túnel de Puebla se sitúa entre los P.K 814+556 y 816+055, con una longitud de 1.498,49 m, de los cuales 228,49 discurren en túnel artificial, en las bocas de entrada y salida, mientras que 1.270 discurren en mina. Tampoco necesita galería de evacuación de personas.

Además se proyecta un Edificio Técnico (PAET de Sanabria) entre los P.K. 808+880 y 809+320, donde se realizarán una serie de estructuras como: muros para andenes, paso inferior para uso peatonal, y comunicación de andenes en el P.K. 809+240 y paso inferior para paso de instalaciones en el P.K. 809+260, además de marquesinas en la zona adyacente al paso inferior de uso peatonal.

Se proyectan diez pasos superiores a lo largo de la plataforma, cinco pasos inferiores tipo marco y cuatro pasos superiores de fauna.

También se construirán 45 obras de drenaje transversal, de varias tipologías: tubos de diámetros comprendidos entre 1.200 y los 2.500 mm, marcos de 2,5x2,5 m, 8x5,8 m, 2,5x1,5 m, y siete bóvedas.

Las instalaciones ferroviarias incluyen la colocación de 38.160 m de canaleta prefabricada y canalizaciones de cuatro tubos para cables, en la plataforma y en las estructuras proyectadas.

Se repondrán los correspondientes servicios afectados, así como las reposiciones de caminos y servidumbres, sobre instalaciones de abastecimiento y riego.

Por último comentar la necesidad de realizar tres desvíos provisionales durante la construcción de tres pasos superiores situados en los P.K. 801+060, 802+100 y 817+140, en las carreteras ZA-P-2641, ZA-L-2673 y ZA-925.

Como integración ambiental, se propone la reutilización de la totalidad de la tierra vegetal excavada en la regeneración de las zonas empleadas como vertederos. Se realizarán siembras y plantaciones a lo largo de todo el trazado, mediante la colocación de árboles y arbustos.





The works form part of the North – Northwest High Speed corridor on the Madrid – Galicia line, running through the municipal districts of A Mezquita and A Gudiña (Ourense province), along 1,320.1 m on the left track and 6,645.6 m on the right track (starting at km 200.2494), two thirds of which runs through a tunnel, which is the structure that will determine the progress of the whole project. This High-Speed infrastructure consists of a dual single-track platform to the sub-ballast course.

The works are characterised by the building of the western mouth of the O Cañizo tunnels, the tunnel corresponding to the right track (with a total length of 5,372.22 m) and much of the platform for Puerta de Galicia station.

Las obras a realizar se engloban dentro del corredor Norte – Noroeste de Alta Velocidad de la línea Madrid – Galicia, discurriendo por los términos municipales de A Mezquita y A Gudiña (provincia de Ourense), a lo largo de 1.320,1 m de longitud en la vía izquierda y 6.645,6 m en la vía derecha (inicio en el P.K. 200+249,4), de los cuales dos terceras partes discurren en túnel, estructura que condicionará el desarrollo de toda la intervención. Se trata de una infraestructura ferroviaria de Alta Velocidad, consistente en una doble plataforma de vía única, hasta el nivel de la capa de sub-balasto.

La actuación se caracteriza por la construcción del emboquille oeste de los túneles de O Cañizo, del túnel correspondiente a la vía derecha (de 5.372,22 m de longitud total) y de gran parte de la plataforma de la estación “Puerta de Galicia / Porta de Galicia”.

The most important part of the works is the O Cañizo tunnel, between km 200.2494 and km 205.6216 on the right track. The tunnel will have sections built with artificial tunnels at the mouths and beneath the Arandos stream (false tunnel to be built on the section for the left track of the tunnel). In general, the material to be dug from the tunnel has a rocky consistency (granite for the first 4.5 km and sandstone and slate for the remainder), with a number of faults and a joint along the route. The main tectonic feature is the Pentes fault, which crosses the planned route to the east of A Gudiña. The presence of this fault inside the O Cañizo tunnel affects the building process that can be used, making it impossible for conventional means to be used.

Puerta de Galicia station, 1,419.77 m long, is located at the exit from the tunnel. Owing to the layout of the railway line in this area, with two single-track platforms 25 m apart, the design of the new station will have a single siding track, between the two High-Speed lines, with a single platform between the siding track and the left track (Ourense-bound).

El elemento más importante de la obra es el túnel de O Cañizo, localizado entre los P.K. 200+249,4 y P.K. 205+621,6 de la vía derecha. El túnel contará con tramos ejecutados mediante túneles artificiales en los emboquilles y bajo el Arroyo de Arandos (falso túnel a ejecutar en el tramo de la vía izquierda del túnel). En general, los materiales a excavar en el túnel son de consistencia pétreo (granitos en los primeros 4,5 km y areniscas y pizarras en el resto), localizándose a lo largo de la traza una serie de fallas y un diaclasado, siendo el principal accidente tectónico la falla de Pentes, que cruza la traza de estudio al este de A Gudiña. La presencia de esta falla en el interior del túnel de O Cañizo condiciona el procedimiento constructivo del mismo, previéndose su ejecución mediante métodos convencionales.

La estación “Puerta de Galicia / Porta de Galicia” posee 1.419,77 m de longitud y se localiza a la salida del túnel. Debido a la configuración que presenta la línea ferroviaria en esta zona, con dos plataformas de vía única separadas entre ellas 25 m, el esquema de la nueva estación contará con una única vía de apartado, central respecto de las dos vías de Alta Velocidad, disponiéndose un solo andén entre la vía de apartado y la vía izquierda (sentido Ourense).



## Madrid – A Coruña H.S.L. Platform construction. O Cañizo tunnel, right track, Ourense

L.A.V. Madrid – A Coruña. Construcción de plataforma. Túnel de O Cañizo, vía derecha, Ourense



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF



The works involve the building of three structures: an overpass and two underpasses (to provide continuity for the existing road network that is intercepted by the railway line and maintain the permeability of the terrain). The P.S.-205.9 overpass will replace a track running across the station yard. The two underpasses are also located beneath the yard; the P.I.-206.2/OU-533 road will link to the regional OU-533 road, while the P.I.-206.5 will be joined by a track from the district of A Gudiña.

From an earthworks point of view, the works are characterised by several excavations (mostly at tunnel mouths and in their tunnel interiors) with a single large backfill, located at the end of the section and making up the platform for the station yard. The existing material is rocky, and its excavation (regardless of the methods used—blasting, stripping or other mechanical means) results in ungraded aggregate of widely varying sizes, which is suitable for rockfill embankment, backfilling false tunnel, cleaning and appropriate soil, although the permissible maximum size of the aggregate used needs to be controlled in each case. Consequently, the rest of the granular material needed for the works (shaping layer, sub-ballast, gravel, etc.) has to be quarried from areas near the works site.

Surplus excavated material will be taken to the Espiño landfill, approximately 6 km to the west of A Gudiña, where any unsuitable or excess materials will be tipped.

La ejecución de los trabajos implica la construcción de tres estructuras, concretamente un paso superior y dos pasos inferiores (encargados de dar continuidad a la red viaria existente interceptada por la traza y mantener la permeabilidad territorial). El paso superior P.S.-205.9 permitirá la reposición del trazado de un camino por encima de la playa de vías de la estación. Por su parte, los dos pasos inferiores se localizan también bajo la playa de vías de la estación; el P.I.-206.2/ Carretera OU-533 dará servicio a la carretera OU-533, de titularidad autonómica, mientras que el P.I.-206.5 recogerá un camino del municipio de A Gudiña.

A efectos de movimiento de tierras, la obra se caracteriza por consistir en la ejecución de varias excavaciones (fundamentalmente, en los emboquilles y en el interior de los túneles) y de un único relleno, de grandes dimensiones, localizado en el final del tramo, con el cual se configura la plataforma de la playa de vías de la estación. Los materiales existentes son pétreos, de cuya excavación (independientemente de que se realice mediante voladura, ripado o por otros medios mecánicos) se generan tamaños muy variables, de los que se obtiene un material “todo-uno” adecuado para la formación de terraplenes, rellenos en falso túnel, saneos y suelo adecuado, aunque con un control de los tamaños máximos de áridos admisibles en cada caso. En consecuencia, el resto de materiales granulares precisos para la realización de las obras (capa de forma, sub-balasto, zahorra, etc.) deberán proceder de canteras en explotación próximas a la zona de actuación.

Los materiales de excavación sobrantes se destinarán al vertedero del Espiño, situado a unos 6 km al oeste de A Gudiña, en el que está previsto depositar los materiales inadecuados y excedentes.



Track assembly ○ Irixo – Santiago  
Montaje de vía ○ Irixo – Santiago



RAILWAYS WORKS  
TRACK ASSEMBLY

OBRAS FERROVIARIAS  
MONTAJE DE VÍA

## Madrid – Barcelona H.S.L. Track assembly. Puente del Ebro – Lleida, Barcelona

### L.A.V. Madrid – Barcelona. Montaje de vía. Puente del Ebro – Lleida, Barcelona

The laying of the High-Speed track between the river Ebro and new Lerida H.S.L. station calls for 185 km of track to be laid with 60 kg rail and single-block sleepers, for which it was necessary to spread 425,577 m<sup>3</sup> of sub-ballast and 477,789 m<sup>3</sup> of ballast, and implement 42 High-Speed diversions, laying 300 m of track and three diversions on plate at the Lleida station access areas.

El montaje de vía de Alta Velocidad entre el río Ebro y la nueva estación del AVE de Lérida requiere el asiento de 185 km de vía con carriles de 60 kg y traviesas monobloque, para lo cual hemos tenido que extender 425.577 m<sup>3</sup> de subbalasto y 477.789 m<sup>3</sup> de balasto así como montar 42 desvíos de Alta Velocidad y proceder en los accesos a la estación de Lleida a realizar la colocación de 300 de vía y 3 desvíos en placa.

Owing to its length and conditions, this section was chosen for the testing of the various High-Speed railway branches that will be made up by the trains that will use this new line.

Este tramo por su longitud y condiciones se ha elegido para realizar las pruebas de las distintas ramas de trenes de Alta Velocidad que van a formar las composiciones que exploten esta nueva línea.



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF







Atlantic H.S.L. Track adaptation. Santiago – Berdía (P.K. 378 to 385/040), A Coruña

Eje atlántico de Alta Velocidad. Adaptación y modernización de línea entre los P.K. 378/000 y 385/040. Santiago – Berdía, A Coruña



Client: Ministry of Development.  
Secretariat of State for Infrastructure

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Secretaría General de Infraestructuras



These works, developed by the Ministry of Development through the Railways Department, is divided into two clearly differentiated part: the renovation and remodelling of the fan of tracks at the northern head of Santiago station, and the doubling and renovation of the track along the first seven kilometres of the Santiago – La Coruña section.

The doubling of the track and improvement of the route made it necessary to extend the existing brickwork: two bridges over the river Sar and three underpasses. It was also necessary to extend and improve the entire platform, trench-excavating 127,000 m<sup>3</sup> in rock.

With regard to the superstructure, 21,167 single-block sleepers, 24,530 m of 60 kg rail, 15 type-C diversions and 29,898 m<sup>3</sup> of type-A ballast will be laid. The works also include all the relevant safety installations for the proper functioning of the line.

Esta obra, cuyo promotor es el Ministerio de Fomento, a través de la Dirección General de Ferrocarriles, presenta dos partes bien diferenciadas. Por un lado está la renovación y remodelación del haz de vías de la cabecera norte de la estación de Santiago, y por otro lado se proyecta la duplicación y renovación de la vía en los siete primeros kilómetros del tramo Santiago – A Coruña.

La duplicación de la vía y la mejora del trazado han hecho necesaria la ampliación de las obras de fábrica existentes: dos puentes sobre el río Sar y tres pasos inferiores. Asimismo, ha sido necesario proceder a ampliar y mejorar toda la plataforma excavando 127.000 m<sup>3</sup> de trinchera en roca.

En cuanto a la superestructura, se colocarán 21.167 traviesas monobloque, 24.530 ml de carril de 60 kg, 15 desvíos tipo C y 29.898 m<sup>3</sup> de balasto tipo A. Contempla además todas las instalaciones de seguridad para el correcto funcionamiento de la línea.





The works carried out consisted of the supply of 318,299.20 m<sup>3</sup> of type A siliceous ballast and the layout of a 54.9 km section of High Speed track between the districts of Alcover (Tarragona) and Vilafranca del Penedés (Barcelona), of which 49.1 km have a double track yard and 5.8 km have two single track yards, with a total of 109,736 m of track.

Los trabajos realizados consistieron en el suministro de 318.299,2 m<sup>3</sup> de Balasto síliceo tipo A y el montaje de un tramo de 54,9 km de vía de Alta Velocidad entre los términos municipales de Alcover (Tarragona) y Vilafranca del Penedés (Barcelona), de los cuales 49,1 km son con explanada de vía doble y 5,8 km son con dos explanadas de vía única, resultando 109.736 m de vía.

Part of the contract for the works included the installation of a passing loop in Alcover and another in Montornés, both in the province of Tarragona, as well as the future link with Tarragona and the Mediterranean corridor, the Perafort station (Tarragona) and a siding in L'Arboç (Tarragona).

Como parte integrante del contrato de ejecución de las obras se monta un puesto de Banalización en Alcover y otro en Montornés, ambas en la provincia de Tarragona, así como la futura conexión con Tarragona y el corredor Mediterráneo, la estación de Perafort (Tarragona) y un apartadero en L'Arboç (Tarragona).



Madrid – Barcelona H.S.L. Track assembly. Alcover – Vilafranca del Penedes, Tarragona

L.A.V. Madrid – Barcelona. Montaje de vía. Alcover – Vilafranca del Penedés, Tarragona



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF



The project consists of the construction of a new railway platform. The platform is 8.9 km long with a capacity for three tracks. Two of the tracks are international gauge and the other track is Iberian gauge. It also consists of two junctions (single track) with the current Chinchilla – Cartagena and Alicante – Alquerias lines. The entire project is located within the region of Murcia.

El proyecto, que se desarrolla en su totalidad en el término municipal de Murcia, comprende la ejecución de una nueva plataforma ferroviaria de 8,9 km de longitud con capacidad para albergar tres vías, dos de ellas en ancho internacional y una en ancho ibérico, y dos ramales de conexión en vía única con las líneas actuales Chinchilla – Cartagena y Alicante – Alquerías.

The new infrastructure replaces the current Chinchilla - Cartagena line. Two single track platforms have been developed in the last stage to link the trunk corresponding to the High-Speed access with the Chinchilla – Cartagena line 1.8 km and the Alicante – Alquerias line 0.4 km. The entire platform will be developed on embankments, with varying elevations between 1 and 5 m.

La nueva infraestructura sustituye a la línea actual Chinchilla - Cartagena, desarrollándose en la parte final dos plataformas de vía única que enlazan el tronco correspondiente al acceso en Alta Velocidad con la línea Chinchilla – Cartagena de 1,8 km de longitud y la línea Alicante – Alquerías de 0,4 km de longitud. La totalidad de la plataforma se desarrolla en terraplén, con altura de tierras variable entre 1 y 5 m.



A summary of the project statistics is detailed below:

235,637 m<sup>3</sup> of soil excavation and 1,060,416 m<sup>3</sup> of embankment.  
 Consolidation of the platform using 1,500,000 LNM of vertical drains, 21,500 LNM of gravel piles using vibroflotation and 298,000 m<sup>3</sup> of preload.  
 Transverse drainage consisting of 2,990 LNM of prefabricated frame (2x2 m) and 50 LNM of reinforced concrete prefabricated frame (2x1.5).  
 Longitudinal drainage consisting of 21,120 LNM of concrete-lined culvert and 11,530 LNM of reinforced concrete prefabricated chute.

El resumen de las principales unidades se desglosa a continuación:

235.637 m<sup>3</sup> de excavación de tierra vegetal y 1.060.416 m<sup>3</sup> de terraplén.  
 Consolidación de la plataforma mediante 1.500.000 ml de drenes verticales, 21.500 ml de columnas de grava ejecutadas mediante vibroflotación y 298.000 m<sup>3</sup> de precarga.  
 Drenaje transversal formado por 2.990 ml de marco prefabricado de 2x2 m y 50 ml de marco prefabricado de 2x1,5 de hormigón armado.  
 Drenaje longitudinal formado por 21.120 ml de cuneta revestida de hormigón y 11.530 ml de canaleta prefabricada de hormigón armado.



## Madrid – Levante H.S.L. Platform and track assembly. Access to Murcia, Murcia

L.A.V. Madrid – Levante. Construcción de plataforma y montaje de vía. Acceso a la ciudad de Murcia, Murcia



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

The following key structures are highlighted below:

A 380 LNM long pergola over the Reguerón Canal (Guadalentín River), foundation of 180 piles with a depth of 35 m and diameters of 1 m, 1.2 m and 1.5 m, and a deck consisting of 100 prefabricated trough type beams, 2.4 m wide with a 42 m span.

An overpass with a span of 51 m, and a deck consisting of prefabricated trough type beams and 8 Underpasses, with reinforced earth abutments and wings (4,850 m<sup>2</sup>), floating platform and deck with inverted prefabricated T beams.

The rail platform consists of 147,292 m<sup>3</sup> of structure layer, 56,414 m<sup>3</sup> of subballast and 14,350 LNM of prefabricated cable conduit. The work is completed by mounting the superstructure, which consists of 19,160 LNM of track, 41,000 m<sup>3</sup> of ballast, 32,000 PR-01 sleepers (ties) and 38,320 lnm of UIC-60 rail.

En cuanto a las estructuras, cabe destacar:

Una pérgola sobre el Canal del Reguerón (río Guadalentín) de 380 ml de longitud, cimentación con 180 pilotes de 35 m de profundidad y diámetros de 1 m, 1,2 m y 1,5 m y tablero constituido por 100 vigas prefabricadas tipo artesa de 2,4 m de canto y 42 m de luz. Se construye un paso superior de 51 m de luz, con tablero de vigas prefabricadas tipo artesa y 8 pasos inferiores, con estribos y aletas de tierra armada (4.850 m<sup>2</sup>), cargadero flotante y tablero con vigas prefabricadas tipo T invertida.

La Plataforma ferroviaria está constituida por 147.292 m<sup>3</sup> de capa de forma, 56.414 m<sup>3</sup> de subbalasto y 14.350 ml de canaleta prefabricada para cables. Se termina la obra montando la Superestructura, constituida por 19.160 uds. de vía, 41.000 m<sup>3</sup> de balasto, 32.000 uds. de traviesas PR-01 y 38.320 ml de carril UIC-60.



The project consists of a bypass between K.P. 409/700 and 413/900 of the “Ordes – Queixas” high speed railway line. The construction includes Iberian gauge double track designed for speeds of 200/220 km/h. The new line will join the “Ordes Bypass” and the “Queixas Bypass”.

The 4,298.70 m route passes through Ordes and Tordoia (A Coruna). It begins at K.P. 6 272.818 on the “Ordes Bypass” and ends at K.P. 1 238.877 on the “Queixas Bypass”.

The statistics for the project are as follows:

- Earthwork: 38,181 m<sup>3</sup> of soil excavation, 262,065 m<sup>3</sup> of clearing/leveling and 159,965 m<sup>3</sup> of embankments.

- Drainage: 12 transversal drainage projects, with diameters from 1.8 m (track) to 0.40 m (roads), with longitudinal drains (5,992 m of ditches of different types).

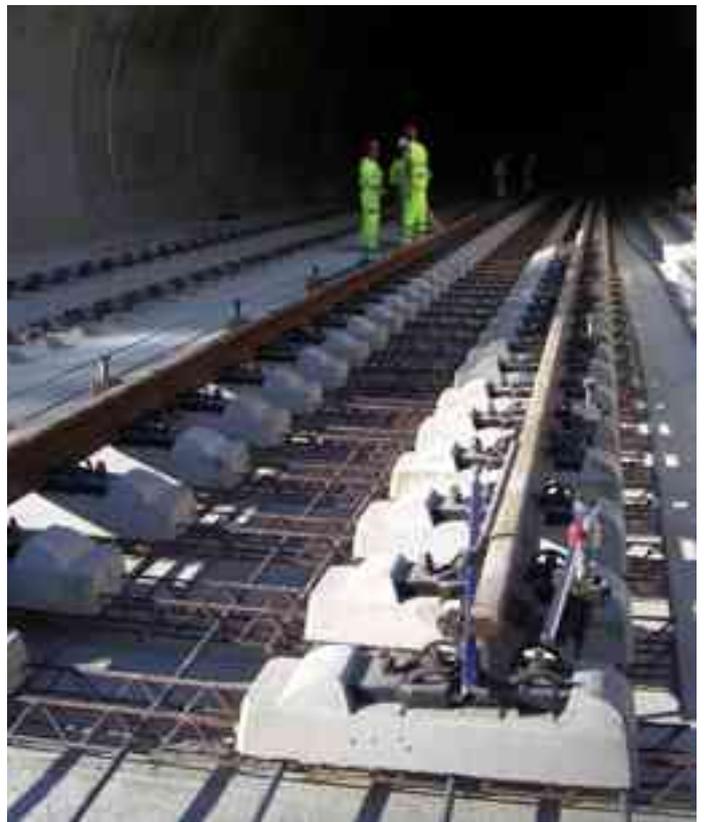
Structures:

El proyecto consiste en la ejecución del tramo de línea de Alta Velocidad ferroviaria “Ordes – Queixas”, que supondrá una variante entre los P.K. 409/700 y 413/900 de la línea actual, con un trazado en doble vía y ancho ibérico, apto para velocidades 200/220 km/h. Gracias a esta nueva línea, se unirán los tramos adyacentes “Variante de Ordes” y “Variante de Queixas”.

El trazado se desarrolla por los términos municipales de Ordes y Tordoia (A Coruña), y tiene 4.298,7 m de longitud, parte del P.K. 6 272,818 del proyecto “Variante de Ordes” y concluye en el P.K. 1 238,877 del tramo “Variante de Queixas”, destacando:

- Movimiento de tierras: excavación en tierra vegetal de 38.181m<sup>3</sup>, en desmonte de 262.065 m<sup>3</sup> y en terraplén de 159.965 m<sup>3</sup>.

- Drenaje: 12 obras de drenaje transversal, con diámetro desde 1,8 m en traza hasta 0,40 m en caminos, que se complementan con el drenaje longitudinal (5.992 m de cunetas de diferentes tipos).



- Two 5x5m free section porticos to accommodate the Rego de Porto Barro (20 m) and Rego Reboredo (37.69 m) riverbeds.

- An underpass (10x5 m of free section and 23.55 m long) to reroute provincial highway CP-5902.

- A 3x3 m frame for the passage of the Rego Reboredo under highway CP-5902 (rerouted).

Tunnels and false tunnels:

Estructuras:

- Dos pórticos de sección libre 5x5 m para los pasos de los cauces Rego de Porto Barro y Rego Reboredo, con longitudes 20,00 y 37,69 m respectivamente.

- Un paso inferior de 10x5 m de sección libre y 23,55 m de longitud, para reponer el paso de la carretera provincial CP-5902.

- Un marco de dimensiones 3x3 m, para el paso del Rego Reboredo bajo la reposición de la carretera CP-5902.





## Atlantic H.S.L. Ordes – Queixas, A Coruña

### Eje atlántico de Alta Velocidad. Ordes – Queixas, A Coruña



Client: Ministry of Development.  
Secretariat of State for Infrastructure  
and Transport

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Secretaría General de  
Infraestructuras

- A Modorra Tunnel - 295 LNM
  - Vilartarreo Tunnel - 1,085.50 LNM
- Track: 4,298.701 LNM double track  
1,144 m consists of RHEDA 2000 slab  
track, the remaining length is ballast  
track. The track consists of UIC-60  
rail, PR-01 polyvalent monoblock  
sleepers (ties) and SKL-1 fasteners.

#### Túneles y falsos túneles:

- Túnel de A Modorra de 295 ml.
  - Túnel de Vilartarreo, de 1.085,50 ml
- Vía: la doble vía tiene una longitud  
de 4.298,701 m, de los cuáles 1.144  
m son de vía en placa tipo RHEDA  
2000 y el resto es sobre balasto. Esta  
vía está compuesta por un carril UIC-  
60, traviesas monobloque polivalente  
PR-01 y sujeciones SKL-1



# Madrid – Levante H.S.L. Track assembly and auxiliary facilities. Siete Aguas – Almussafes, Valencia

L.A.V. Madrid – Levante. Montaje de vía e instalaciones auxiliares. Siete Aguas – Almussafes, Valencia

The works consist of the execution of the laying of track and auxiliary installations of the Siete Aguas – Valencia – Almussafes track for the new High-Speed railway access to Levante, Madrid – Castilla La Mancha – Community of Valencia – Region of Murcia; two sections stand out:

- Siete Aguas – Valencia, with origin in the Siete Aguas – Buñol section and ending in the Valencia – Valencia Nudo Sur section and with a laid length of dual track of approximately 44,300 m.

La obra consiste en la ejecución del montaje de vía e instalaciones auxiliares del tramo Siete Aguas – Valencia – Almussafes del Nuevo Acceso Ferroviario de Alta Velocidad a Levante, Madrid – Castilla La Mancha – Comunidad Valenciana – Región de Murcia, distinguiéndose dos tramos:

- Siete Aguas – Valencia, con origen en el tramo Siete Aguas – Buñol y final en el tramo Valencia – Valencia Nudo Sur y una longitud de montaje de vía doble de aproximadamente 44.300 m.



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF



- Almussafes – Valencia, starting in the Picassent – Alcácer section and ending in the Alcácer -Valencia section and with a laid length of dual track of approximately 17,450 m.

- Almussafes – Valencia, con origen en el tramo Picassent – Alcácer y final en el tramo Alcácer -Valencia y una longitud de montaje de vía doble de 17.450 m.



The planned track mounting system is on ballast, with the exception of the La Cabrera, Buñol and Torrent tunnels and the viaduct over the river Turia and the artificial tunnel at the entrance to Valencia, where the track shall be mounted on concrete slabs totalling 31,500 m of track on slabs. In addition within these works the laying of track for the Almussafes – Valencia commercial line will be carried out with multipurpose sleepers and Iberian width.

In addition there are a series of works and additional installations such as the construction of 4 provisional areas for intermediate ballast storing and the construction of the base and auxiliary assembly installations for the Almussafes track for the unloading, storage, and transfer of material which will have an area of 76,000 m<sup>2</sup>, including the locomotive maintenance warehouse, the slab for switching rails and the slab for switching sidings.

El sistema de montaje de vía proyectado es sobre balasto, a excepción de los túneles de La Cabrera, Buñol y Torrent y el viaducto sobre el río Turia y el túnel artificial de entrada a Valencia, donde la vía se montará en placa de hormigón, totalizando 31.500 m de vía en placa. Además, en esta obra, se realizará el montaje de vía de la línea de mercancías Almussafes – Valencia, con travesía polivalente y ancho ibérico. Existen además una serie de obras e instalaciones adicionales, como son las de construcción de 4 zonas provisionales de acopio intermedio de balasto y la construcción de la base e instalaciones auxiliares de montaje de vía de Almussafes para la descarga, acopio y transferencia de material, que cuenta con una superficie de 76.000 m<sup>2</sup>, siendo de destacar dentro de ello la nave de mantenimiento de locomotoras, la losa de transferencia de carriles y la losa de transferencia de desvíos.



Madrid – Levante H.S.L. Platform construction. Nudo La Encina – Mogente, Valencia

L.A.V. Madrid – Levante. Construcción de plataforma. Nudo de La Encina – Mogente, Valencia



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF



The project covered by the contract consists of the preparation of the 18,800 m long track bed, assembly of the track and the railway installations and the electrification. Therefore the track bed will be ready to accommodate an Iberian gauge dual track, along which all railway traffic will travel while the international gauge dual track will be executed for High-Speed passenger traffic at a later stage. The stretch covered by this action will then begin to accept the transport of goods and regional and local services.

The execution of the works involves the construction of fifty-three structures, including eight viaducts, eight overpasses and seven underpasses, as well as twenty-six drainage works made up of mouldings and vaults and four retaining walls made of reinforced concrete. Eighteen transversal drainage works will also be executed, through the use of prefabricated concrete pipes.

The construction of 2 tunnels also forms part of the project. The first of these, the Santa Bárbara tunnel, is located at the beginning of the course and has a total length of 325 m, of which 260.8 m pass through a mine. The Mogente tunnel is located at the end of the line and is 885 m in length, with 500 m in a mine.

Regarding the replacement of services, we should mention the development areas for supply piping, nine in number, six areas in the irrigation network, eleven interferences on electricity lines, nine areas for telephone lines, three interferences on gas lines and finally the areas regarding a mobile telephone station and a plant for solid waste.

La obra objeto del contrato consiste en la adecuación de la plataforma de 18.800 m de longitud, el montaje de la vía y las instalaciones ferroviarias y la electrificación. Así, la plataforma quedará lista para alojar una doble vía de ancho ibérico por la que circulará todo el tráfico ferroviario mientras en una fase posterior se acometerá la doble vía de ancho internacional para el tráfico de pasajeros de Alta Velocidad. El tramo objeto de la presente actuación pasará entonces a acoger la circulación de mercancías y servicios regionales y de cercanías.

La ejecución de los trabajos implica la construcción de cincuenta y tres estructuras, incluyendo ocho viaductos, ocho pasos superiores y siete pasos inferiores, así como veintiséis obras de drenaje constituidas por marcos y bóvedas y cuatro muros de contención de hormigón armado. Asimismo, se ejecutarán dieciocho obras de drenaje transversal, mediante la utilización de tubos prefabricados de hormigón.

Forma también parte del proyecto la construcción de 2 túneles. El primero de ellos, el túnel de Santa Bárbara, está ubicado en la parte inicial del tramo y tiene una longitud total de 325 m, de los que 260,8 m discurren en mina. Por su parte, el túnel de Mogente se localiza al final del trazado y tiene 885 m de longitud, con 500 m en mina.

En lo que respecta a la reposición de servicios, hay que destacar las afecciones sobre tuberías de abastecimiento, en número de nueve, seis afecciones en la red de riego, once interferencias sobre líneas eléctricas, nueve afecciones sobre líneas telefónicas, tres interferencias sobre gasoductos y, finalmente, las afecciones sobre una estación de telefonía móvil y una planta de residuos sólidos.



The works to be carried out consist of track assembly on the following sections:

• Section 1: Mollet node – La Roca.

Castellbisbal – Papiol/Mollet branch line. Length: 1,434.77 m.

Subsection 1: Mollet node – Montmeló and Castellbisbal – Papiol/Mollet branch lines. Length: 2.209,26 m.

Las obras a ejecutar consisten en el montaje de vía de los siguientes tramos:

• Tramo 1: “Nudo de Mollet – La Roca”.

“Ramal Castellbisbal – Papiol/Mollet”. Longitud: 1.434,77 m.

Subtramo 1: “Nudo de Mollet – Montmeló y ramales Castellbisbal – Papiol/Mollet”. Longitud: 2.209,26 m.

Subsection 2: Montmeló line burial”. Corresponds to a separate project and so falls outside the scope of this contract.

Subsection 3: Montmeló – La Roca. Length: 10,531.67 m.

• Section 2: Riudellots de la Selva – Girona. Gerona province:

Subsection 4: Riudellots – Girona artificial tunnel. Length: 8,153.41 m.

Subsection 5: Girona artificial tunnel. Length: 690.98 m.

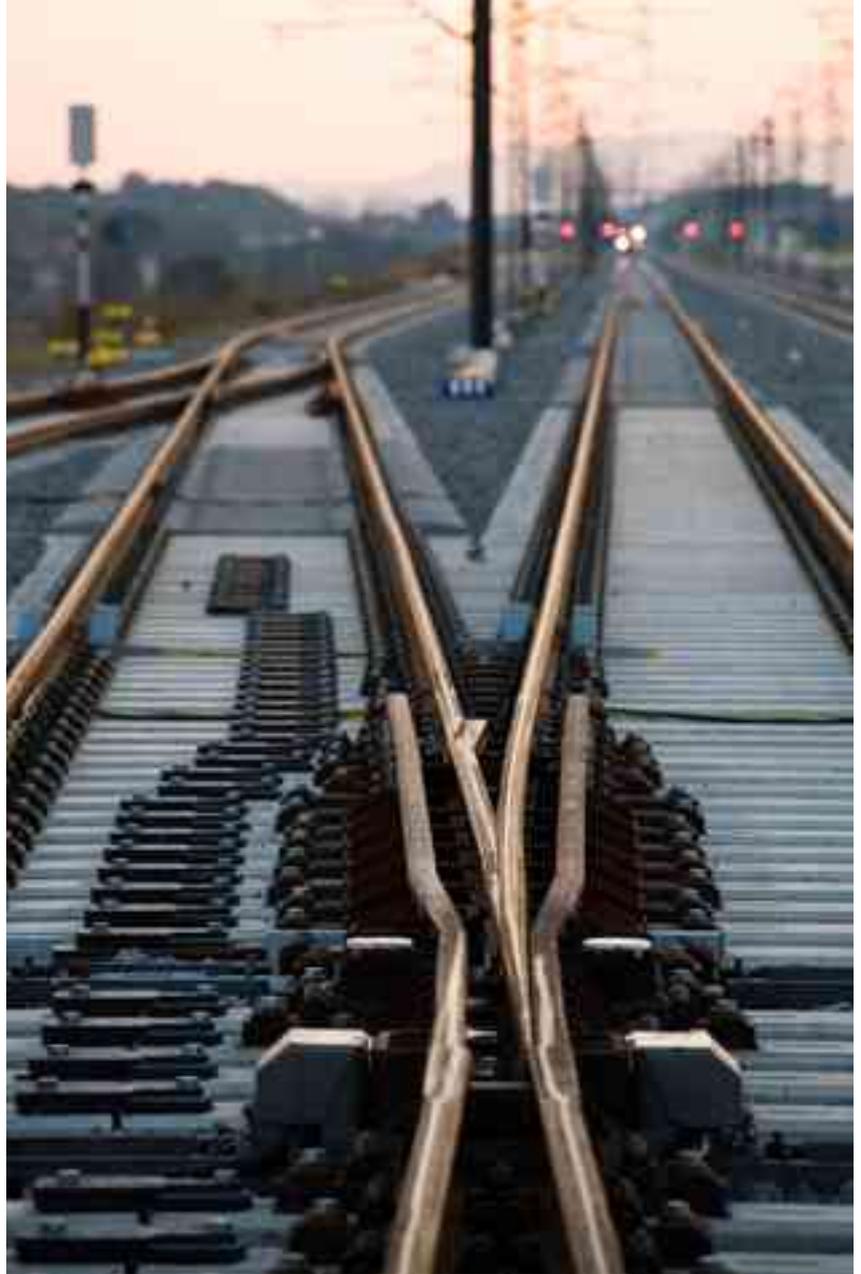
Subtramo 2: “Soterramiento de Montmeló”. Corresponde a un proyecto independiente y no forma parte de este contrato.

Subtramo 3: “Montmeló – La Roca”. Longitud: 10.531, 67 m.

• Tramo 2: “Riudellots de la Selva – Girona”. Provincia de Girona:

Subtramo 4: “Riudellots – Túnel artificial de Girona”. Longitud: 8.153,41 m.

Subtramo 5: “Túnel artificial de Girona”. Longitud: 690,98 m.



The section between La Roca del Vallés and Riudellots de la Selva is not included in this contract.

The works, scheduled to last eight months, consist of erecting 23,020.10 m of dual track on the sections described, 22,298.11 m of which is on ballast and 721.98 m on plate using the Edilon–Corckelast system. 690.98 m corresponds to the artificial tunnel and 31,00 m to the Gallecs viaduct.

The width of the cross-section between centre lines is 4.30 m from the start of the section as far as the exit from the Congost viaduct, after which it widens to 4.70 m as far as the entrance to the Girona artificial tunnel, where it returns to the original 4.30 m width.

El tramo entre La Roca del Vallés y Riudellots de la Selva, no forma parte de este contrato.

Las obras, cuyo plazo de ejecución es de ocho meses, consisten en la realización del montaje de 23.020,10 m de doble vía, en los tramos arriba mencionados, de los cuales 22.298,11 m son sobre balasto y 721,98 m son con vía en placa mediante el sistema Edilon–Corckelast. 690,98 m corresponden al túnel artificial y 31,00 m al viaducto del Gallecs.

La sección transversal tiene un ancho entre ejes de 4,30 m desde el comienzo del tramo hasta la salida del viaducto del Congost, a partir de la cual varía a 4,70 m por medio de una transición, hasta la entrada del túnel artificial de Girona donde vuelve a cambiar a los 4,30 m de origen.

Madrid – Barcelona H.S.L. Track assembly. Mollet – La Roca and Riudellots de la Selva, Girona

L.A.V. Madrid – Barcelona. Montaje de vía. Mollet – La Roca y Riudellots de la Selva, Girona



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF





The project corresponds to the O Irixo – Santiago section, which is 59.25 km long and in which polyvalent concrete sleepers and UIC60 track are assembled on Iberian gauge.

This track assembly project also includes assembly of the 1.06 km long single track branch connection line between H.S.L. Ourense - Santiago and the Atlantic Corridor and another two tracks for the Santiago access section.

El proyecto corresponde al tramo O Irixo – Santiago, con una longitud de 59,25 km, y en el que se monta en ancho ibérico traviesa polivalente de hormigón y carril UIC60.

En el presente proyecto de montaje de vía también queda englobado el montaje de la vía del ramal de conexión entre la L.A.V. Ourense – Santiago y el Eje Atlántico, de 1,06 km de longitud de vía única, y otros dos ejes para el tramo de acceso a Santiago.

The double tracks will be assembled on ballast for some 53.60 km of double track and the volume of ballast for the entire section will be 315,000 m<sup>3</sup>, which will be supplied by the stockpiles established at different points along the section. This includes both the initial roadbed that will be supplied by trucks as well as the later transport, unloading and spreading from hopper cars to be carried out until the track is elevated to its definite height.

The remaining 2,866 m correspond to the Outeiro tunnel, where tracks will be assembled on flagstones using a Rheda 2000-type system.

El montaje de vía doble se realiza sobre balasto en 53,60 km de vía doble y el volumen de balasto en todo el tramo es de unos 315.000 m<sup>3</sup>, que se suministrarán desde los acopios definidos a lo largo del trazado, comprendiendo tanto el lecho inicial que se abastece con camiones como el posterior transporte, descarga y extendido desde trenes tolvas para los correspondientes levantes de vía hasta cota definitiva. Los 2.866 m restantes se corresponden con el túnel de Outeiro, en el que se monta vía en placa mediante sistema tipo Rheda 2000.

- The track machinery used will be made available by COPASA: two line and switch tampers, a profiling machine, a dynamic stabilizer and the hopper car.

- Se utiliza la maquinaria de vía de la que COPASA dispone; dos bateadoras de línea y cambios, una perfiladora, un estabilizador dinámico y el tren de tolvas.



Ourense – Santiago H.S.L. Track assembly. O Irixo – Santiago, A Coruña

L.A.V. Ourense – Santiago. Montaje de vía. O Irixo – Santiago, A Coruña



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF



This 1,462 m section of the route is contained wholly within the Ourense region. The project consists of habilitating the infrastructure necessary for creating a double track roadbed that allows access to Ourense station. Within the scope of activity there are two conventional gauge lines in service, the Zamora – A Coruña line and the Monforte – Vigo line. The new H.S.L. roadbed runs almost entirely on the Zamora – A Coruña roadbed, which makes it necessary to shift it; its repositioning is included in the project.

Discurriendo el trazado, de 1.462 m de longitud, íntegramente por el término municipal de Ourense, la obra consiste en habilitar la infraestructura necesaria para generar una plataforma de vía doble que permita el acceso a la estación de Ourense.

En el ámbito de la actuación existen dos líneas de ancho convencional en servicio, la Línea Zamora – A Coruña y la Línea Monforte – Vigo. La plataforma de la nueva L.A.V. discurre prácticamente en su totalidad por la plataforma de la línea Zamora – A Coruña, lo que hace necesario desplazarla, estando igualmente contemplada la reposición de la misma.



The project is defined down to the sub-ballast layer, including provision of the activities relating to complementary installations and work such as gutters and cable intersections, grounding, boundary markers and fencing. in of the track. As to the repositioning of the existing Zamora – A Coruña line, the activity incorporates the infrastructure, the track and the associated installations, including all of the intermediate temporary situations that have to be developed in order to ensure service on the line during the project's execution.

La obra queda definida hasta la capa de subbalasto, previéndose igualmente las actuaciones relativas a las instalaciones y obras complementarias tales como canaletas y cruces de cables, puestas a tierra, hitos de deslinde y cerramiento del trazado.

En cuanto a la reposición de la línea existente, Zamora – A Coruña, la actuación comprende la infraestructura y la vía y las instalaciones asociadas, incluyendo todas las situaciones provisionales intermedias que sea preciso desarrollar para garantizar el servicio de la línea durante la ejecución de las obras.



Ourense – Santiago H.S.L. Platform construction. Access to Ourense railway station, Ourense

L.A.V. Ourense – Santiago. Construcción de plataforma. Accesos a la estación de Ourense, Ourense



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

Another part of the contracted project is the execution of four underpasses, both prefabricated and installed “in situ”. One of them is to be used exclusively as a pedestrian passageway, thus ensuring that the section can be crossed.

Forma parte también del proyecto contratado la ejecución de cuatro pasos inferiores, tanto prefabricados e hincados como “in situ”, siendo uno de ellos únicamente para paso peatonal, asegurándose de este modo la permeabilidad transversal del tramo.



S.A. de Obras y Servicios, COPASA, is one of the 12 Spanish companies participating in the Spanish Consortium which, together with two Saudi Arabian companies, last January 14 2012 signed the contract to lay the track, build the installations and supply trains for the High Speed Railway Line between Makkah and Medinnah. The contract also includes the operation and maintenance of the tracks, platforms and installations for a period of twelve years from the time service begins. This contract, which has a budget of €6.74 billion, is the largest foreign contract ever signed by a group of Spanish companies in the history of our country. It will be one of the most significant international projects in the High-Speed railway world.

At the beginning of 2009 the SAUDI RAILWAYS ORGANIZATION (S.R.O.) published the definitive conditions for bidding on Phase 2, which is what was ultimately awarded to us.

On July 3, 2010 just two projects were presented in Dammam, at the S.R.O. headquarters: those of the Spanish - Saudi Arabian and French - Saudi Arabian consortiums. On October 18, 2010 a new project was presented that included the valuation of some last-minute changes required by the client in order to standardize the two bids presented. Finally, on October 19, 2010, there was an un-publicized opening of sealed bids. After a wait of more than one year, on October 26, 2011 the SRO officially announced that the project was awarded to the Spanish - Saudi Arabian consortium. The contract was signed on January 14, 2012 in Riyadh, as described in the preface, in a formal act attended by various Saudi Arabian ministers and the Spanish Ministers of Foreign Affairs and Public Works, in order to give greater weight and importance to the occasion.

The project awarded includes construction of the superstructure for a high speed railway line between the cities of Makkah and Madinnah, which will principally be used for transporting pilgrims. Likewise, there will be three intermediate stations along the route (Jeddah, Jeddah Airport and King Abdullah Economic City), which fall under a separate contract.

The double track is 449 km long, and the contract includes the provision of rolling stock (locomotives and wagons) equipped with the most advanced technology in the world, capable of attaining speeds of 300 km/h. The anticipated demand is of 166,000 travellers per day, which equals a potential demand of more than 60 million travellers a year. The service must be prepared to transport between 11,000 and 13,000 travellers per hour at peak times.

The total length of the single track to be laid is 785.6 km of track on ballast, 128.9 km of track on slabs and 32.6 km of track on slabs in stations. There are also 6 passing loops and train sidings and 8 reversible working positions.

The principal contract quantities can be calculated as 3.8 million tons of ballast, 1.53 million of sleepers, 108,000 t of rail, 175 railway switch units, 36 dilatation equipment units and 916,000 m of prefabricated cable conduits.

S.A. de Obras y Servicios, COPASA, es una de las 12 empresas españolas integrantes del consorcio español que, junto a dos empresas saudíes, firmaron el pasado 14 de enero de 2012 en Ryad el contrato para el montaje de la vía e instalaciones y el suministro de trenes de la línea ferroviaria de Alta Velocidad entre La Meca y Medina, que incluye también la operación y el mantenimiento de la vía, plataforma e instalaciones durante un período de doce años a partir de la puesta en servicio. Este contrato, cuyo presupuesto es de 6.736 millones de €, es el mayor contrato suscrito en el extranjero por un grupo de empresas españolas en toda la historia de nuestro país, y será una de las más importantes referencias internacionales en el mundo ferroviario de la Alta Velocidad.

A principios de 2009 se publican, por parte de la SAUDI RAILWAYS ORGANIZATION (S.R.O.), las bases definitivas para la licitación de la Fase 2, que es la que nos ha sido finalmente adjudicada.

El 3 de julio de 2010 se presentaron en Dammam, sede de S.R.O, dos únicas ofertas, correspondientes a los consorcios Hispano - Saudí y Franco - Saudí. El 18 de octubre de 2010 se presenta una nueva oferta que incluía la valoración de algunas modificaciones de última hora requeridas por el cliente para homogeneizar las dos ofertas presentadas y finalmente el 19 de octubre de 2010 se realiza la apertura de plicas que no tuvo publicidad. Después de una espera de más de un año, finalmente el 26 de octubre de 2011 la SRO comunica oficialmente la adjudicación del proyecto al consorcio Hispano - Saudí, finalizando este proceso con la firma del contrato el pasado 14 de enero de 2012 en Ryad, tal como se indica en el prefacio en un acto solemne al que asistieron varios ministros sauditas y los ministros españoles de Asuntos Exteriores y Fomento, para dar mayor entidad y realce al mismo.

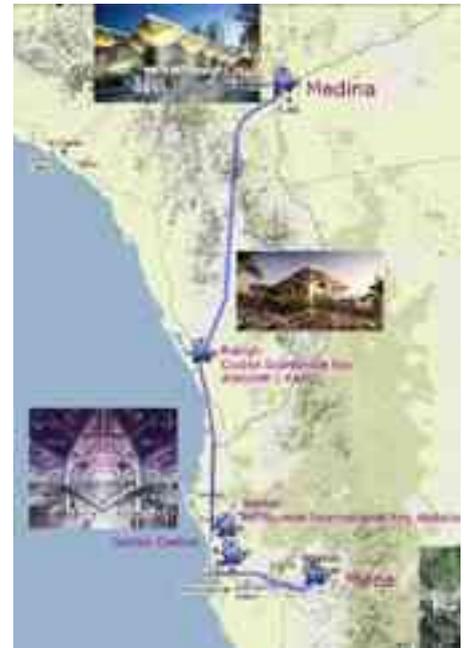
El proyecto adjudicado incluye la construcción de la superestructura de una línea de ferrocarril de Alta Velocidad entre las ciudades santas de La Meca y Medina, que se utilizará fundamentalmente para el transporte de peregrinos. Asimismo habrá tres estaciones intermedias a lo largo del trayecto (Jeddah, Jeddah Aeropuerto y King Abdullah Economic City) que son objeto de un contrato independiente.

La longitud de la línea de doble vía es de 449 km y está incluido en el contrato el suministro de material rodante (locomotoras y vagones) equipados con la más avanzada tecnología existente en el mundo, para superar los 300 km/h.

La demanda esperada es de 166.000 viajeros/día, lo que equivale a una demanda potencial de más de 60 millones de viajeros anuales. El servicio tendrá que estar preparado para transportar en hora punta entre 11.000 y 13.000 viajeros a la hora.

La longitud total de vía sencilla a ejecutar es de 785,6 km de vía sobre balasto, 128,9 km de vía en placa en trayecto y 32,6 km de vía en Placa en Estaciones, así como 6 Puestos de adelantamiento y estacionamiento de trenes y 8 puestos de Banalización.

Las principales ratios del contrato podemos cifrarlos en 3,8 millones de toneladas de balasto, 1,53 millones de traviesas, 108.000 t de carril, 175 unidades de desvíos de vía, 36 unidades de aparatos de dilatación y 916.000 m de canaleta prefabricada para cables.



The construction of four assembly bases distributed along the line's complete route is also planned. They will be used for track assembly during the construction phase and three of them will remain once operations have begun, to be used as maintenance bases.

With regard to the logistics required for the execution of this project, COPASA has a lot of experience in manufacturing ballast, in manufacturing sleepers (its subsidiary LGT has a factory equipped with the most modern technology) and in track laying. It is one of Spain's foremost companies in track laying, and possesses a stock of heavy rail equipment.

All of the railway equipment for this project would be newly acquired and the installation of a sleeper factory at one of the assembly bases is also planned. The ballast will be obtained from the different quarries that are present along the route.

In summary, this project represents the construction of one of the safest high speed train railways in the world, employing the latest and most advanced railway technology which, together with the most modern equipment, will make it possible to offer the safest and highest quality service.

También está prevista la construcción de cuatro bases de montaje repartidas a lo largo de todo el trazado de la línea, las cuales se utilizarán para el montaje de la vía durante la fase de construcción. Tres de ellas permanecerán como bases de mantenimiento durante la fase de operación.

En cuanto a la logística necesaria para la ejecución de este proyecto, COPASA tiene amplia experiencia en la fabricación de balasto, en la fabricación de traviesas (su filial LGT posee una fábrica equipada con la más moderna tecnología), así como en el montaje de vía, siendo una de las empresas españolas más destacadas en esta actividad, apoyándose en su parque de maquinaria pesada de vía. La totalidad de maquinaria de vía será de nueva adquisición y asimismo está prevista y acordada la instalación de una fábrica de traviesas en una de las bases de montaje. El balasto se obtendrá de las diversas canteras que existen a lo largo del trazado.

En definitiva, el proyecto va a suponer la construcción de uno de los Ferrocarriles de Alta Velocidad más seguro del mundo, con las últimas y más avanzadas tecnologías ferroviarias, que junto con los más modernos equipamientos, permitirán realizar un servicio con la máxima seguridad y calidad.



## High Speed railway Makkah – Madinnah, Saudi Arabia

### Línea de Alta Velocidad La Meca – Medina, Arabia Saudí



Client: Saudi Railways Organization (S.R.O.)

Cliente: Organización Saudí de Ferrocarriles (S.R.O.)





S-444  
Collig

S-444  
Collig

S444  
Collig

H.S.L. Trinidad, Barcelona  
AVE Trinidad, Barcelona

RAILWAYS WORKS  
OTHER RAILWAY INFRASTRUCTURE

OBRAS FERROVIARIAS  
OTRAS INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

## Madrid – Barcelona H.S.L. Building base, Madrid

### L.A.V. Madrid – Barcelona. Base de construcción, Madrid

The purpose of these works is to create an interconnecting service and link for the shipment of track materials, long-bar rail and sleepers, on Renfe gauge trucks and platform, which, thanks to an axle switch can access the wider international gauge and so supply the material to its destination.

El objetivo de esta obra es servir de interconexión y enlace para el envío de materiales de vía, carril de barra larga y traviesas, sobre carrileros y plataforma de ancho Renfe y que merced a un intercambiado de ejes este material pueda tener acceso a la vía de ancho internacional y proceder con este suministro a su montaje.



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF





It was necessary to build an esplanade of over 100,000 m<sup>2</sup> where the transfer gantries for the long-bar rails were located, together with an axle-changing shed, a locomotive-maintenance shed, a storage warehouse and a direct access to connect to the Renfe gauge track, plus the superstructure with its corresponding electrification, with track sections and diversions in both 1.668 and 1.435 gauges, as well as fuel-network and fire-protection facilities, roads, sewerage network, drainage, lighting, environmental integration and fencing of the entire perimeter of the base.

Para ello se ha tenido que construir una explanación superior a 100.000 m<sup>2</sup> donde se han ubicado los pórticos de transferencia para los carriles de barra larga, una nave para cambio de ejes, una nave de mantenimiento de locomotoras, una nave de almacenamiento y un acceso directo para conectar la vía de ancho RENFE, todo ello acompañado de la superestructura con su correspondiente electrificación con tramos de vía y desvíos tanto de ancho 1,668 como 1,435 así como de instalaciones de red de combustibles, protección contra incendios, viales, red de saneamiento, drenaje, alumbrado, integración ambiental y cerramiento de toda la base.





Logistic transport platform at Monformte de Lemos, Lugo

Plataforma logística de transportes en Monforte de Lemos, Lugo



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
Renfe

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Renfe



This logistics platform, developed by the Ministry of Development, through Renfe and the Galician Regional Government, has been designed as an active supply of spaces and services that is capable of developing new production activities in the Monforte de Lemos area (Lugo).

The works can be divided into two types of actions. The first, railway-based, consists of removing and scrapping 23 diversions and 4,998 m of track; dismantling the existing catenary; laying, levelling and aligning 4,771 m of track with 14 new diversions; and the electrification of the new track. The second part of the works consists of the operation of the new intermodal station, including the building of a fan of loading and unloading tracks made of reinforced concrete, with an area of 24,950 m<sup>2</sup>, a control building and 2,460 m of concrete guttering.

The works also include the demolition of a number of structures and buildings, as well as the necessary earthworks.

Esta plataforma logística, promovida por el Ministerio de Fomento, a través de RENFE, y la Xunta de Galicia, está concebida como una oferta activa de espacios y servicios, capaz de promover nuevas actividades productivas en el área de Monforte de Lemos (Lugo).

Se pueden distinguir dos tipos de actuaciones dentro de la obra. La primera actuación, netamente ferroviaria, consiste en el levantamiento y desguace de 23 desvíos y 4.998 ml de vía, desmontaje de catenaria existente, montaje, nivelación y alineación de 4.771 ml de vía con catorce nuevos desvíos y electrificación de la nueva vía. En lo que se refiere a la segunda parte de la obra, ésta es la destinada a la explotación de la nueva estación Intermodal, en la que destaca la construcción de una playa de vías de carga y descarga en hormigón armado de 24.950 m<sup>2</sup> de superficie, un edificio de control y 2.460 ml de cuneta de hormigón.

Por otra parte, se incluye la demolición de un número considerable de estructuras y edificios, así como los necesarios trabajos de movimiento de tierras.





These are works contracted with the Railway Infrastructures Manager (R.I.M.) from the Ministry of Development. The assembly base in Olmedo covers an area of approximately 200,000 m<sup>2</sup>. This base has all the elements necessary for an assembly base such as:

- Axles exchange
- Building for locomotive maintenance
- Sheds for track switching

Se trata de una obra contratada con el Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF) del Ministerio de Fomento, La Base de Montaje de Olmedo se extiende sobre una Superficie aproximada de 200.000 m<sup>2</sup>. Dicha base consta de todos los elementos necesarios en una base de Montaje tales como:

- Intercambiador de ejes
- Nave de mantenimiento de locomotoras
- Porticos de transferencia de carriles

- Sheds for unloading and assembly of points
- Slabs from material supply points
- Loading wall for ballast

The previous levelling has entailed soil movement clearing a volume of 177,000 m<sup>3</sup> and an embankment volume of 135,000 m<sup>3</sup>.

As main elements within the base there is the building for locomotive maintenance (dimensions of 100 x 8 m with a longitudinal inspection pit) and the building for axles exchange (dimensions of 60 x 16 m with transversal and longitudinal inspection pits).

- Porticos de descarga y montaje de desvíos
- Losas de acopios de materiales
- Muros cargadero de balasto

La explanación previa ha supuesto un movimiento de tierras con un volumen de desmonte de 177 mil m<sup>3</sup> y un volumen de terraplén de 135.000 m<sup>3</sup>.

Como elementos principales dentro de la base se encuentran la nave de mantenimiento de locomotoras (de dimensiones 100x8 m con foso longitudinal) y la nave de intercambio de ejes (de dimensiones 60x16 m con fosos transversal y longitudinal).



Offices of 894 m<sup>2</sup> for infrastructure maintenance also make up part of the installations, completely equipped with installations for water, electricity, heating, air conditioning, fire protection system, security system, telephone, communications, etc.

The base is equipped with a railway yard for varying widths, Iberian (2,791 m), international (7,654 m) and a third rail track with the Medina del Campo station (3,310 m). 6 recycled points, 14 regenerated points and 2 mixed points have been installed in this railway yard. Two sleepers have also been installed. For assembly of the third rail track the existing track between the Olmedo base and the third rail testing track has had to be reconditioned. Buffers have also been installed in the sidings.

También forman parte de las instalaciones unas oficinas de 894 m<sup>2</sup> para mantenimiento de infraestructura, completamente equipadas con instalaciones de agua, energía, calefacción, aire acondicionado, instalación contra incendios, instalaciones de seguridad, telefonía, comunicaciones etc...

La base está dotada de una playa de vías de diversos anchos, Ibérico (2.791 m), internacional (7.654 m) y una vía de tercer carril con la estación de Medina del Campo (3.310 m). En esta playa de vías se han instalado 6 desvíos de segundo uso, 14 desvíos regenerados y 2 desvíos mixtos. También se han montado dos travessías. Para el montaje de la vía de tercer carril se ha tenido que rehabilitar la vía existente entre la base de Olmedo y el tramo de pruebas del tercer carril. Igualmente se han realizado toperas en las vías de estacionamiento.

# Madrid – Valladolid H.S.L. Track assembly base and ballast stocks, Valladolid

L.A.V. Madrid – Valladolid. Base de montaje y acopios de balasto, Valladolid



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF



As regards the materials that make up the superstructure, 22,836 m<sup>3</sup> of ballast, 17,408 sleepers and 24,200 lm of track were required.

Apart from the Olmedo assembly base a series of areas associated with supply have been set up in the towns of Nava de la Asunción, Tabladillo and Villalba de Adaja, for the purpose of supplying the ballast and materials necessary for laying the high speed Segovia - Valladolid line.

A series of systems have also been installed for providing this base with the infrastructure necessary for its operation: electricity supply, water supply and sewerage, fire extinguishing and fuel supply for the heavy machinery.

For the supply roads and slabs section, 46,000 m<sup>3</sup> of gravel has been used and an area of 32,800 m<sup>2</sup> of agglomerate.

Finally an environmental integration project has been carried out, using spreading of topsoil on tips and slopes and the consequent hydroseeding treatments.

En cuanto a los materiales que forman la superestructura ha sido necesario el empleo de 22.836 m<sup>3</sup> de balasto, 17.408 unidades de traviesas y 24.200 ml de carril.

Aparte de la base de montaje de Olmedo se han ejecutado una serie de zonas asociadas de acopio en las localidades de Nava de la Asunción, Tabladillo y Villalba de Adaja, con el fin de acopiar el balasto y materiales necesarios para el montaje de la línea de Alta Velocidad de Segovia - Valladolid.

Igualmente se han ejecutado una serie de instalaciones para dotar a dicha base de la infraestructura necesaria para su funcionamiento, suministro de energía, abastecimiento-saneamiento, extinción de incendios y suministro de combustible para la maquinaria pesada.

En el apartado de viales y losas de acopio se han empleado 46.000 m<sup>3</sup> de zahorras y aglomerado 32.800 m<sup>2</sup> de superficie.

Por último se ha llevado a cabo una integración ambiental mediante la extensión de tierra vegetal en vertederos y en taludes y los consiguientes tratamientos de hidrosiembra.

The construction of the superstructure of the Madrid - Saragossa - Barcelona - French Board High Speed Line, in the section between Lleida and Martorell, in the province of Barcelona required the ADIF to build a track assembly block. To this end, a study was prepared, which included planning ahead the supply, transportation and placing of the track materials.

La construcción de la superestructura de la línea de Alta Velocidad Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa, en el tramo comprendido entre Lleida y Martorell, en la provincia de Barcelona, exigió del ADIF la construcción de una base de montaje de vía. Para ello se realizó un estudio, planificando en el tiempo y en el espacio los trabajos de acopio, transporte y colocación de materiales de vía.

As a result of the study, ADIF chose to build the infrastructure in Vilafranca del Penedés, given that this district was already connected to the Renfe broad gauge line and has excellent communication with the National Road Network. Finally, ADIF considered that the construction base could be subsequently converted into a maintenance base.

Como consecuencia del estudio realizado, ADIF optó por construir dicha infraestructura en Vilafranca del Penedés, ya que en esta localidad existía conexión con la línea de ancho RENFE, así como una excelente comunicación con la Red Nacional de Carreteras. Finalmente, se pensó que la base de construcción podía convertirse posteriormente en base de mantenimiento.



The installation occupies an area of approximately 160,000 m<sup>2</sup> and lies parallel to the Renfe line and to the H.S.L. platform. It is also located 1 km from the Vilafranca del Penedés station. The following items were built at the location:

- 2 ballast warehouses with a loading platform on a standard gauge line.
- A long bar warehouse and transfer slab with the relevant portal frames.
- A deviation pre-assembly slab with portal frames for unloading and subsequent loading.

La instalación ocupa una superficie aproximada de 160.000 m<sup>2</sup>, tiene una disposición paralela a la línea de Renfe y a la plataforma de la L.A.V, y se encuentra a 1 km de la estación de Vilafranca del Penedés. En esa superficie se han ubicado:

- 2 zonas de acopio de balasto, con un cargadero sobre vía de ancho UIC
- Una losa de acopio y transferencia de carriles de barra larga, dotada con los correspondientes pórticos.
- Una losa para premontaje de desvíos, con pórticos para descarga y posterior carga.
- Zona de acopio de traviesas.



## Madrid – Barcelona H.S.L. Track assembly base at Vilafranca del Penedes, Barcelona

### L.A.V. Madrid – Barcelona. Base de montaje de vía en Vilafranca del Penedés, Barcelona



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

- Sleeper warehouse.
- Electrification material warehouse.
- Locomotive maintenance warehouse.
- Fuel tank.
- Train depot.
- Access to the dual gauge block.
- Dual gauge railway connection with the La Granada station.
- Office building and parking facility.
- Warehouse.
- PAET track formation.

- Zona de acopio de material de electrificación.
- Nave de mantenimiento de locomotoras.
- Depósito de combustible.
- Playa de vías de estacionamiento.
- Acceso a la base en doble ancho.
- Conexión ferroviaria, en doble ancho, con la estación de La Granada.
- Edificio de oficinas y aparcamiento.
- Nave almacén.
- Plataforma de vía PAET.





The works consist of installing a number of soundproofing screens at various points along the section of the High-Speed platform between Segovia and Valdestillas, where the noise levels have been found to exceed the permissible fixed limits.

Seven action areas have been defined, at approximately km 74, 77, 79, 80, 105, 106 and 107 on the line. In each of these areas a soundproofing screen has been erected, varying in length on each section (141 – 420 m), with pile foundations, also of varying sizes.

La obra consiste en la instalación de una serie de pantallas acústicas en diversos puntos del tramo de plataforma de Alta Velocidad entre Segovia y Valdestillas en los cuales se ha constatado que los niveles acústicos sobrepasan los límites establecidos.

Se han definido siete zonas de actuación, correspondientes aproximadamente a los P.K. 74,77,79,80,105,106 y 107 de la línea. En cada una de estas zonas se ha construido una pantalla acústica, de longitud variable en cada tramo, desde 141 hasta 420 m, cimentadas mediante pilotes, también de dimensiones variables.

Baffles and vibratory protections. Segovia – Valdestillas, Segovia

Protección acústica y vibratoria. Segovia – Valdestillas, Segovia



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF



Once the areas where the screens were to be installed had been determined, the Basic parameters were calculated for the screens in each area, in order to reduce the noise levels below the permissible limit.

In general, the preference was to locate the screens on the platform edge, so as to have the least possible impact on any other items in the area, such as utilities, structures, runoff gutters, etc.

The distance between the screen and centre line of the track was generally set at 7.75 m. The height of the screens varied between 2 and 6 m. Finally, the length of the screens was calculated so that the building was also covered laterally, using 9 m modules.

It was decided to demolish the existing screens rather than extend them, which would have meant reinforcing their foundations. The new screens can be classified into two types:

- Concrete screens: Precast panels, not used in areas with a high landscape value.
- Metal screens: Slender-walled metal caissons with an interior air sheet several centimetres thick.

The foundations were built with piles and pile caps, as surface foundations were not viable.

The structural system for the soundproofing screens is made up of panels resting on a rolled-steel frame embedded in the foundations.

The gutter designed at the foot of the screen is rectangular, 0.20 m deep, with a 0.20 m base and thickness of 0.10 m on the floor and sides. Where water collected by the gutter is to be run off, precast drainpipe with a working width of 0.30 m regardless of its height has been installed.

The environmental integration of the platform and affected margins is also included.

Una vez determinadas las zonas en donde ha sido necesario implantar pantallas acústicas, se han calculado los parámetros básicos de las pantallas en cada zona para conseguir reducir los niveles de ruido hasta los máximos admisibles.

En general, se procurado tender a ubicar las pantallas en el borde de la plataforma, intentado la mínima afección a los elementos que se puedan encontrar en la zona, tales como servicios, estructuras, cunetas de drenaje, etc.

La separación entre la pantalla y el eje de la línea se ha establecido en términos generales en 7,75 m. Por otro lado, las alturas de las pantallas proyectadas oscila entre 2 y 6 m. Finalmente, la longitud de las pantallas se ha calculado de forma que al edificación quede cubierta también lateralmente, utilizándose módulos de 9 m.

Se ha optado por demoler las pantallas existentes ante la alternativa de ampliarlas, lo que implicaría el refuerzo de su cimentación. Las nuevas pantallas se pueden clasificar en dos tipos:

- Pantallas de hormigón: Paneles prefabricados, no para zonas con un elevado valor paisajístico.
- Pantallas metálicas: Cajones metálicos de paredes delgadas con una lámina de aire en el interior de varios centímetros de espesor

La cimentación se ha realizado con pilotes y encepado, ante la imposibilidad de realizar la cimentación superficial.

El sistema estructural de las pantallas acústicas está formado por paneles que se apoyan en soportes formados por perfiles de acero laminado. Éstos se encuentran empotrados sobre la cimentación.

La cuneta prevista a pie de pantalla es de tipo rectangular, con 0,20 m de profundidad, 0,20 m de base y 0,10 m de espesor en solera y talud interior. En los puntos en donde se prevé la evacuación del agua recogida por la cuneta, se dispondrá una bajante prefabricada de 0,30 m de anchura útil, independientemente de su altura.

Se procede a la integración ambiental de la plataforma y márgenes afectados.





The works relating to the construction project for the San Pedro tunnel installations. New railway access to the north and north-east of Spain. Stretch: Colmenar Viejo - Soto del Real contracted to the Railway Infrastructure Administrator. This contract includes the following procedures:

Provision of electrical installations: distribution, lighting, protection against contacts and power surges, provision of generators, reactive compensation system and earthing network.

Installation of fire protection equipment: automatic extinguishing using gas, misted water system, portable extinguishers network, internal hose reels, external hydrants network, water supply, high-pressure fire-fighting set and distribution network. Finally, signposting for protection measures.

Ventilation in the intermediary transformer sub-station rooms and climate control for the control rooms.

Civil protection and security systems: communication systems, voice services, access control systems, intruder detection systems, CCTV system, radio communications, fire detection system, gas detection system, lighting control, electricity and feed control, control of supply for extinguishing water, ventilation control system, fire extinguishing system control, earthquake detection system, weather conditions system control, public address system, SOS posts, control centres, low voltage supply, RACK cabinets, SCDA software and PLCs distribution system.

Las obras correspondientes al proyecto constructivo de instalaciones de los túneles de San Pedro. Nuevo acceso ferroviario al Norte y Noroeste de España. Tramo: Colmenar Viejo - Soto del Real se contratan al Administrador de Infraestructuras Ferroviarias. Este contrato comprende las siguientes actuaciones:

Dotación de instalaciones eléctricas: distribución, alumbrado, protección contra contactos y sobre intensidades, aportación de grupos electrógenos, sistema de compensación de reactiva y red de tierras.

Instalación de protección contra incendios: extinción automática mediante gas, sistema de agua nebulizada, red de extintores portátiles, bocas de incendio equipadas, red de hidrantes exteriores, abastecimiento, grupo de presión de incendios y red de distribución. Por último señalización de medios de protección.

Ventilación de los cuartos de los centros de transformación intermedios y climatización de las salas de control.

Instalaciones de protección civil y seguridad: sistema de comunicaciones, servicios de voz, sistema de control de accesos, sistema de detección de intrusión, sistema CCTV, radiocomunicaciones, sistema de detección de incendios, sistema de detección de gases, control de alumbrado, control de energía y alimentación, control de abastecimiento de aguas para extinción, control del sistema de ventilación, control del sistema de extinción de incendios, control del sistema de detección de sismos, control del sistema de condiciones meteorológicas, sistema de megafonía, postes SOS, centros de control, alimentación en baja tensión, armarios RACKS, software SCDA y sistema de distribución de PLC's.



# Madrid – Valladolid H.S.L. Facilities at San Pedro Tunnel. Colmenar Viejo – Soto del Real, Madrid

L.A.V. Madrid – Valladolid. Instalaciones en los túneles de San Pedro. Colmenar Viejo – Soto del Real, Madrid



Evacuation and emergency photo-luminescent signposting and signage.  
Galleries ventilation system.  
Tunnel ventilation systems.  
Two panel revolving doors.

Señalización y balizamiento fotoluminiscente de evacuación y emergencia.  
Sistema de ventilación de galerías.  
Sistemas de ventilación del túnel.  
Puertas pivotantes de dos hojas.

The project develops actions to extend the facilities of the Maintenance Office at the Villaverde Complex goods terminal ADIF, and the works carried out in different areas of the complex have basically consisted of the following actions:

El proyecto desarrolla las actuaciones destinadas a ampliar las instalaciones de la Dirección General de Mantenimiento en la terminal de mercancías Complejo Villaverde ADIF y las obras, desarrolladas en varias zonas del complejo, han consistido, básicamente, en las siguientes actuaciones:

- Extension of the parking spurs of the wagons of the infrastructure maintenance executive management staff of ADIF, through the construction of two new parking spurs in addition to the existing one.
- Extension of the offices that currently house the staff of the infrastructure maintenance executive management of ADIF, with the construction of a maintenance building that covers one of the aforementioned spurs, as well as the creation of interior areas to house the staff and material of the infrastructure maintenance executive management bodies for conventional lines and traffic safety of ADIF and the corporate management of traffic safety of Renfe.

- Ampliación de los mangos para estacionamiento de las vagonetas del personal de la dirección ejecutiva de mantenimiento de infraestructuras de ADIF, mediante la construcción de dos nuevos mangos en prolongación del existente.
- Ampliación de las dependencias que acogen actualmente al personal de la dirección ejecutiva de mantenimiento de infraestructuras de ADIF, con la construcción de una nave de mantenimiento que cubre a uno de los citados mangos, además de la creación de espacios interiores para acoger al personal y material de las direcciones ejecutivas de mantenimiento de infraestructura de líneas convencionales y seguridad en la circulación, de ADIF, y a la dirección corporativa de seguridad en la circulación de Renfe.



- Development associated with the above actions in order to improve access, renovate the existing vehicle parking areas, a new video security system, replacement of affected services etc.
- Adaptation of the adjoining tracks to the new development.
- Signposting of the access way to the maintenance building.
- Adaptation of premises at the Atocha local railway station for the relocation of the staff of the Infrastructure maintenance executive management of ADIF

- Urbanización asociada a las actuaciones anteriores para mejorar accesos, reforma de los estacionamientos de vehículos existentes, nueva instalación de videovigilancia, reposición de servicios afectados, etc.
- Adecuación de las vías anexas a la nueva urbanización.
- Señalización del paso a nivel de acceso a la nave de mantenimiento.
- Adecuación de locales en la estación de cercanías de Atocha para la reubicación de personal de la dirección ejecutiva de mantenimiento de infraestructuras de ADIF



## Infraestructure maintenance facilities at the Villaverde complex, Madrid

Ampliación de las instalaciones de mantenimiento de infraestructura en la terminal de mercancías complejo Villaverde, Madrid



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF



For the construction of the North-Northwest High Speed corridor superstructure on the Ourense - Santiago stretch, it was necessary to build a track assembly base and ballast stockpiles, which would also serve as a maintenance base for both UIC gauge and conventional gauge machinery.

The location chosen is within the city limits of O Irixo, in the province of Ourense, and has an approximate surface area of 82,000 m<sup>2</sup>.

Para la construcción de la superestructura del corredor Norte – Noroeste de Alta Velocidad, en el tramo Ourense – Santiago, se hizo necesaria la construcción de una base de montaje de vía y acopios de balasto, que servirá además como base de mantenimiento de la maquinaria, tanto de ancho UIC como de ancho convencional. La ubicación elegida se encuentra en el término municipal de O Irixo, en la provincia de Ourense, y cuenta con una superficie aproximada de 82.000 m<sup>2</sup>.



The work consists of the construction of:

- Stockpiling flagstones and transferring approximately 500, 270 m long soldered rails.
- Railway infrastructure, made up of ten tracks and fifteen turnouts.
- Flagstone for the pre-assembly of turnouts, with a 4,400 m<sup>2</sup> surface area, equipped with two double girder portal cranes and two encased tracks in conventional gauge and international gauge.
- 8,200 m<sup>2</sup> ballast stockpile area.
- 2,600 m<sup>2</sup> sleeper stockpile area.
- Locomotive maintenance workshop, in an enclosed 66x12 m area.
- Warehouse, in an enclosed 40x10 m area, with three sections (track, track devices and electrification).

La actuaciones consisten en la construcción de:

- Losa de acopio y transferencia de carriles, con una capacidad de acopio de aproximadamente 500 barras largas soldadas de 270 m cada una.
- Infraestructura ferroviaria, formada por diez vías y quince desvíos.
- Losa de premontaje de desvíos, de 4.400 m<sup>2</sup> de superficie, equipada con dos bipórticos grúa y dos vías estuchadas en anchos convencional e internacional.
- Zona de acopio de balasto, de 8.200 m<sup>2</sup>.
- Zona de acopio de traviesas, de 2.600 m<sup>2</sup>.
- Nave de mantenimiento de locomotoras, en recinto cerrado de 66x12 m.
- Nave almacén, en recinto cerrado de 40x10 m, con tres espacios (vía, aparatos de vía y electrificación).





Track assembly base and ballast stock at O Irixo. Ourense – Santiago, Ourense

Base de montaje de vía y acopios de balasto en O Irixo. Ourense – Santiago, Ourense



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF



# Atlantic H.S.L. New provisional passenger station in Vigo – Guixar, Pontevedra

## Eje atlántico de Alta Velocidad. Nueva estación provisional de viajeros en Vigo – Guixar, Pontevedra

The work entailed in the construction of the new provisional passenger terminal in Vigo - Guixar is part of the High Speed Atlantic Corridor. Building a new passenger terminal building is required, construction on the neighboring site, the modification of the existing train yard and the provision of platforms will cater for passenger movement.

Las obras asociadas a la construcción de la Nueva Estación Provisional de Viajeros en Vigo - Guixar están englobadas dentro del Eje Atlántico de Alta Velocidad y suponen la construcción de un nuevo edificio terminal de pasajeros, la urbanización de la parcela anexa, la modificación de la playa de vías existente y la dotación de andenes para el tránsito de pasajeros.



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
Railway Infrastructure Department

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Dirección General de  
Infraestructuras Ferroviarias





The passenger terminal is located on the far side of the site. Its surface area measures 900 m<sup>2</sup> and it has a reinforced concrete structure with deep pile foundations. Across two levels the structure will house a vestibule, shops, a cafeteria, toilets, changing rooms, technical rooms and offices. It was possible to move some of the passenger traffic to the cargo station, which uses some tracks that connect to the general tracks running from Vigo Guixar to Redondela. The station in question has two tracks with shared services for long distance, three tracks with mediumdistance service, one auxiliary track for fueling and cleaning and a shunting neck and safety track. Furthermore, it has side platforms, an island platform and a bay platform at its disposal.

El edificio de viajeros se sitúa en el lateral extremo de la parcela, con una superficie de 900 m<sup>2</sup>, y estructura en hormigón armado con cimentación profunda de pilotes, y en él se ubicarán, en dos alturas, vestíbulo, locales comerciales, cafetería, aseos, vestuarios, cuartos técnicos y despachos. La solución de incorporación del tráfico de viajeros a la estación de mercancías dispone un haz de vías que se conecta con la vía general que discurre de Vigo Guixar hacia Redondela y que contiene dos vías con servicios compartidos para larga distancia, tres vías con servicios para media distancia, una vía auxiliar para repostaje y lavado y una vía mango de maniobra y seguridad. Se dota de dos andenes laterales, un andén central y uno de cabecera.



Construction on the station's site, means reorganization of the current car park, thereby obtaining new parking uses, both public and private, truck access for fuel administration, and a passenger arrival area, taxi stand and bus stop on the outside pavement.

La urbanización de la parcela en la que se ubica la estación supone la reordenación del aparcamiento actual obteniéndose nuevos usos de aparcamiento, tanto público como privado, acceso de camiones para gestión de combustibles, zona de bajada de viajeros, dársena de espera de taxis y parada de autobús en la acera exterior.



Track renewal at San Feliz railway station and construction of a train warehouse, Leon

Reforma de vías en la estación de San Feliz y construcción de cocherón, León



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
FEVE

Cliente: Ministerio de Fomento.  
FEVE



The project is part of the renovations to be carried out on the FEVE infrastructures to pave the way for the modification of the use of the system in the Leon region. Firstly, FEVE's conventional trains will no longer operate in the city and, as a consequence, the regional and touristic FEVE trains will depart from and arrive at the San Feliz station, in Garrafe de Torío. Transportation of travelers between Leon and San Feliz will be carried out by means of train-tram units, which operate as conventional units on stretches of conventional infrastructure and as trams in urban areas, with the roadbed adapted to the tram system. Due to this, long sidings will be available to house the touristic Transcantábrico and Expreso de la Robla trains.

Three new tracks will be built on ballast and three tracks on concrete flagstones. At the same time, the two existing platforms will be extended and two new ones will be built.

Likewise, the construction of a warehouse is required for storage and maintenance of rolling stock. The train warehouse is designed with a 2,000 m<sup>2</sup> rectangular floor plan and is constructed of a metallic structure equipped with a 35 m long by 2.80 m wide service pit.

El proyecto queda englobado dentro de las actuaciones a realizar en la infraestructura de FEVE para dar lugar a la modificación del sistema de explotación en León, que supone que los trenes convencionales de FEVE cesen su actividad en la ciudad y, como consecuencia, los trenes regionales y los turísticos de FEVE tendrán como origen y destino la estación de San Feliz, en el término municipal de Garrafe de Torío, mientras que el transporte de viajeros entre León y San Feliz se realizará mediante unidades tipo tren-tram, que operan como unidades convencionales en los tramos de infraestructura convencional y como tranvía en las zonas urbanas con la plataforma adaptada al sistema tranviario. Debido a ello, se dispondrán vías de estacionamiento de gran longitud para albergar los trenes turísticos Transcantábrico y Expreso de La Robla.

Se procede a la ejecución de tres nuevas vías en balasto y de tres vías en placa de hormigón. A su vez, se prolongan los dos andenes existentes y se ejecutan dos nuevos.

Asimismo, se hace necesaria la construcción de un cocherón para estacionamiento y mantenimiento de trenes.

El cocherón se desarrolla en planta rectangular de 2.000 m<sup>2</sup> y está constituido por estructura metálica y dotado de un foso de 35 m de largo por 2,80 m de ancho.





Zalau railway station, Romania

Estación de ferrocarril en Zalau, Rumanía



ROMANIA

Client: Ministerul Transporturilor și Infrastructurii. Compania Națională de Căi Ferate "CFR" SA

Cliente: Ministerio de Transporte e Infraestructuras. Compañía nacional de ferrocarriles "CFR" S.A.





The Zalau Norte station is located at the ends of the railway stretches 408 (Carei - Zalau) and 409 (Zalau - Jibou), at kilometre point 88+202 (line 408).

The purpose of the project is to modernise the aforementioned railway station, so that it complies with the European requirements for providing passenger services.

The project entails renovating the space located opposite the passengers' building (the station market) so that vehicle access to the station is easier. The green spaces adjoining the passengers' building are going to be renovated with recreational spaces and decorative flower beds, trees and bushes.

The two existing buildings which are currently the CED building (systems) and passengers' building are to be modernised.

A new section of building between that for passengers and the CED building will be built in order to offer the passengers a more modernised and better equipped space that will make it possible to expand the services offered.

Construction of an underground pedestrian walkway under the station lines with access to the platforms is planned. This walkway will be 3.00 m high, 5.00 m wide and approximately 40 m long and consist of a reinforced concrete structure with thermal insulation and an infiltration water collection system.

New devices for public information will be mounted and railway telecommunication systems modernised.

Tracks 1 to 5 will be renovated and new platforms equipped with roofs for passenger protection will be built.



La estación de Zalau Norte está ubicada en los extremos de los tramos de Ferrocarril 408 (Carei - Zalau) y 409 (Zalau - Jibou), en la posición kilométrica 88+202 (línea 408).

El objetivo del proyecto es modernizar la citada estación de ferrocarril, de manera que la misma cumpla con los requisitos europeos para dar servicio a pasajeros.

En el proyecto se propone acondicionar el espacio situado frente al edificio de pasajeros (el mercado de la estación), de manera que facilite el acceso de coches en la estación. Los espacios verdes adyacentes al edificio de pasajeros se van a acondicionar con lugares para recreación y bancales de flores, árboles y arbustos decorativos.

Se van a modernizar los dos edificios existentes que actualmente son el edificio CED (instalaciones) y el edificio de pasajeros.

Se levantará un cuerpo nuevo de edificio entre el de pasajeros y el CED, con el objetivo de ofrecer a los pasajeros un espacio más civilizado y equipado, que permita la ampliación de los servicios ofrecidos.

Se prevé construir un pasaje peatonal subterráneo bajo las líneas de la estación, con acceso a los andenes. Este pasaje tendrá una altura de 3,00 m, una anchura de 5,00 m y una longitud de aprox. 40 m, y consiste en una estructura de hormigón armado, con aislamiento térmico y sistema de colección de aguas de infiltración.

Se montarán nuevos dispositivos de información para el público y se modernizarán las instalaciones de telecomunicación ferroviaria.

Se renovararán las vías 1 a 5 y se construirán nuevos andenes dotados de marquesinas para la protección de los pasajeros.



H.S.L. platform Bercianos – Santas Martas, Leon  
Plataforma de AVE Bercianos – Santas Martas, León



RAILWAYS WORKS  
TRACK RENOVACION WORKS

OBRAS FERROVIARIAS  
OBRAS DE RENOVACIÓN DE VÍA

## Complementary works for track renewal. Alsasua – Tolosa, Navarra

### Obras complementarias de renovación de vía. Alsasua – Tolosa, Navarra

These works purpose is to renovate the track and supplementary infrastructure works between the towns of Alsasua y Tolosa. The dual electrified line will maintain the height of the existing catenary and track level, at stations and halts as well as on the rest of the section. The track gear and platforms will therefore be unaffected. The section includes Alsasua, Cegama, Brincóla, Zumárraga, Beasain, Legorreta and Tolosa stations.

The most sensitive part of these works is the tunnel interiors, occupying a total of 8,500 m, particularly the Oazurza

Esta obra tiene por objeto la renovación de vía y las obras complementarias de infraestructura entre las localidades de Alsasua y Tolosa. Se trata de un trayecto con vía doble electrificada en el que se respetará la altura de catenaria existente, manteniendo asimismo la rasante de vía tanto en estaciones y apeaderos como en el resto del tramo, no afectando por tanto a los aparatos de vía y andenes. En el trayecto se encuentran las estaciones de Alsasua, Cegama, Brincóla, Zumárraga, Beasain, Legorreta y Tolosa.

Por otro lado, la actuación más delicada de esta obra radica en el interior de los túneles, que ocupan un total de 8.500



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
Secretariat of State for Infrastructure  
and Transport

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Secretaría de Estado de  
Infraestructuras y Transporte





tunnel, which is nearly 3 km long, and the Otzaurte tunnel (1,156 m). In all the tunnels the platform will be lowered, non-pollutant geotextile laid, side walls rebuilt and the necessary drainage works carried out.

m, destacando el de Oazurza, con casi 3 km de longitud y el de Otzaurte, con 1.156 m. En todos ellos se realiza el rebaje de la plataforma, colocación de geotextil anticontaminante, reconstrucción de hastiales y ejecución de las obras de drenaje necesario.



In general, the entire platform will be covered with non-pollutant geotextile, walls will be built in areas prone to collapse, unstable cuttings will be strengthened and walkways rehabilitated. In addition, an overpass will be demolished as it does not meet the current headroom requirements, with a new one to be built nearby. A metal viaduct will also be replaced by a new structure in order to be able to lift the current speed limit there. Concrete single-block sleepers will replace the existing ones, with akoga timber sleepers to be used in the tunnels.



Con carácter general, se dotará a toda la plataforma de geotextil anticontaminante, se construirán muros en zonas de desprendimientos, se tratarán los taludes inestables y se rehabilitarán los paseos. Además de todo ello, se demolerá un paso superior que no cumple las actuales normas de gálibo y se construirá uno nuevo en las inmediaciones. Del mismo modo, se sustituirá un viaducto metálico existente por una nueva estructura, evitando así la actual limitación de velocidad en dicho paso. En lo referente a las traviesas, se prevé sustituir las existentes por traviesas de hormigón monoblock, mientras que en los túneles serán de madera de akoga.



Track machinery replacement. Medina del Campo – Fuentes de Oñoro, Salamanca

Sustitución de aparatos de vía. Medina del Campo – Fuentes de Oñoro, Salamanca



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
Renfe

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Renfe



These Works for the Spanish National Rail Network (Renfe) consisted of replacing eleven C-type diversions and eliminating the corresponding dilation apparatus, installing points heaters and renovating the electro-hydraulic switches. This work was done at El Campillo, Cantalpino, El Pedroso de la Armuña and Gomecello stations, also renewing the sleepers with MR-93 concrete single-block units.

Esta obra, realizada por encargo de la Red Nacional de Ferrocarriles Españoles (Renfe), consistió en la sustitución de once desvíos tipo A por aparatos tipo C, así como la supresión de los aparatos de dilatación correspondientes y la instalación de los calefactores de aguja y la renovación de los accionamientos electrohidráulicos.

Estas actuaciones se llevaron a cabo en las estaciones de El Campillo, Cantalpino, El Pedroso de la Armuña y Gomecello, habiéndose realizado asimismo la renovación de traviesas mediante la colocación de traviesas de hormigón monoblock MR-93.





The works mostly consisted of straightening the curve at the Madrid – side head at Ataquines station to permit a top speed of 220 km/h, and replace the five diversions at this head with weldable type-P diversions. It was also necessary to remove the diversions and replace the track at the two heads at Gomeznarro station, as well as replacing the existing level crossing on the road into town with an overpass.

The works also included changes to the electrification installations at Ataquines station, and possible modifications to the safety installations at the Ataquines interlock system.

Los trabajos a realizar consisten principalmente en la rectificación de la curva en la cabecera lado Madrid en la estación de Ataquines, de modo que permita una velocidad de 220 km/h y la sustitución de los cinco desvíos de esa cabecera por desvíos soldables tipo P. Asimismo, es necesario el levante de los desvíos y reposición de vía de las dos cabeceras de la estación de Gomeznarro, además de la sustitución del paso a nivel existente en la carretera al núcleo urbano por un paso superior. Se llevan a cabo también las modificaciones de las instalaciones de electrificación de la estación de Ataquines, así como las posibles modificaciones de las instalaciones de seguridad sobre el enclavamiento existente en Ataquines.

As Gomeznarro station would disappear as such, being converted into a halt, all the diversions, sidings and end-buffer tracks had to be removed.

The replacement of the level crossing at km 196.600 on the Madrid – Hendaya line with a new overpass was resolved by building a single-span structure of prestressed beams resting on reinforced-concrete abutments.

Dado que la estación de Gomeznarro desaparece como tal, convirtiéndose en apeadero, es preciso levantar todos los desvíos, vías de apartado y vías topera.

En cuanto a la eliminación del paso a nivel existente en el P.K. 196/600 de la línea Madrid – Hendaya y la construcción de un paso superior, éste se resuelve mediante la construcción de una estructura de un solo vano constituido por vigas pretensadas sobre estribos de hormigón armado.



Track and electrification facilities renewal and track machinery removal at Ataquines railways station. Gomeznarro railways station renovation, Valladolid

Renovación de vía e instalaciones de electrificación y sustitución de aparatos de vía en la estación de Ataquines. Remodelación de la estación de Gomeznarro, Valladolid



SPAIN

Client: Private

Cliente: Privado



The works are to be carried out from mileage point 46+029 to mileage point 75+93, on the Sagunto – Teruel – Saragossa line, with the purpose of adapting the infrastructures for the High Speed Line in the North-east corridor.

Covering almost 30 km, the line runs at grade, with nine tunnels along its course, and passes through the districts of Villarreal de Huerva, Mainar, Encinacorba and Cariñena.

To achieve maximum performance of the infrastructure, the existing platform must be rehabilitated by replacing a 50 cm layer of the material and opening new ditches for adequate drainage.

In relation to the superstructure, all its parts will be fully treated.

- Line. Replacement of the current line with an UIC-60 line on the general line, while the siding tracks at the stations will be UIC-60 or UIC-54 depending on the constraints in each case. UIC-54 lines will be installed in the tunnels due to existing structure gauge limitations. Vossloh-type fastening systems have been foreseen.

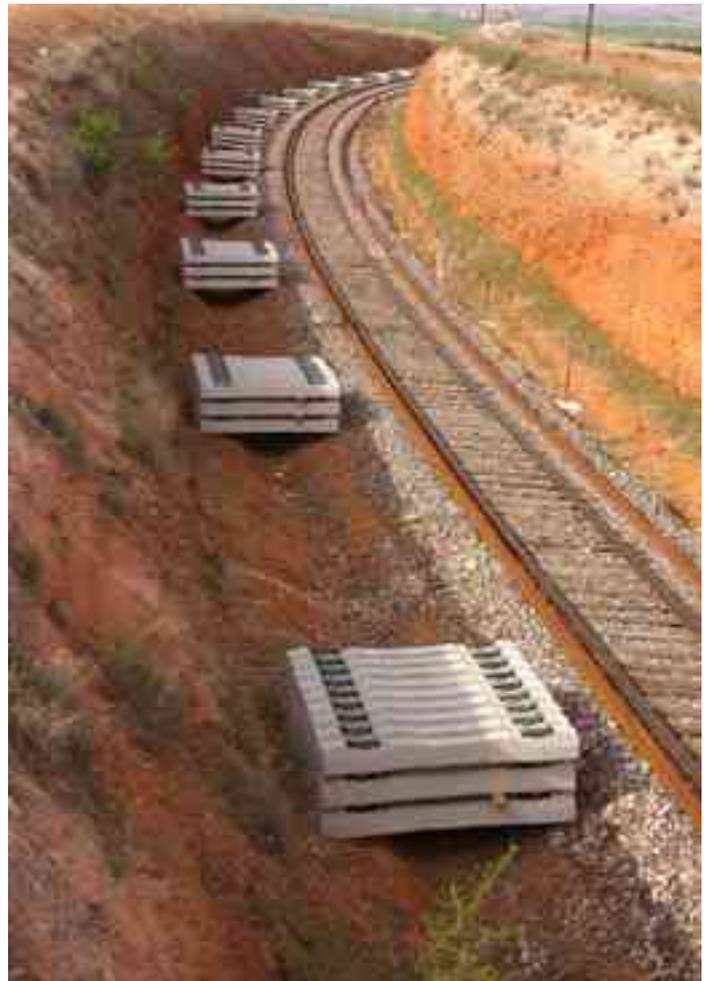
Los trabajos a realizar se desarrollan desde el P.K. 46+029 hasta el P.K. 75+930, en la línea Sagunto – Teruel – Zaragoza y están encaminados a la adaptación de las infraestructuras para la línea de Alta Velocidad en el corredor Noroeste.

Con una longitud de casi 30 km, discurre en superficie con nueve túneles a lo largo de su trazado, pasando por los términos municipales de Villarreal de Huerva, Mainar, Encinacorba y Cariñena.

Para lograr el óptimo comportamiento de la infraestructura es necesaria la realización del saneo de la plataforma existente, sustituyendo el material en un espesor de 50 cm y abriendo nuevas cunetas para un correcto drenaje.

Respecto a la superestructura se realiza un tratamiento integral que afecta a todos sus elementos:

- Carril. Sustitución del carril actual por UIC-60, en vía general, mientras que en vías de apartado de las estaciones se empleará UIC-60 o UIC-54, dependiendo de los condicionantes en cada caso. En los túneles se dispondrá carril UIC-54, debido a las limitaciones de gálibo existentes. Las sujeciones proyectadas son elásticas tipo Vossloh.



- Sleepers. To be replaced with multi-purpose monobloc sleepers. The use of PR-01 multiple gauge sleepers has been foreseen to cater for possible future changes in the line's rail gauge. Once again, the tunnels will be an exception: the wooden sleepers will be maintained given their greater resistance to humidity.

- Ballast. The existing ballast will be totally renewed and type 1 ballast used.

- Switch gear. The type A switch gear will be replaced with type P and type C switch gear.

In relation to existing engineering structures, works will be performed to guarantee the bearing capacity of these structures for the new works. Likewise, a study has been prepared for the construction of an underpass between platforms at the Cariñena Station. The need to rehabilitate the nine existing tunnels is being considered, with the following works planned:

- Waterproofing with polyethylene sheets.

- Guniting with rebar reinforcement in zones to be rebuilt or sections to be reinforced.

- Cement grouting in cracks or open joints.

- Mortar for localized repairs.

- Traviesas. Sustitución por traviesas monobloque polivalentes. Se ha previsto la utilización de traviesa de ancho polivalente PR-01, en previsión de una futura transformación del ancho de vía de la línea. Los túneles serán nuevamente una excepción, manteniéndose la traviesa de madera, debido a su mejor comportamiento frente a la humedad.

- Balasto. Se realizará una total renovación del balasto existente, utilizándose balasto tipo 1.

- Aparatos de vía. Se sustituirán los aparatos de vía tipo A por tipo P y tipo C.

En lo que se refiere a obras de fábrica existentes, se realizan trabajos encaminados a asegurar la capacidad portante de estas estructuras para la nueva explotación. Asimismo, se ha realizado un estudio para la construcción de un paso inferior entre andenes en la estación de Cariñena. En los túneles se contempla la necesidad de acometer la rehabilitación de los nueve existentes, proyectándose las siguientes actuaciones:

- Impermeabilización con láminas de polietileno.

- Gunitado con mallazo en zonas a recomponer o secciones a reforzar.

- Inyecciones con lechada de cemento en grietas o juntas abiertas.

- Morteros para recomposiciones localizadas.

Track renewal. Villarreal de Huerva – Cariñena, Saragossa

Renovación de vía. Villarreal de Huerva – Cariñena, Zaragoza



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
Renfe

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Renfe



The works comprising this project are included within the objectives of the Ministry of Transport and Infrastructures as regards the improvement of railway communications with the autonomous community of Extremadura. To this end works have been planned along some of the sections of the territory's conventional network. Moreover, the 2000-2007 Railway Infrastructures Plan foresees the construction of the new Madrid – Cáceres – Mérida – Badajoz High-Speed line. The section to be renewed is located on the Ciudad Real - Badajoz line and runs from the Villanueva de la Serena station (mileage point 393+669.923) up to the Guareña station (mileage point 424+557.000). In total, 30,887 m of single, non-electrified track, affecting the districts of Villanueva de la Serena, Don Benito, Mengabril, Medellín, Valdetorres and Guareña, in the province of Badajoz.



Las obras objeto de este proyecto se enmarcan dentro de los objetivos del Ministerio de Fomento, en lo que se refiere a la potenciación de las comunicaciones ferroviarias con la comunidad autónoma de Extremadura, para lo que se han planificado actuaciones en algunos tramos de la red convencional del territorio. Además, y dentro del Plan de Infraestructuras Ferroviarias 2000-2007, está prevista la ejecución de la nueva línea de Alta Velocidad Madrid – Cáceres – Mérida – Badajoz.

El tramo objeto de renovación se encuentra en la línea Ciudad Real - Badajoz y discurre desde la estación de Villanueva de la Serena (P.K. 393+669,923) hasta la estación de Guareña (P.K. 424+557,000). En total, 30.887 m de vía única sin electrificar, afectando a los términos municipales de Villanueva de la Serena, Don Benito, Mengabril, Medellín, Valdetorres y Guareña, en la provincia de Badajoz.



The track layout will be regularized, adapting it to speeds that are compatible with the existing infrastructure and the entire track is to be replaced with UIC-54 rail, PR-01 multi-purpose monobloc sleeper, type "2" siliceous ballast with 30 cm under the sleeper and 15 cm at the Villanueva de la Serena and Don Benito stations, and type C weldable deviations.

Both at the Villanueva de la Serena station and at the Don Benito station, the deviations on the general line and recessing siding will be replaced with type C weldable deviations, in addition to renovating the main and central platforms. At the Medellín station, all existing tracks and deviations will be removed and the central platform demolished, while at the Valdetorres passing bay, the main platform will be renovated.

Se regulariza el trazado en planta, adaptándolo a velocidades compatibles con la infraestructura existente y se proyecta la sustitución integral de la vía, con carril UIC-54, traviesa monobloque polivalente PR-01, balasto síliceo tipo "2" con 30 cm bajo traviesa en trayecto y 15 cm en las estaciones de Villanueva de la Serena y Don Benito, y desvíos soldables tipo C.

Tanto en la estación de Villanueva de la Serena como en la de Don Benito se sustituyen los desvíos en vía general y vía de apartado por desvíos soldables tipo C, además de acondicionarse los andenes principal y central. En la estación de Medellín se levantan todas las vías y desvíos existentes, demoliéndose el andén central, mientras que en el apartadero de Valdetorres se acondiciona el andén principal.



Track renewal. Villanueva de la Serena – Guareña, Badajoz

Renovación de vía. Villanueva de la Serena – Guareña, Badajoz



The renovation yard will be located in Villanueva de la Serena, as it has sufficient areas for storage and dead-end sidings.

El parque de renovación se sitúa en Villanueva de la Serena, ya que se dispone de superficies para acopios, así como de vías de estacionamiento.

Client: Ministry of Development.  
Renfe

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Renfe



## Track renewal. Alquerías – Cartagena, Murcia

### Renovación de vía. Alquerías – Cartagena, Murcia

The Alquerías – Cartagena subsection track renovation projects pertain to the High Speed Mediterranean corridor in the Chinchilla – Cartagena railway line. The line connects Madrid, Murcia and Cartagena at the Chinchilla junction with the Madrid – Alicante line.

Las obras de renovación de vía del subtramo Alquerías – Cartagena pertenecen al corredor Mediterráneo de Alta Velocidad, y se encuentran incluidas dentro de la denominada línea ferroviaria Chinchilla – Cartagena. Dicha línea permite la conexión de Madrid con Murcia y con Cartagena, mediante la conexión, ubicada en Chinchilla, con la línea Madrid – Alicante.



SPAIN

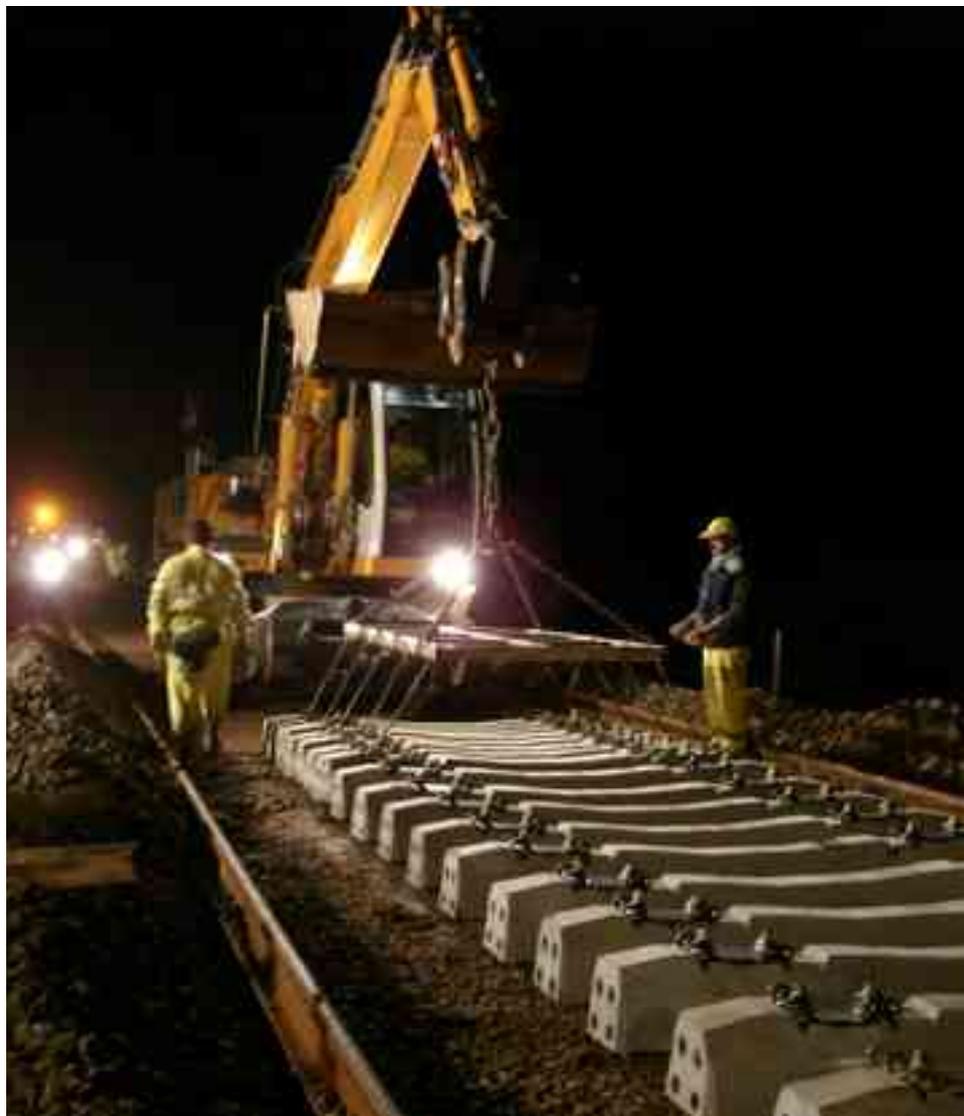
Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF



The renovated section begins at K.P. 471/486 (junction with the new high speed line branch to Murcia) and ends at K.P. 518/349 (junction with the Peral bypass). The total length of the track renewal is 46,863 m (single track without electrification). The section crosses through Murcia, Torrepacheco and Cartagena, and includes four stations and a way station.

El trazado del tramo de renovación comienza en el P.K. 471/486, punto de conexión con el ramal a Murcia de la nueva línea de Alta Velocidad, y termina en el P.K. 518/349, punto de conexión con la variante del Peral, definiendo por lo tanto una longitud de 46.863 m de renovación de vía única sin electrificación, que por otra parte discurre atravesando los términos municipales de Murcia, Torrepacheco y Cartagena. Existen además cuatro estaciones y un apeadero.



The main objective of the projects is the integrated and systematic renovation of the railway superstructure. This will notably improve the quality and stability of the track, which will increase traffic safety and reduce periodic maintenance operations.

The renovation includes the integral replacement of the track using PR-01 polyvalent monoblock concrete sleepers (ties) and UIC-60 rail seated on a type 2 silicon ballast border. The minimum thickness of the ballast under the sleeper is 30 cm, with a hip at the track axis.

El objetivo principal que se persigue con la obras es la renovación integral y sistemática de la superestructura ferroviaria, con lo que se mejorará notablemente la calidad de la rodadura de la vía, su estabilidad y, en consecuencia, supondrá un incremento de seguridad de circulación y con ello se reducirán las necesidades periódicas de ejecutar operaciones de mantenimiento.

En la renovación se realizará la sustitución integral de la vía empleando traviesa monobloque polivalente PR-01 y carril UIC-60 asentado sobre banqueta de balasto silíceo tipo 2. El espesor mínimo de balasto bajo traviesa será de 30 cm., dispuesto con limatesa en el eje de la vía.



The renovations apply to general aspects of the track. The track has the itinerary of a single line and nighttime operations are limited. This will reduce the renovations required for the platform.

The supply statistics for the track renovation project are as follows: 98,066.32 m<sup>3</sup> of type 2 ballast, 87,951.85 LNM of UIC-60 rail (hardness 90), 73,264 units of PR-01 sleepers, SHL-01 fasteners and 616 units of thermite welds in UIC-60 rails.

Las actuaciones de renovación se concentrarán en la vía general y dado que se trata de un itinerario de vía única, con un intervalo de corte nocturno relativamente reducido para su ejecución, la renovación de vía planteada reducirá las obras sobre la plataforma.

Las principales unidades de obra a realizar en la renovación de vía y el mecanizado de balasto serán de 98.066,32 m<sup>3</sup> de suministro de balasto tipo 2, 87.951,85 ml de suministro de carril UIC-60 de dureza 90, 73.264 uds. de suministro de traviesas PR-01, incluso sujeciones SHL-01 y 616 uds. de soldadura aluminotérmica en carril UIC-60.





The Saragossa – Lleida – Manresa line project. Route: Lleida – Manresa. Sub-route: Calaf – Manresa. Improvement actions, with the objective of defining the set of actions needed in order to improve the operating conditions of the line, through the treatment and repair of trenches, walls, tunnels, structures and the course, the renovation of track equipment, the repair and improvement of the drainage system, the elimination of existing level crossings, renovation of platforms at stops, the replacement of the return cable and the removal of gantries from the electric system of the line at stations and stops.

El Proyecto de la “Línea Zaragoza – Lleida – Manresa. Tramo: Lleida – Manresa. Subtramo: Calaf – Manresa. Actuaciones de mejora” tiene por objeto definir el conjunto de actuaciones necesarias para mejorar las condiciones de explotación de la línea, mediante el tratamiento y saneamiento de trincheras, muros, túneles, estructuras y plataforma, renovación del armamento de vía, reparación y mejora del sistema de drenaje, supresión de los pasos a nivel existentes, rehabilitación de andenes en apeaderos, la sustitución del cable de guarda y el desmontaje de pórticos del sistema de electrificación de la línea en estaciones y apeaderos.

The works begin at Calaf station at the 266/815 K.P. and ends at the 302/350 P.K., located at the end of Manresa station. The project platform is considered to be type P2, the total thickness of the base courses is 0.45 m, divided into 0.30 m under the ballast sleeper and 0.15 m of sub-ballast on 0.35 m of QS3 type material as prepared subgrade. The ballast is type A and the rail is UIC 54 kg/ml, with all of the construction being executed using long welded rails of 190 m without elemental bars between, except in cases where it is not viable from a building point of view. At the Calaf (track 4) and Manresa (tracks 3, 4, 5 and 6) stations, second use UIC-54 rail is used through elemental bars with clamps.

El inicio de la actuación se sitúa en la estación de Calaf, en el P.K. 266/815, y finaliza en el P.K. 302/350, ubicado al final de la estación de Manresa.

La plataforma de proyecto es considerada tipo P2, el espesor total de las capas de asiento es de 0,45 m, repartidos en 0,30 m bajo traviesa de balasto y 0,15 m de subbalasto sobre 0,35 m de material tipo QS3 como capa de forma. El balasto es de tipo A y el carril UIC de 54 kg/ml realizándose toda la construcción con BLS de 190 m sin barras elementales intermedias, salvo en los casos que no sea viable desde el punto de vista constructivo. En las estaciones de Calaf (vía 4) y Manresa (vías 3, 4, 5 y 6) se utiliza carril de tipo UIC-54 de segundo uso, mediante barras elementales con bridas.



## Saragossa – Manresa. Track Renewal. Calaf – Manresa, Barcelona

### Línea Zaragoza – Manresa. Actuaciones de mejora. Calaf – Manresa, Barcelona



Client: Ministry of Development.  
Secretariat of State for Infrastructure  
and Transport

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Secretaría de Estado de  
Infraestructuras y Transporte



The sleepers used are multi-purpose single block type PR-90, those used at Calaf and Manresa being second use.

Before the work on the superstructure, the trenches are repaired by installing a triple torsion mesh on the banks, the ditches are cleaned and the underpasses and the transversal drainage works are executed.

The renovation of the platforms at the Calaf, Segué, Aguilar de Segarra and Rajadell stops also forms part of this contract.

Las traviesas utilizadas son de tipo monobloque polivalente tipo PR-90, siendo de segundo uso las utilizadas en las estaciones de Calaf y Manresa.

Previamente a la actuación en la superestructura se sanean las trincheras, instalándose malla de triple torsión en taludes, se limpian las cunetas y se ejecutan los pasos inferiores y las obras de drenaje transversal.

Forma también parte de este contrato la renovación de los andenes en los apeaderos de Calaf, Segué, Aguilar de Segarra y Rajadell.

The purpose of the works is the renewal of the section of railway Valladolid Campo Grande – Venta de Baños – Magaz, within the Madrid – Hendaya line, including the complementary works in the infrastructure as well as the electrification system and the security and communication installations. The section of the project is between K.P. 258/350 and 283/700 and between K.P. 285/700 and 296/600, therefore not including in the project the station at Venta de Baños, object of a separate contract.

The works that are carried out for the complete execution of the works will be the total renewal of the sleepers, that will be replaced by PR-1 type sleepers and the track, installing new 60 E1 type track, with the exception of the stretch included between K.P. 267/500 and 269/900 and the above mentioned Venta de Baños station. First the ballast shall be cleaned along the whole section also with the exception of the Venta de Baños station.

El objeto de la obra es la renovación de la vía del tramo Valladolid Campo Grande – Venta de Baños – Magaz, dentro de la línea Madrid – Hendaya, incluyendo las actuaciones complementarias en la infraestructura, así como el sistema de electrificación y las instalaciones de seguridad y comunicaciones. El tramo de la actuación está comprendido entre el P.K. 258/350 y el 283/700 y entre el P.K. 285/700 y 296/600, no incluyéndose por tanto en el proyecto la estación de Venta de Baños, objeto de contrato aparte.

Las actuaciones que se realizarán para la completa ejecución de las obras serán las de renovación total de las traviesas, que se sustituirán por traviesas del tipo PR-1, y de los carriles, instalándose carril nuevo tipo 60 E1, con la excepción del tramo comprendido entre el P.K. 267/500 y 269/900 y el mencionado de la estación de Venta de Baños. Primero se realizará la depuración del balasto en todo el tramo, también con la excepción de la estación de Venta de Baños.



Prior to the superstructure project the ditches and engineering structures shall be cleaned as well as installing a longitudinal 1,360 m drain.

Also forming part of this contract are the works in the Cabezón, Corcos, Dueñas and Magaz stations, where the sidings will be changed replacing them with the P1 type sidings in some of them. In addition in the case of the Corcos and Magaz stations, the length of track number 4 shall be increased to 720 m of useful track and works will be carried out on three level crossings.

All the machinery used in the railway works is the property of COPASA, managing it from the company's machinery facility that is in Palanquinos, in the province of León.

- 1 Tractor.
- 6 Platforms.
- 8 Backhoe loaders with shield equipped for handling sleepers.
- 1 Tamper guidance.
- 1 Section cutting machine.
- 1 Line tamper machine.
- 1 Dynamic stabiliser.
- Stripping hoppers.
- TTM hoppers (ballast carriers).

Previamente a la actuación en la superestructura se limpiarán las cunetas y obras de fábrica, además de instalarse un dren longitudinal de 1.360 m.

También forman parte de este contrato los trabajos en las estaciones de Cabezón, Corcos, Dueñas y Magaz, donde se modifican los desvíos, sustituyéndose por desvíos tipo P1 en algunas de ellas. Además, en el caso de las estaciones de Corcos y Magaz, se incrementa la longitud de la vía número 4 hasta los 720 m de vía útil y, se realizan actuaciones en 3 pasos a nivel.

Toda la maquinaria empleada en los trabajos de vía es propiedad de COPASA, gestionándose desde el Parque de Maquinaria de la compañía que se encuentra en Palanquinos, en la provincia de León.

- 1 Tracción.
- 6 Plataformas.
- 8 Retromixtas con escudo equipadas para manipulación de traviesas.
- 1 Bateadora de línea.
- 1 Perfiladora.
- 1 Desguarnecedora.
- 1 Estabilizador Dinámico.
- Tolvas de desguarnecido.
- Tolvas TTM (aporte de balasto).

Track renewal. Valladolid – Magaz, Palencia

Renovación de vía. Valladolid – Magaz, Palencia



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF





H.S.L. corredor between Grijota and Becerril, Palencia  
Corredor de AVE entre Grijota y Becerril, Palencia

MAINTENANCE

MANTENIMIENTOS

PTIMI (Infrastructure, Transport and Housing Plan). Iberian wide track. Batch E2. Ourense maintenance headquarters. Period 2009 – 2011

PTIMI Vía ancho ibérico. Lote E2. Jefatura de mantenimiento de Ourense. Periodo 2009 – 2011

The activities included in this contract are integral and preventive works, including incident works and complementary actions to them during the 2009 and 2010 period, with an extension to the contract of one year.

The scope of the works includes the treatment of tracks in the provinces of A Coruña, Lugo, Ourense, Pontevedra and Zamora, wholly dependent on the maintenance general of ADIF of Ourense. The lines worked on were Palencia – A Coruña, Zamora – A Coruña, Monforte – Vigo, Redondela – Vigo Guixar, Redondela – Santiago, Guillarei – Border with Portugal and Betanzos – Ferrol.

Las actividades comprendidas en este contrato constituyen labores de tratamiento integral y preventivo, incluyendo los trabajos de incidencias y actuaciones complementarias a las mismas durante los períodos de 2009 y 2010, con prórroga de contrato de un año.

El alcance de los trabajos abarca tratamientos de vía en las provincias de A Coruña, Lugo, Ourense, Pontevedra y Zamora, dependientes en su totalidad de la jefatura de mantenimiento de ADIF de Ourense. Las líneas en las que se actúa son Palencia – A Coruña, Zamora – A Coruña, Monforte – Vigo, Redondela – Vigo Guixar, Redondela – Santiago, Guillarei – Frontera con Portugal y Betanzos – Ferrol.



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF





Track tamping on various stretches was carried out as an integral part of this contract, along with forks, general reviews and the replacement of fastenings and sleepers, the general renovation of the track, treatment of level crossings, replacements of rail, joints and insulating joints, the neutralisation and standardisation of voltages, manual clean-up of tracks, levelling, alignment and profiling using heavy and light machinery, as well as action on the superstructure, such as stripping, correction of widths, warps and curves and also discrepancies regarding sleepers. The participation of highly qualified staff was necessary for the execution of the works, as well as specific machinery such as the 09-3x line and fork tamper, the track profiler, the stripping equipment and the relevant traction engines.

Como parte integrante de este contrato de tratamiento se realizan bateos de vía en varios tramos y desvíos, revisiones generales y sustitución de sujeciones y traviesas, rehabilitación general de vía, tratamiento de pasos a nivel, sustituciones de carril, cupones y juntas aislantes, neutralización y homogeneización de tensiones, depuraciones manual de vía, nivelación, alineación y perfilado con maquinaria pesada y ligera, así como actuaciones sobre la superestructura, tales como desguarnecido, corrección de anchos, alabeos y peraltes y también correcciones de descuadre de traviesas. Para la realización de los trabajos es precisa la participación de operarios de alta cualificación, así como de maquinaria específica como son la bateadora de línea y de desvíos 09-3x, la perfiladora de vía, los equipos completos de desguarnecido y las correspondientes locomotoras de tracción.



PTVI (Infrastructure, Transport and Housing Plan). Iberian wide track. Batch A3. Merida maintenance headquarters. Period 2009 – 2011

PTVI Vía ancho ibérico. Lote A3. Jefatura de mantenimiento de Mérida. Periodo 2009 – 2011



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento  
ADIF



This contract includes integrated preventive-treatment tasks, including work related to incidents and additional actions in 2009 and 2010, with a one-year contract extension.

The scope of the works covered 1,016 km of track in the provinces of Cáceres, Badajoz, Córdoba, Seville and Huelva, all depending on the Mérida Maintenance Unit. Of this stretch of track, 425 km corresponds to the B-network level, while the remaining 591 km corresponds to the C-network level, of which nearly 120 km consists of track on wooden sleepers.

The preventive actions carried out were to treat ad hoc faults in the infrastructure or track, such as potholes or defects detected by geometric control, although the safety of rail traffic was not immediately under threat. Other preventive work done included integrated treatment of the diversions at Aldea del Cano, Navalmoral de la Mata and Villanueva de la Serena stations.

This overall treatment contract includes tamping of the track along various sections and diversions, general inspections and replacements of fixings and sleepers, general track rehabilitation, corrections of narrowing on tracks or diversions, level-crossings treatments, replacements of rails, coupons and isolation joints, tension neutralisation and homogenisation, and actions on the superstructure at various points, such as ballast clearance, gauge correction, track twists and banking and also corrections of misaligned sleepers. Highly qualified personnel are required for these tasks, as well as specific machinery such as tampers for lines and diversions, track shapers, diversion tampers, full ballast-clearance gear and the corresponding traction locomotives.

Las actividades comprendidas en este contrato constituyen labores de tratamiento integral y preventivo, incluyendo los trabajos de incidencias y actuaciones complementarias a las mismas durante los períodos de 2009 y 2010, con prórroga de contrato de un año.

El alcance de los trabajos abarca una longitud de 1.016 km de vía en las provincias de Cáceres, Badajoz, Córdoba, Sevilla y Huelva, dependientes en su totalidad de la jefatura de mantenimiento de Mérida. De estos 1.016 km, 425 corresponden al nivel de Red B, mientras que los restantes 591 corresponden a nivel de Red C, de los que casi 120 km son de vía sobre traviesa de madera.

De este modo, las actuaciones de tipo preventivo que se realizan son aquéllas conducentes al tratamiento de defectos puntuales de infraestructura o vía, tales como baches o defectos detectados por el control geométrico, aunque la seguridad de la circulación ferroviaria no se vea afectada de forma inmediata. También son actividades preventivas las que afectan a los tratamientos integrales de los desvíos en las estaciones de Aldea del Cano, Navalmoral de la Mata y Villanueva de la Serena.

Como parte integrante de este contrato de tratamiento se realizan bateos de vía en varios tramos y desvíos, revisiones generales y sustitución de sujeciones y traviesas, rehabilitaciones generales de vía, correcciones de estrechamientos en vía o en desvíos, tratamiento de pasos a nivel, sustituciones de carril, cupones y juntas aislantes, neutralización y homogeneización de tensiones, así como actuaciones en diferentes puntos kilométricos sobre la superestructura, tales como desguarnecido, corrección de anchos, alabeos y peraltes y también correcciones de descuadre de traviesas. Para la realización de los trabajos es precisa la participación de operarios de alta cualificación, así como de maquinaria específica como son la bateadoras de línea y de desvíos, perfiladora de vía, bateadora de desvíos, equipos completos de desguarnecido y las correspondientes locomotoras de tracción.





After the service on the H.S.L. Madrid – Valencia and Madrid – Albacete lines in December 2010 had started, the maintenance work on infrastructures, tracks and turnouts corresponding to this contract began.

Already on July 1 the pre-maintenance work on the High-Speed eastern line from Madrid – Puerta de Atocha to Valencia – Joaquín Sorolla had begun, as well as maintenance on the branch line that goes from Gabaldón to Albacete Station. Thereby traffic safety, maximum comfort for travelers and punctuality were ensured.

Tras la puesta en servicio, en diciembre de 2010, de las líneas de AVE Madrid – Valencia y Madrid – Albacete comenzaron los trabajos de mantenimiento de infraestructura, vía y desvíos correspondientes a este contrato, si bien el 1 de julio se habían iniciado las labores de premantenimiento de la línea de Alta Velocidad de Levante que discurre entre las estaciones de Madrid – Puerta de Atocha y Valencia – Joaquín Sorolla así como el ramal que va desde Gabaldón hasta la Estación de Albacete, garantizando la seguridad de las circulaciones, la máxima confortabilidad de los viajeros y los índices de regularidad de la línea.



The object of this contract corresponds to the maintenance of the Gabaldón - Valencia and Gabaldón - Albacete routes, with a total length of 222 km of double track and a maximum speed of 350 km/h. A main maintenance base has been established in the town of Requena (Valencia), as well as a sub-base in Albacete. From these bases the any possible incidents can be dealt with, in order to come to an immediate solution. The technical teams supervise the track, checking its correct functioning and ensuring its quality, reliability and safety. In addition to these tasks, the maintenance of the passing loops and train sidings (“PAET”) is also important, as is that of the reversible working positions (“PB”).

En concreto, el tramo de mantenimiento objeto de este contrato corresponde a los trayectos Gabaldón - Valencia y Gabaldón - Albacete, con una longitud total de 222 km de vía doble, para una velocidad máxima de 350 km/h. Se ha establecido una base principal de mantenimiento en la localidad de Requena (Valencia), así como una subbase en Albacete, desde las que se organiza el tratamiento de las posibles incidencias y su inmediata resolución. Así, los equipos técnicos supervisan la vía comprobando su correcto funcionamiento y asegurando su calidad, su fiabilidad y su seguridad. Además de estas instalaciones, es importante también el mantenimiento de los puestos de adelantamiento y estacionamiento de trenes (PAET) y de los puestos de banalización (PB).



Madrid – Levante H.S.L. Maintenance of infrastructure, track and turnouts. Gabaldón – Valencia and Gabaldón – Albacete, Cuenca

L.A.V. Madrid – Levante. Mantenimiento de infraestructura, vía y desvíos. Gabaldón – Valencia y Gabaldón – Albacete, Cuenca



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF



With regard to the superstructure, topographical data is collected; being analyzed and the alignments and gradients are adjusted for later tamping, profiling and stabilizing. In the turnouts special attention is paid to incidents and preventive checks are made on dilatation devices and tracks. As to the infrastructure, the fencing is examined and an exhaustive follow-up of the roadbed is carried out, in addition to the examination of all of the section's structures.

En lo que respecta a la superestructura, se realiza una toma de datos topográficos, el análisis de los mismos y ajuste de alineaciones y rasantes para su posterior bateo, perfilado y estabilizado. En los desvíos se presta especial atención a las incidencias y se realizan reconocimientos preventivos de aparatos de dilatación y de vía.

En cuanto a la infraestructura, se revisa el cerramiento y se hace un exhaustivo seguimiento de la plataforma, además de la revisión de todas las estructuras del tramo.



The development of the contract for the preventive treatment plan for infrastructure, track and corrective action under the auspices of the Orense maintenance department (conventional Iberian-gauge lines and the High-Speed line between Santiago and Orense) involves the following operations over the 2012 – 2014 period:

El desarrollo del contrato del plan de tratamiento preventivo de infraestructura, vía e intervenciones correctivas dentro del ámbito de la gerencia de mantenimiento de Orense (líneas convencionales en ancho Ibérico y línea de Alta Velocidad entre Santiago y Ourense) supone la realización, durante el período 2012 – 2014, de las siguientes operaciones:

- First interventions after accidents or track interruptions or whenever ADIF assess a potential risk, immediately restoring traffic to normal conditions.
  - Secondary interventions to follow up the above.
  - Continuous track tamping and preventive treatment.
  - Other schedulable preventive-treatment tasks, e.g.
- 
- Trabajos de primeras intervenciones como consecuencia de accidentes e interrupciones de vía o con estimación de riesgo potencial por parte de ADIF, estableciendo de inmediato la circulación en condiciones normales.
  - Trabajos de segundas intervenciones continuación de las anteriores.
  - Trabajos de bateo continuo de vía, de tratamiento preventivo.
  - Otros trabajos de tratamiento preventivo, es decir, de carácter programable como pueden ser:



- Treatment of isolated infrastructure and track defects.
- Full or partial treatment of diversions.
- Isolated camping of track and diversions.
- General and partial inspections and/or replacement of fixings and sleepers on diversions and main track.
- General or partial track rehabilitation.
- Correction of narrowing on diversions and main track.
- Level-crossing treatments.

- Tratamiento de defectos puntuales de infraestructura y vía.
- Tratamiento integral o parcial de desvíos.
- Bateo puntual de la vía y desvíos.
- Revisión general y parcial y/o sustitución de sujeciones y traviesas en desvíos y en vía general.
- Rehabilitación general o parcial de vía.
- Corrección de estrechamientos en desvíos y en vía general.
- Tratamiento de pasos a nivel.



PTIMI (Infrastructure, Transport and Housing Plan). Iberian wide track. Batch E2. Ourense maintenance headquarters. Period 2012 – 2014

PTIMI Vía ancho ibérico. Lote E2. Jefatura de mantenimiento de Ourense. Periodo 2012 – 2014



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

- Rail replacement.
  - Tension neutralisation and homogenisation.
  - Reloading rails and alumino-thermic welding.
  - Reloading track-gear crossings.
  - Fitting and replacing isolation joints.
  - Inspection and isolated treatments of infrastructure, e.g. cleaning drains and trenches, embankments and tunnels.
  - Maintenance actions on line fencing.
- Qualified personnel are used for these tasks (safety pilots, track and site foremen, licensed welders, etc.), together with the suitable heavy track machinery (line and points tamper, shaper, stabiliser, etc.) and the tools that each action requires.

- Sustitución de carril.
- Neutralización y homogeneización de tensiones.
- Recargue de carriles y soldadura aluminotérmica.
- Recargue de cruzamientos de aparatos de vía.
- Montaje y sustitución de juntas aislantes.
- Inspección y tratamientos puntuales de infraestructura como limpieza de drenajes y saneamiento de trincheras, terraplenes y túneles.
- Actuaciones de mantenimiento de cerramientos de líneas.

Para el desarrollo de estas actividades se aporta el personal cualificado (pilotos de seguridad, capataces de vía y obras, soldadores homologados,...), la maquinaria pesada de vía adecuada (bateadora de línea y de cambios, perfiladora, estabilizador,...) y las herramientas que cada actuación demande.



Railway machinery station  
Parque de maquinaria de vía



RAILWAY MACHINERY STATION

PARQUE DE MAQUINARIA DE VÍA



COPASA's track-plant park is located in Palanquinos (León), on a 2,800 m<sup>2</sup> estate. It has a fan of tracks for material sidings with around 1,000 m of 1,668 mm-gauge track and 200 m of 1,435 mm-gauge track, plus a 700 m<sup>2</sup> shed with two tracks, one dual gauge (1,668 and 1,435 mm) and the other with a 30 m pit for 1,668 mm, an 80 m<sup>2</sup> storage area, two changing-rooms, a canteen and 120 m<sup>2</sup> of office space; this shed is equipped with a 10-tonne gantry crane and all the machinery and tools necessary for maintenance and repair tasks.

El parque de maquinaria de COPASA está situado en la localidad de Palanquinos (León), dentro de una finca de 2.800 m<sup>2</sup>, posee un haz de vías para el apartado de material de unos 1.000 ml de vía de ancho 1.668 mm y unos 200 m de ancho 1.435 mm y una nave de unos 700 m<sup>2</sup>, con dos vías, una con doble ancho (1.668 y 1.435 mm) y otra con un foso de 30 m en largo 1.668 mm, un almacén de 80 m<sup>2</sup>, dos vestuarios, un comedor y unas oficinas de 120 m<sup>2</sup>; dicha nave está equipada con un puente grúa de 10 t y todas las máquinas y herramientas necesarias para desarrollar las labores de mantenimiento y reparación.



Railway machinery station

Parque de maquinaria de vía



# Tamping Plasser 09/3X

## Bateadora Plasser 09/3X

Registration No.	P-501-CPS
Matrícula	
Brand	Plasser
Marca	
Model	09/3X
Modelo	
Fabrication No.	3080
Nº Fabricación	
Date of fabrication	2003
Fecha fabricación	
UIC No.	99713070501-2
Nº UIC	
ADIF registration date	2003/06/26
Fecha acta ADIF	
Total weight	94,000 kg
Masa total	
Maximum load	-
Carga máxima	
Total length	29,900 mm
Longitud total	
Engine power	679 CV
Potencia motor	
Driven maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	3
Nº bogies	
Total No. of axis	7
Nº total ejes	
Gauge	1,668 mm/1,435 mm
Tipo de ancho	







Tamping Plasser 08 – 32 4S

Batedora Plasser 08 – 32 4S





Brand	Plasser
Marca	
Model	Unimat Super 08-32 4S
Modelo	
Total weight	100,920 kg (2/3 Loaded)
Masa total	
Maximum load	10,000 mm
Carga máxima	
Total length	30,940 mm
Longitud total	
Engine power	597 kW
Potencia motor	
Driven maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	2
Nº bogies	
Total No. of axis	-
Nº total ejes	
Gauge	1,435 mm
Tipo de ancho	

# Tamping Matisa B66-U

## Bateadora Matisa B66-U



Registration No.	P-401-CPS
Matrícula	
Brand	Matisa
Marca	
Model	B66-U
Modelo	
Fabrication No.	698
Nº Fabricación	
Date of fabrication	2009
Fecha fabricación	
UIC No.	99713070401-5
Nº UIC	
ADIF registration date	2010/04/29
Fecha acta ADIF	
Total weight	65,000 kg
Masa total	
Maximum load	-
Carga máxima	
Total length	30,440 mm
Longitud total	
Engine power	675 CV
Potencia motor	
Driven maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	2
Nº bogies	
Total No. of axis	5
Nº total ejes	
Gauge	1,668 mm/1,435 mm
Tipo de ancho	





Registration No.	P-201-CPS
Matrícula	
Brand	Plasser
Marca	
Model	08/16 GS
Modelo	
Fabrication No.	201
Nº Fabricación	
Date of fabrication	1993
Fecha fabricación	
UIC No.	99713070201-9
Nº UIC	
ADIF registration date	1996/04/15
Fecha acta ADIF	
Total weight	27,500 kg
Masa total	
Maximum load	-
Carga máxima	
Total length	14,700 mm
Longitud total	
Engine power	230 CV
Potencia motor	
Driven maximum speed	70 km/h
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	70 km/h
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	0
Nº bogies	
Total No. of axis	2
Nº total ejes	
Gauge	1,668 mm
Tipo de ancho	



Tamping 08/16 GS

Batedora 08/16 GS





Registration No.	FA0086
Matrícula	
Brand	Plasser
Marca	
Model	07/16
Modelo	
Fabrication No.	1125
Nº Fabricación	
Date of fabrication	1984
Fecha fabricación	
UIC No.	-
Nº UIC	
FEVE registration date	2011/10/06
Fecha acta FEVE	
Total weight	36,000 kg
Masa total	
Maximum load	-
Carga máxima	
Total length	16,500 mm
Longitud total	
Engine power	240 CV
Potencia motor	
Driven maximum speed	60 km/h
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	60 km/h
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	2
Nº bogies	
Total No. of axis	4
Nº total ejes	
Gauge	1,000 mm
Tipo de ancho	





Tamping Plaser 07/16

Bateadora Plaser 07/16



Ballast Management Plasser USP-2005

Perfiladora Plasser USP-2005





Registration No.	P-402-CPS
Matrícula	
Brand	Plasser
Marca	
Model	USP-2005
Modelo	
Fabrication No.	157
Nº Fabricación	
Date of fabrication	2010
Fecha fabricación	
UIC No.	99713070402-3
Nº UIC	
ADIF registration date	2009/09/01
Fecha acta ADIF	
Total weight	38,500 kg
Masa total	
Maximum load	-
Carga máxima	
Total length	16,770 mm
Longitud total	
Engine power	540 CV
Potencia motor	
Driven maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	0
Nº bogies	
Total No. of axis	2
Nº total ejes	
Gauge	1,668/1,435 mm
Tipo de ancho	



Brand	Plasser
Marca	
Model	USP-2005
Modelo	
Total weight	41,400 kg (2/3 loaded)
Masa total	
Maximum load	10.000 kg
Carga máxima	
Total length	16,770 mm
Longitud total	
Engine power	400 kW
Potencia motor	
Driven maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	0
Nº bogies	
Total No. of axis	2
Nº total ejes	
Gauge	1,435 mm
Tipo de ancho	



Ballast Management Plasser USP-2005

Perfiladora Plasser USP-2005





Ballast Management Plasser SSP-203-S

Perfiladora Plasser SSP-203-S



Registration No.	P-205-CPS
Matrícula	
Brand	Plasser
Marca	
Model	SSP-203-S
Modelo	
Fabrication No.	577
N° Fabricación	
Date of fabrication	1994
Fecha fabricación	
UIC No.	99713070205-0
N° UIC	
ADIF registration date	2009/02/09
Fecha acta ADIF	
Total weight	26,300 kg
Masa total	
Maximum load	-
Carga máxima	
Total length	12,990 mm
Longitud total	
Engine power	320 CV
Potencia motor	
Driven maximum speed	90 km/h
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	80 km/h
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	0
N° bogies	
Total No. of axis	2
N° total ejes	
Gauge	1,668/1,435 mm
Tipo de ancho	





# Ballast Management Plasser USP-3000-C

## Perfiladora Plasser USP-3000-C



Registration No.	P-204-CPS
Matrícula	
Brand	Plasser
Marca	
Model	USP-3000-C
Modelo	
Fabrication No.	149
Nº Fabricación	
Date of fabrication	1972
Fecha fabricación	
UIC No.	99713070204-3
Nº UIC	
ADIF registration date	1997/06/25
Fecha acta ADIF	
Total weight	26,000 kg
Masa total	
Maximum load	-
Carga máxima	
Total length	15,400 mm
Longitud total	
Engine power	124 CV
Potencia motor	
Driven maximum speed	-
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	60 km/h
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	0
Nº bogies	
Total No. of axis	2
Nº total ejes	
Gauge	1,668 mm
Tipo de ancho	





# Ballast Management Plasser PBR-102

## Perfiladora Plasser PBR-102



Registration No.	FA0085
Matrícula	
Brand	Plasser
Marca	
Model	PBR-102
Modelo	
Fabrication No.	302
Nº Fabricación	
Date of fabrication	1978
Fecha fabricación	
UIC No.	-
Nº UIC	
ADIF registration date	2011/10/06
Fecha acta ADIF	
Total weight	22,000 kg
Masa total	
Maximum load	-
Carga máxima	
Total length	8,980 mm
Longitud total	
Engine power	175 CV
Potencia motor	
Driven maximum speed	50 km/h
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	50 km/h
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	0
Nº bogies	
Total No. of axis	2
Nº total ejes	
Gauge	1,000 mm
Tipo de ancho	

Registration No.	P-319.303
Matrícula	
Brand	GM
Marca	
Model	S/319
Modelo	
Fabrication No.	303
Nº Fabricación	
Date of fabrication	1991
Fecha fabricación	
UIC No.	95710319303-4
Nº UIC	
ADIF registration date	2011/09/15
Fecha acta ADIF	
Total weight	116,000 kg
Masa total	
Maximum load	-
Carga máxima	
Total length	19,500 mm
Longitud total	
Engine power	1,977 CV
Potencia motor	
Driven maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	2
Nº bogies	
Total No. of axis	6
Nº total ejes	
Gauge	1,668/1,435 mm
Tipo de ancho	





Locomotive General Motors S/319

Locomotora General Motors S/319



# Locomotive Newag V211

## Locomotora Newag V211



Registration No.	P-901-CPS
Matrícula	
Brand	Newag
Marca	
Model	V-211
Modelo	
Fabrication No.	537
Nº Fabricación	
Date of fabrication	1975
Fecha fabricación	
UIC No.	93711370901-1
Nº UIC	
ADIF registration date	2009/09/07
Fecha acta ADIF	
Total weight	64,000 kg
Masa total	
Maximum load	-
Carga máxima	
Total length	12,100 mm
Longitud total	
Engine power	1,500 CV
Potencia motor	
Driven maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	2
Nº bogies	
Total No. of axis	4
Nº total ejes	
Gauge	1,668/1,435 mm
Tipo de ancho	







Locomotive General & Electric 308

Locomotora General & Electric 308



Registration No.	P-308.035
Matrícula	
Brand	G&E
Marca	
Model	S/308
Modelo	
Fabrication No.	035
Nº Fabricación	
Date of fabrication	1967
Fecha fabricación	
UIC No.	99711370035-8
Nº UIC	
ADIF registration date	2000/12/20
Fecha acta ADIF	
Total weight	64,000 kg
Masa total	
Maximum load	-
Carga máxima	
Total length	12,930 mm
Longitud total	
Engine power	1,058 CV
Potencia motor	
Driven maximum speed	80 km/h
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	110 km/h
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	2
Nº bogies	
Total No. of axis	4
Nº total ejes	
Gauge	1,668 mm
Tipo de ancho	



Stabilisin Plasser DGS-62N

Estabilizador Plasser DGS-62N





Brand	Plasser
Marca	
Model	DGS-62 N
Modelo	
Total weight	64,440 kg (2/3 loaded)
Masa total	
Maximum load	-
Carga máxima	
Total length	18,540 mm
Longitud total	
Engine power	370 kW
Potencia motor	
Driven maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	2
Nº bogies	
Total No. of axis	4
Nº total ejes	
Gauge	1,435 mm
Tipo de ancho	

Registration No.	P-301-CPS
Matrícula	
Brand	Plasser
Marca	
Model	DGS-62 N
Modelo	
Fabrication No.	585
Nº Fabricación	
Date of fabrication	2010
Fecha fabricación	
UIC No.	99713070301-7
Nº UIC	
ADIF registration date	2011/01/31
Fecha acta ADIF	
Total weight	66,740 kg
Masa total	
Maximum load	-
Carga máxima	
Total length	18,540 mm
Longitud total	
Engine power	500 CV
Potencia motor	
Driven maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	2
Nº bogies	
Total No. of axis	4
Nº total ejes	
Gauge	1,668/1,435 mm
Tipo de ancho	



Stabilisin Plasser DGS-62N

Estabilizador Plasser DGS-62N





Registration No.	P-202-CPS
Matrícula	
Brand	Plasser
Marca	
Model	ZRM-79
Modelo	
Fabrication No.	251
Nº Fabricación	
Date of fabrication	1.986
Fecha fabricación	
UIC No.	99713070202-7
Nº UIC	
ADIF registration date	2001/04/02
Fecha acta ADIF	
Total weight	99,854 kg
Masa total	
Maximum load	-
Carga máxima	
Total length	28,060 mm
Longitud total	
Engine power	588 CV
Potencia motor	
Driven maximum speed	80 km/h
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	65 km/h
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	2
Nº bogies	
Total No. of axis	6
Nº total ejes	
Gauge	1,668/1,435 mm
Tipo de ancho	

# Ballast Cleaning Plasser ZRM-79

## Desguarnecedora Plasser ZRM-79





Registration No.	PVR-011-CPS
Matrícula	
Brand	SO.RE.MA. ferroviaria
Marca	
Model	Faccs
Modelo	
Fabrication No.	001 – 005
Nº Fabricación	
Date of fabrication	2.009
Fecha fabricación	
UIC No.	94715770011-5
Nº UIC	
ADIF registration date	2010/06/17
Fecha acta ADIF	
Total weight	57,300 kg
Masa total	
Maximum load	79,970 kg
Carga máxima	
Total length	12,340 mm
Longitud total	
Engine power	-
Potencia motor	
Driven maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	-
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	2
Nº bogies	
Total No. of axis	4
Nº total ejes	
Gauge	1,668/1,435 mm
Tipo de ancho	





Hopper car Sorema Faccs

Tren de balasto Sorema Faccs



Hopper cars Ciampino Faccs

Tren de cintas detritus Ciampino Faccs





Registration No.	PVR-005-CPS
Matrícula	
Brand	Ciampino
Marca	
Model	Forsilo
Modelo	
Fabrication No.	190 – 195
Nº Fabricación	
Date of fabrication	2.000
Fecha fabricación	
UIC No.	94715770001-5
Nº UIC	
ADIF registration date	2001/04/27
Fecha acta ADIF	
Total weight	80.000 kg
Masa total	
Maximum load	56.600 kg
Carga máxima	
Total length	12,950 mm
Longitud total	
Engine power	-
Potencia motor	
Driven maximum speed	100 km/h
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	-
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	2
Nº bogies	
Total No. of axis	4
Nº total ejes	
Gauge	1,668/1,435 mm
Tipo de ancho	



Hopper car Tags

Tren de Balasto Tags





Registration No.	FA0070 – FA0072
Matrícula	
Brand	2 Tag
Marca	
Model	Balastera
Modelo	
Fabrication No.	16001 – 16006
Nº Fabricación	
Date of fabrication	2008
Fecha fabricación	
UIC No.	-
Nº UIC	
FEVE registration date	2011/10/06
Fecha acta F.E.V.E	
Total weight	6,000 kg+6,000 kg
Masa total	
Maximum load	18.000 kg+18,000 kg
Carga máxima	
Total length	13,360 mm
Longitud total	
Engine power	-
Potencia motor	
Driven maximum speed	30 km/h
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	-
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	-
Nº bogies	
Total No. of axis	2+2
Nº total ejes	
Gauge	1,000 mm
Tipo de ancho	



# Universal portal crane Ameca T-28-40T

## Pórtico de desvíos Ameca T28-40T



Registration No.	-
Matrícula	-
Brand	Ameca
Marca	-
Model	T28-40T
Modelo	-
Fabrication No.	T280040201/T280040202
Nº Fabricación	-
Date of fabrication	2004
Fecha fabricación	-
UIC No.	00000070001-3
Nº UIC	-
ADIF registration date	2004/05/03
Fecha acta ADIF	-
Total weight	78,000 kg
Masa total	-
Maximum load	80,000 kg
Carga máxima	-
Total length	42,000 mm
Longitud total	-
Engine power	141 kW
Potencia motor	-
Driven maximum speed	-
Velocidad máxima remolcada	-
Driving maximum speed	11-4 km/h
Velocidad máxima autopropulsada	-
No. of bogies	-
Nº bogies	-
Total No. of axis	-
Nº total ejes	-
Gauge	1,668mm/1,435mm
Tipo de ancho	-



Registration No.	-
Matrícula	-
Brand	Vaia car
Marca	
Model	V804 FC
Modelo	
Fabrication No.	1604V8007
Nº Fabricación	
Date of fabrication	2004
Fecha fabricación	
UIC No.	00000070101-1
Nº UIC	
ADIF registration date	2007/02/01
Fecha acta ADIF	
Total weight	24,200 kg
Masa total	
Maximum load	7,700 kg
Carga máxima	
Total length	-
Longitud total	
Engine power	175 CV
Potencia motor	
Driven maximum speed	27 km/h
Velocidad máxima remolcada	
Driving maximum speed	35 km/h
Velocidad máxima autopropulsada	
No. of bogies	-
Nº bogies	
Total No. of axis	2
Nº total ejes	
Gauge	1,668 mm/1,435 mm
Tipo de ancho	



Railroad loader Vaia car V804 FC

Retroescavadora Vaia car V804 FC



Luso galaica de traviesas  
Luso galaica de traviesas



TRACK MATERIALS

MATERIALES DE VÍA

Luso galaica de traviesas

Luso galaica de traviesas



Luso Galaica de Traviesas, S.A. was founded in 2003, with S.A. de Obras y Servicios, COPASA being the majority shareholder. The company's business is the manufacture of concrete sleepers for railway track construction.

The manufacturing plant is located in the Carballiño industrial estate (Ourense) and occupies facilities covering an area of 23,000 m<sup>2</sup>. The initial investment was € 9 million.

The manufacturing system adopted is the DSR system (Dywidag – Spann – Rahmen System), which is the most technologically advanced and stands out for its reliability, its precision and the versatility that it makes possible. The plant has a production capacity of 960 sleepers per day in two shifts. The installations allow for the addition of a third shift, which would increase daily production to 1,440 sleepers.

Luso Galaica de Traviesas, S.A. fue constituida en el año 2003, estando participada mayoritariamente por S.A. de Obras y Servicios, COPASA. La sociedad tiene por objeto la fabricación de traviesas de hormigón para tendidos ferroviarios.

La planta de fabricación se sitúa en el Parque Empresarial de Carballiño (Ourense), ocupando las instalaciones 23.000 m<sup>2</sup> de superficie, con una inversión inicial de 9 millones de €.

El sistema de fabricación adoptado es el SDR (Dywidag – Spann – Rahmen System), el más avanzado tecnológicamente, destacando por su fiabilidad, su precisión y la versatilidad que proporciona. La planta tiene una capacidad de producción de 960 traviesas/día para dos turnos de trabajo, si bien las instalaciones permiten implantar un tercer turno, lo que incrementaría la producción diaria hasta las 1.440 traviesas.





True to its commitment to quality and respect for the environment, LGT has met ISO 9001:2000 and ISO 14001:2004 standards, and also has the Cetren certification for Product Conformity and Interoperability. All the products made by LGT are certified by the railway administrations.

In order to maintain its cutting-edge technological position, LGT is studying modifications in its manufacturing system that would improve the quality and competitiveness of its products.

As a member of AFTRAV (Asociación de Fabricantes de Travesías-the Sleeper Manufacturer Association), LGT participates in the development of the “Vía en Placa” project, as well as the study of new mixed-gauge sleepers.

In 2011 LGT manufactured over 1,000,000 sleepers.

Fiel a su compromiso con la calidad y el respeto por el Medio Ambiente, LGT cuenta con los certificados según las Normas ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004, así como los certificados de Conformidad de Producto e Interoperabilidad otorgados por Cetren. Todos los productos fabricados por LGT cuentan con la homologación de las Administraciones Ferroviarias.

Con el objetivo de mantenerse en la vanguardia tecnológica, LGT está estudiando modificaciones en el sistema de fabricación que mejoren la calidad y la competitividad de sus productos.

Como miembro de Aftrav (Asociación de Fabricantes de Travesías), LGT participa en el desarrollo del proyecto de Vía en Placa, así como en el estudio de nuevas traviesas de ancho mixto.

En el año 2011 LGT ha superado la cifra de fabricación de 1.000.000 de traviesas.



SLEEPER PLANT

FÁBRICA DE TRAVIESAS





COPASA was awarded by the Saudi Arabian Government the construction and maintenance of the track for the Haramain High Speed Railway between Makkah and Madinah.

Track and maintenance bases will be built by COPASA. For the procurement of pre-stressed concrete sleepers for the high speed track, COPASA is building a sleeper production plant located at the logistical center for the track laying, situated 100 km from Madinah.

The COPASA Sleeper plant in Al Madinah will be in operation by the end of 2013, with S.A. de Obras y Servicios, COPASA as the majority shareholder. The initial investment will be €10 million.

COPASA fue adjudicado por el gobierno de Arabia Saudí la construcción y mantenimiento de la línea de ferrocarril de Alta Velocidad entre La Meca y Medina (Haramain High Speed Railway).

La vía ferroviaria y las bases de construcción y mantenimiento serán construidas por COPASA. Para el suministro de las traviesas prensadas de hormigón de vía de Alta Velocidad, COPASA está construyendo una fábrica de traviesas situado en el centro logístico para el montaje de vía, situado a 100 km de Medina.

La planta de traviesas de COPASA en Al Madinah estará en funcionamiento a finales de 2013, participado mayoritariamente por SA de Obras y Servicios, COPASA la inversión inicial será de € 10 millones.

The manufacturing system used will be the OLMÍ ALFA LAVAL system, which is technologically proven and is a reliable and robust system ideal for the harsh conditions in Saudi Arabia. The plant will have a production capacity of 1,440 sleepers per day in two shifts.

The sleeper plant uses a production carousel that automatically adapts to produce bi-block concrete sleepers for slab track when the bi-block molds are inserted into the production line.

The installation, commissioning and testing of the plant will be supervised by the same team that set up the Luso Galaica de Traviesas S.A. (LGT) plant in Spain, with an aim to maintain the same standards of quality and respect for the environment. The sleepers produced will be certified by both the Spanish and Saudi railway administrations.

This sleeper plant will produce 900,000 sleepers for the Haramain High Speed Railway project and then it will be dismantled and moved to strategic position near the city of Jeddah to produce sleepers for future projects in Saudi Arabia.

El sistema de fabricación utilizado será el sistema OLMÍ ALFA LAVAL, tecnológicamente probado en España, con la ventaja de ser un sistema fiable y robusto adecuado para las duras condiciones existentes en Arabia Saudita. La planta tendrá una capacidad de producción de 1.440 traviesas por día en dos turnos.

La planta utiliza un sistema carrusel de producción que se adapta automáticamente para producir traviesas de hormigón bi-bloque para vía en placa cuando los moldes bi-bloque se introducen en la línea de producción.

La instalación, puesta en marcha y pruebas de la instalación será supervisada por el mismo equipo que dirige la planta de Luso Galaica de Traviesas SA (LGT) en España, con el objetivo de mantener los mismos estándares de calidad y respeto al medio ambiente. Las traviesas producidas serán certificadas por las administraciones ferroviarias española y saudí.

Esta planta producirá 900.000 traviesas para el proyecto de la línea de Alta Velocidad de Haramain y posteriormente será desmontado y trasladado a una situación más estratégica cerca de la ciudad de Jeddah para producir traviesas para futuros proyectos en Arabia Saudí.



## FLASH BUTT RAIL WELDING PLANT

## PLANTA ESTACIONARIA DE SOLDADURA ELÉCTRICA



The purpose of this short paragraph is to list the advantages of a containerised static welding plant. Equipped to the quality of a stationary welding plant its arrangement in containers makes its installation and transfer more adaptable. Numerous railway projects originate in countries that do not have workshops for welding short length tracks to make long welded tracks, (LWTs). The requirements as regards annual tonnage do not justify the considerable investment that the construction of a classic welding factory entails.

In certain isolated areas transporting LWTs from the production site to the installation site also entails significant inconveniences, both on a logistic level and transport costs.

Este breve párrafo pretende enumerar las ventajas de una planta de soldadura estática contenedorizada. Dotada de la calidad de la soldadura en planta estacionaria su disposición en contenedores hace su instalación y traslados mas flexibles. Numerosos proyectos ferroviarios nacen en países que no disponen de talleres para la soldadura de carriles de barra corta para formar barra larga, BLS. Las necesidades en cuanto a tonelaje anual no justifican la considerable inversión que supone la construcción de una fábrica de soldadura clásica.

En ciertas zonas aisladas, el transporte de las BLS desde el sitio de producción hasta el lugar de colocación conlleva igualmente importantes inconvenientes, tanto a nivel logístico como a nivel de coste del transporte.





Also, numerous networks resort to the mobile welding heads to produce the LWTs in the vicinity of the works or even directly at the track. However, track welding technology, despite its constant progress, cannot hope to rival the quality and productivity of the traditional static machines.

Its design as a welding system offers a high degree of modularity, as the placement of modules is adapted to various lengths of short tracks and long welded tracks.

Therefore our mobile track welding system perfectly fulfils the COPASA demands in its «Mecca – Medina High Speed Railway» project.

The biggest advantages of the proposed installation are the following:

- Installation complying with EN14587-1.
- Modular configuration easily moveable to the work and track laying area.
- Autonomous operation without the need for connection to the networks.
- Optimal productivity and quality comparable to a traditional static welding facility.

Así mismo, numerosas redes recurren a las cabezas de soldadura móviles para producir las BLS en las proximidades de la obra o incluso directamente la vía. Sin embargo, la tecnología de soldadura en vía, a pesar de su constante evolución, no puede pretender rivalizar con la calidad y la productividad de las máquinas clásicas, llamadas estáticas

Su concepto en cuanto a sistemas de soldadura ofrece una gran modularidad dado que la colocación de los módulos se adapta a varias longitudes de carriles cortos y de carriles largos soldados.

Por lo tanto, nuestra instalación móvil de soldadura de carriles responde perfectamente a las exigencias de COPASA en su proyecto «Mecca – Medina High Speed Railway».

Las mayores ventajas de la instalación propuesta son las siguientes:

- Instalación conforme a la EN14587-1.
- Configuración modular fácilmente desplazable hasta la zona de trabajo y de colocación de la vía.
- Funcionamiento autónomo sin necesidad de conexión a las redes.
- Productividad y Calidad óptimas comparables a las de una instalación de soldadura fija clásica.



EDITION / EDICIÓN: March / marzo 2013 (EN\_ES 1E)

EDIT / EDITA: S.A. de Obras y Servicios, COPASA

GRAPHIC DESIGN / DISEÑO GRÁFICO: SAGTA

Reproduction is prohibited of all or part of this production, by any means or process, without having to do with the prior express written permission of the owners / Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación, por cualquier medio o procedimiento, sin para ello contar con la autorización previa, expresa y por escrito de los titulares

