



# Galicia, más cerca con los trenes duales

A partir del 17 de junio, el viaje entre Madrid y Pontevedra se hará en 61 minutos menos; a Vigo se tardarán 53 minutos menos; 31 minutos menos de viaje, algo más de cinco horas y media, tanto si el destino es Santiago de Compostela o La Coruña; y a Orense, el tiempo de viaje, que se acorta en 32 minutos, se queda en cuatro horas y 48 minutos.

**E**l cambio de horarios y servicios que se produce en estas fechas en todas las administraciones ferroviarias europeas afecta este año especialmente a la conexión ferroviaria de Galicia, tanto con Madrid como en las relaciones transversales con Le-

vante, Cataluña y País Vasco, que se detallan más adelante.

El causante de semejante novedad en lo que respecta a la relación Galicia-Madrid es la sustitución de los trenes Talgo por el nuevo material: los trenes duales (eléctricos/diesel) de la serie 730, de alta velocidad y rodadura desplazable, que se describen en esta misma revista, y que van a permitir semejante cambio cualitativo en Galicia.

Así, entre ambas Comunidades circulará un tren diario, un Alvia, que saldrá de la estación de Madrid Chamartín a las 15 horas y un TrenHotel nocturno que saldrá todos los días a las 22,30 (El TrenHotel continuará con sus mismos horarios y servicios, uniendo también directamente Madrid con Lugo y Ferrol todos los días de la semana excepto los sábados). Además de estos trenes diarios se establecen nuevas circulaciones los viernes y fechas puntuales (vacaciones, puentes...) entre Madrid y La Coruña, con salida a las 16:30 horas de Madrid Chamartín y los domingos en sentido inverso con salida a las 14:20 horas de La Coruña. Así se satisface la demanda que se produce tanto fines de semana como puentes y otros periodos de alto tráfico; además se efectuará parada comercial en Orense-San Francisco, una estación más cercana al centro de la ciudad.

En sentido inverso, destino Madrid, la circulación del Alvia será diaria excepto los sábados. La salida de Pontevedra se hará a las 14,42 horas, a las 15,15 de Vigo y a las 15,40 horas de La Coruña, para llegar a Madrid a las 21,45. Los sábados sale el Alvia desde Pontevedra a las 7,40 (8,13 horas de Vigo y a las 8,40 de La Coruña) para llegar a Chamartín a las 14,43 horas, donde no rinde viaje sino que continúa hasta Alicante.

Además la nueva programación incluye la circulación

# La infraestructura actual

Los trenes duales 730 cubrirán los alrededores de 640 kilómetros del trayecto Madrid-Galicia independientemente de las características de los distintos tramos de la infraestructura a lo largo del recorrido, hasta que finalicen las obras de la línea de alta velocidad. Así, los primeros 133 kilómetros entre Madrid y el municipio vallisoletano de Olmedo los realizarán por la línea de alta velocidad Madrid-Valladolid (ancho internacional y tracción eléctrica a 25.000 v). En Olmedo, se desviará por la bifurcación hasta Medina del Campo (19,9 kilómetros), donde se produce el cambio a ancho ibérico y tracción diésel, durante un trayecto de 338,600 kilómetro hasta llegar a Orense. En Orense, toma de nuevo la línea de alta velocidad Orense-Santiago-La Coruña, con lo que pasa a tracción eléctrica a 25.000 v, sin cambiar de ancho, hasta La Coruña.

La línea Orense-Santiago-La Coruña, en servicio desde el pasado 10 de diciembre, es una infraestructura de casi 150 kilómetros, de los cuales 87,1, entre Orense y Santiago, son de nueva construcción; mientras que el tramo Santiago-La Coruña (61,7 kilómetros) se ha rehabilitado en su totalidad sobre la vía convencional, mejorándolo notablemente con la ejecución de grandes variantes, para dar continuidad a esta línea, que forma parte de la conexión por alta velocidad entre Madrid y Galicia encuadrada en el Corredor Norte/Noroeste.

La línea, que actualmente se explota en ancho ibérico, está equipada con traviesa polivalente, elemento que permite el posterior cambio de ancho de manera sencilla, y que evita que el eje Orense-Santiago quede aislado hasta que se ponga en servicio la línea completa de alta velocidad Madrid-Galicia.

## Línea Madrid-Galicia y Eje Atlántico

La línea de alta velocidad Madrid-Galicia se encuentra en construcción, con distintos grados de avance en las obras según los tramos. En total se encuentran en ejecución 324 kilómetros, que están divididos en tres grandes tramos:

Olmedo-Zamora, de 95 kilómetros de longitud, Zamora-Lubián, de 129 kilómetros y Lubián-Orense, con 100 kilómetros.

A ello hay que sumar el Eje Atlántico de alta velocidad, que tiene una longitud total entre Vigo y La Coruña de 155,6 kilómetros, de los que 61,7 corresponden al tramo La Coruña-Santiago -en servicio-, y 93,9 kilómetros al tramo Santiago-Vigo, que se encuentra en obras, y para el que se han consignado 312,5 millones de euros en el proyecto de los Presupuestos Generales del Estado de 2012.

Así, el pasado mes de febrero se licitaron las obras de superestructura del tramo Vigo-Sotomayor, con un presupuesto de 77,30 millones de euros, y a lo largo de este año está prevista la licitación de las siguientes obras, con un presupuesto total de 175.80 millones de euros:

- Tramo Vigo-Sotomayor. Instalaciones de seguridad y comunicaciones. 13, 4 millones.
- Tramo Vilagarcía- Padrón. Superestructura. 49,7 millones.

-  **Línea alta velocidad**  
 Ancho 1.435 mm. Tensión: 25 kV
-  **Línea convencional**  
 Ancho 1.668 mm. Sin electrificar
-  **Línea alta velocidad**  
 Ancho 1.668 mm. Tensión: 25 kV
-  **Línea convencional**  
 Ancho 1.668 mm. Tensión: 25 kV
-  **Línea alta velocidad en construcción**

- Tramo Vilagarcía- Padrón. Instalaciones de seguridad y comunicaciones. 16,2 millones.
- Homogeneización imagen de estaciones. 37,1 millones
- Instalaciones de seguridad del túnel Vigo-Das Maceiras. 27,6 millones.
- Tramo Vigo-La Coruña. Pantallas acústicas y cerramientos. 15,0 millones.
- Estación provisional Vigo-Urzáiz. 16, 8 millones. B.G.

LAV Madrid-Galicia. Accesos Santiago de Compostela (youtube-Adif) <http://youtu.be/kYwBhVaMxXE>

LAV Galicia/Eje Ourense Santiago (youtube-Adif) <http://youtu.be/MARkPQ0rCQA>



A partir de 54 euros se puede llegar a Santiago desde Madrid, en 5 horas y 36 minutos.

del tren Alvia que sale de La Coruña a las 14,20 horas y circula solo los domingos y los TrenHotel diarios desde Pontevedra/Vigo y La Coruña y la rama vía León del que tiene como origen y destino Ferrol y que circula a diario excepto los sábados.

### ■ Dos horas menos a Alicante

Los trenes que circulan en esta relación, los sábados en sentido La Coruña-Alicante y los domingos en sentido inverso cambiarán asimismo el material actual Talgo por trenes duales s/730 y realizarán su recorrido por las líneas de alta velocidad Albacete-Madrid y Madrid-Medina del Campo, motivo por el que se suprimen las paradas de Ávila, Villalba, Madrid Atocha Cercanías y Alcázar de San Juan

(todas ellas situadas en la vía convencional). Gracias a esta modificación, el tiempo de viaje entre Alicante y Galicia se verá recortado en más de dos horas:

- Alicante- La Coruña → tiempo de viaje estimado: desde 10 horas, 20 minutos.
- Alicante-Pontevedra → tiempo de viaje estimado: desde 11 horas, 20 minutos.

### ■ Relación Galicia – País Vasco

Se modifica el recorrido de la rama Irún-La Coruña de los trenes Arco, que pasará a circular vía Lugo con paradas en Sarria, Lugo, Guitiriz, Betanzos Infesta y La Coruña.

Adicionalmente, se le incorporará una rama más para realizar una nueva relación entre Irún y Vigo sin modificación de horarios ni maniobras. De esta forma, los clientes no tendrán que apearse del tren ni hacer transbordos para poder ir desde origen a destino. Por otro lado, los viajeros con destino Santiago y La Coruña pueden ahorrar tiempo continuando su viaje desde Orense hasta Santiago o La Coruña con los trenes Avant, servicios de Media Distancia.

### ■ Barcelona-Galicia: circulaciones alternas

Gracias a la transformación del actual servicio Alvia con material de la serie I30, haciéndolo alterno desde Vigo y La Coruña, se proporciona cobertura de servicio a las principales ciudades de Galicia mediante enlace directo y conexión en Orense con servicios Avant y Media Distancia. La conexión en Monforte con servicios de Media Distancia adecúa su horario y dará cobertura a Lugo y La Coruña.

### ■ Ahorros y tiempo de viaje (desde 17 de junio de 2012)

- 32 minutos entre Madrid y Orense → tiempo de viaje estimado: 4 h. 48 min.
- 31 minutos entre Madrid y Santiago → tiempo de viaje estimado: 5 h 36 min.
- 31 minutos entre Madrid y La Coruña → tiempo de viaje estimado: 6 h 09 min.
- 53 minutos entre Madrid y Vigo → tiempo de viaje estimado: 6 h 22 min.
- 61 minutos entre Madrid y Pontevedra → tiempo de viaje estimado: 6 h 56 min.



## El Talgo dual, serie 730

La clave de bóveda de los nuevos servicios de alta velocidad a Galicia es sin duda el nuevo tren Dual de Talgo, serie 730 de Renfe que puede circular con elevadas prestaciones tanto por líneas de ancho internacional electrificadas en corriente alterna a 25 kilovoltios, como por líneas de ancho ibérico electrificadas en corriente continua a 3.000 voltios y por líneas sin electrificar.

Así, los nuevos trenes de la serie 730 pueden circular por cualquier línea de la red Adif salvo por el único tramo de ancho métrico que gestiona el Cercedilla-Cotos en el núcleo de Cercanías Madrid, y sin necesidad de cambio de cambio de tracción como ocurre ahora en servicios como el Madrid-Algeciras o el Madrid-La Coruña. Con los trenes duales de la serie es técnicamente posible realizar en marcha, a velocidad reducida, la transición del modo eléctrico a diesel para pasar de líneas bajo catenaria a líneas sin electrificar.

Los trenes de la nueva serie 730 tienen su origen en la transformación de quince trenes de la serie 130 de Talgo y motorización de Bombardier conocidos como "Patitos". Los en ancho estándar y 220 km/h están siendo renumerados como 730.011 a 730.025.

El proceso de transformación consiste básica-

mente en desacoplar de los trenes serie 130 los coches extremos, que son sustituidos por los nuevos furgones extremos que se fabrican en la factoría Las Matas II de Talgo y que llevan instalados los equipos de tracción diésel y los convertidores ya existentes en los coches antiguos.

Los furgones se acoplan de nuevo al tren y se realizan en las motrices las modificaciones del software necesarias para el control de parte diésel y la transición, así como para el control del mando múltiple de los 730 con los 130. Además, se sustituye en la motriz el equipo de detección de incendios por humo por otro que actúa por temperatura, para evitar que el humo del motor diésel provoque falsas alarmas.

En modo diésel, la alimentación de los sistemas auxiliares (aire acondicionado, iluminación, etcétera) se realiza con el grupo generador, a diferencia del modo eléctrico en el que se alimentan directamente de la catenaria. Así, una parte de la potencia generada por el grupo generador se deriva a los motores de tracción y otra a los sistemas auxiliares, lo que provoca esa pérdida de potencia en llanta.

También la resistencia al avance con tracción diésel

# El Talgo dual, serie 730

Apto para tracción **diésel** y **eléctrica**

Cambio **automático** de ancho

**262 plazas:**  
46 de preferente  
216 de turista  
2 para sillas de ruedas

**Velocidad máxima** en tracción eléctrica: **250 km/h** en vía alta velocidad y **220 km/h** en vía convencional.

Circula en **ancho ibérico** (1.668 mm) y **estándar** (1.435 mm)

**Peso del tren:**  
354 toneladas en tara y 385 toneladas en plena carga

Velocidad máxima en tracción **diésel:** **180 km/h**

**2 cabezas** motrices eléctricas  
**2 furgones** extremos diésel

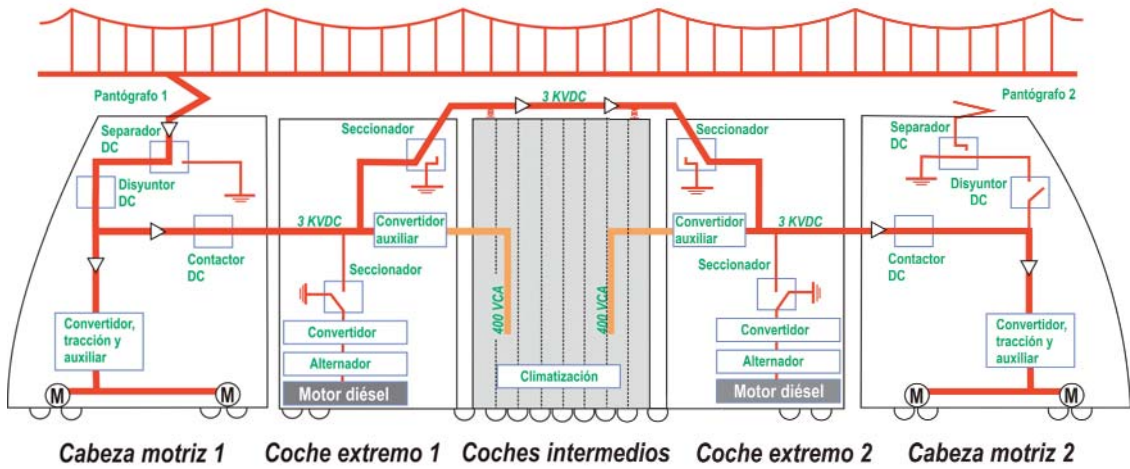
**4 pantógrafos** (dos por motriz, uno para corriente continua y otro para alterna) conectados entre sí

**Potencia:**  
Con tensión de 25 kV: 4.800 kW  
Con tensión de 3 kV: 4.000 kW  
Tracción diésel: 3.600 kW

**9 coches** para viajeros y cafetería: 2 de preferente, 1 cafetería y 6 de turista



# Así funciona

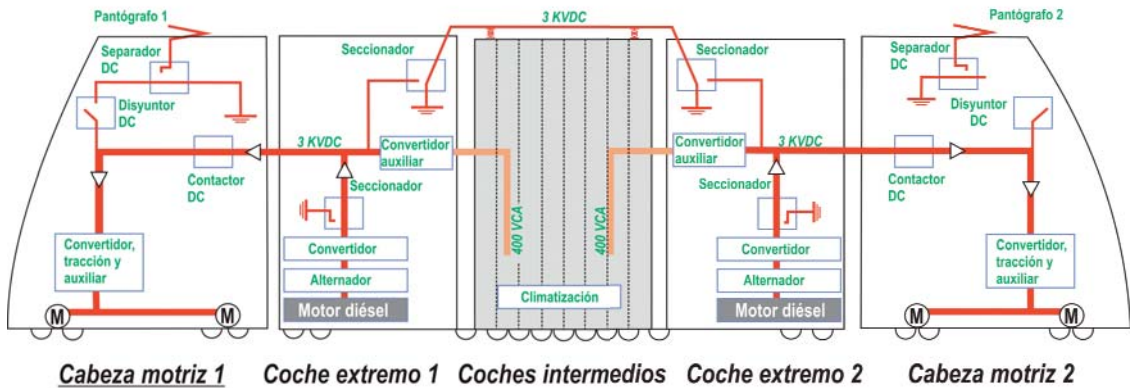


LUIS E. MESA

## Bajo catenaria

Las dos motrices del tren, cuentan con un pantógrafo, un convertidor de tracción, un disyuntor y un separador. Circulando bajo catenaria se pone en funcionamiento uno de los pantógrafos, normalmente el pantógrafo de la motriz que va en cola, para captar la electricidad.

La corriente pasa posteriormente por el separador y el disyuntor y una vez que sale del disyuntor, se distribuye una parte al convertidor de tracción que posteriormente alimenta a los motores de la motriz de cola, y otra parte se dirige a hacia la motriz de cabeza a través de la línea de techo, pasando posteriormente por el contactor y llegando a los motores de tracción de la motriz de cabeza.



LUIS E. MESA

## En tracción diésel

Los dos motores diésel que están situados en los furgones extremos, primero con alternadores y después con los convertidores, generan electricidad a 3.000 voltios en corriente continua que posteriormente a través del convertidor alimentan los motores de tracción que están en los bogies de las cabezas motrices.

sel es ligeramente superior a la del caso de la tracción eléctrica, debido a la necesidad de una mayor entrada de aire en los motores diésel para su refrigeración que provoca un aumento del coeficiente B que depende entre otros parámetros de la entrada de aire.

El tren 730 dispone del sistema de protección del tren y señalización en cabina ETCS/ERTMS en sus niveles 1 y 2. También tiene el interface (STM) de LZB y de EBICAB, así como Asfa 200. Para las comunicaciones, dispone del

sistema "tren tierra" convencional analógico, y además del sistema digital interoperable GSM-R. Los 15 trenes montan equipos eléctricos de Bombardier.

(Información completa sobre la serie 730 en el nº 553 de la versión impresa de Vía Libre). A.R.

Vía Libre. Galería de imágenes Talgo 730 <http://bit.ly/JrkDA9>

Noticia Vía libre (11/06/2011): Serie 730 de Renfe, el tren dual de Talgo todo terreno. <http://bit.ly/IT5osB>

Ferropedia. Renfe serie 730 <http://bit.ly/r15Msn>

Ficha técnica Talgo 250 (Renfe 730) pdf <http://bit.ly/MzRvX9>



Además, se programa, en periodo de máxima demanda, un TrenHotel adicional al actual entre Barcelona y La Coruña, vía Santiago. Permitirá atender conexiones directas con Santiago y asumir los incrementos de demanda del periodo estival.

## ■ ¿Híbrido o dual?

Existe una cierta confusión terminológica entre la denominación "dual" e "híbrido" para los trenes. En el sector del automóvil se llaman "híbridos" a los vehículos que tienen un motor de gasolina o gasoil y otro eléctrico con o sin almacenamiento de energía y posibilidad de enchufar a la red.

Sin embargo, en el sector ferroviario, los trenes híbridos son trenes con un motor de combustión y otro eléctrico y pueden ser:

- Los híbridos sin acumulación y sin ser "enchufables"; son las conocidas máquinas "diesel-eléctricas" (híbridos en serie).
- Los híbridos enchufados permanentemente (con o sin acumulación) que son los duales (híbridos combinados). Por lo tanto los trenes duales son trenes que disponen de alimentación alternativa por un grupo generador diésel-eléctrico y otro eléctrico.

Desde este punto de vista, una máquina diésel-eléctrica es un vehículo híbrido. El tren autopropulsado de la serie 730 de Talgo que circula en Galicia es a la vez diésel-eléctrico y eléctrico, es decir, dual, lo que en automoción se denominaría "híbrido enchufable", y se diferencia de los coches en que están continuamente conectados mediante la catenaria.

Los fabricantes de material ferroviario han adoptado distintos términos para denominar a este tipo de vehículos, así CAF emplea la denominación "duales" y Bombardier y Talgo la denominación "híbridos". I.G.

## ■ Mejores conexiones internas

Además de las notables mejoras en tiempo y prestaciones que supone la programación de servicios en Galicia con los trenes duales de la serie 730 para los recorridos de Larga Distancia, la Comunidad Autónoma disfruta desde el 17 de junio de otras ventajas añadidas, sobre todo en lo referente a la conectividad interna en su propio ámbito territorial.

- Conexión de la nueva relación alterna Alvia Barcelona – Vigo / La Coruña, tanto en Monforte de Lemos (Lugo– Coruña) como en Orense, hacia el destino que no circule la rama titular de este servicio alterno.
- En Monforte se modificarán los horarios de los regionales TRD Monforte – Coruña y vuelta (números I2640 y I2643) para permitir el enlace con Alvia destino Barcelona. Además, desde Orense permitirán la conexión con el servicio híbrido a o desde Madrid.
- Se pondrá en marcha un nuevo servicio Avant que alterne entre Orense-Vigo y Orense-Coruña con el Alvia procedente o con destino Barcelona, estableciendo la conexión en Orense en andén común.
- Este tren, con ramas Vigo/La Coruña – Bilbao / Irún experimenta una modificación en el recorrido de la rama La Coruña, pasando a hacerlo vía Lugo-Monforte en lugar de Santiago-Orense. Para atender a los viajeros de Santiago, se adaptan los servicios Avant de manera que garantizan el enlace con la rama del Arco procedente o con destino Vigo en Orense.
- Se realizará una modificación de horarios en los trenes



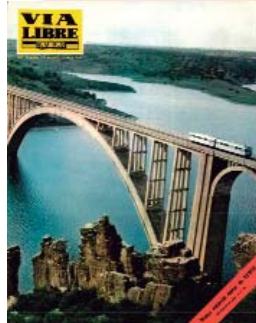
Coruña-Ferrol para mejorar conectividad con FEVE.

## ■ Precios para todos los bolsillos

Renfe ha procedido recientemente a actualizar los precios con la eliminación del 2,7 por ciento de gastos de gestión en la venta de billetes por Internet. Asimismo, en los servicios de Alta Velocidad – Larga Distancia que tengan enlace con otros servicios de Media Distancia, se establecerán precios combinados, más favorables para los clientes.

En cualquier caso, las tarifas que maneja la operadora ferroviaria para los nuevos servicios van desde los 53,60 euros para el trayecto Madrid-Santiago de Compostela en el tren dual y clase turista y los 78,20 euros en el TrenHotel, cama turista a los 71,10 euros para el diurno en clase preferente y 204,50 euros en Gran Clase del Tren Hotel, que incluye cabina de cama individual, cena y desayuno.

A la reducción de tiempo y a la mejora de confort -por las nuevas infraestructuras y el nuevo parque de material-, se suma una serie de ofertas con descuentos de hasta el 60 por ciento en el precio del billete, con la aplicación de las tarifas Web y



Portada de Vía Libre de junio de 1975 con un ferrobús cruzando el viaducto de Martín Gil, en la provincia de Zamora. Por él circularán ahora también los nuevos trenes 730 duales.

## ■ Poco vapor y mucho material diésel

A Zamora ya llegaban trenes en 1864, pero su conexión hacia el noroeste peninsular no llegó hasta 88 años después, en septiembre de 1952. Por esas fechas, las locomotoras de vapor más representativas que llegaban a Zamora eran las de la serie 1000 del Oeste, sustituidas, desde 1957, por las Mikado fuelizadas. En ese mismo año empezaron a circular los modernos trenes TAF de tracción diésel y el vapor quedó hasta

1972 ya solo para esporádicos trenes de mercancías, ya que años antes habían aparecido allí las más modernas máquinas Alco de la serie 2100 (para remolcar trenes ómnibus, los semidirectos y los expresos) y otros automotores diésel, los TER que en la relación diurna de calidad sustituyó a los TAF en 1965, mejorando los tiempos de viaje.

A la par de los TER, circularon desde 1968 los ferrobuses, y después los automotores de las series 593, 596 y 594. De todos ellos, los ferrobuses son los vehículos más carismáticos, y tuvieron en la década de los años 70 su mayor protagonismo al coincidir su asignación a tres relaciones distintas (Orense-Puebla de Sanabria, Zamora-Puebla y Medina del Campo-Zamora), servicios en los que se mantuvieron circulando regularmente hasta la primavera de 1988.

Al final del siglo XX, en cuanto a locomotoras aparecieron las modernas 333, que traccionaban, por ejemplo, los Expresos Rías Altas (Madrid-Zamora-Orense-La Coruña) y Rías Bajas (Madrid-Zamora-Orense-Vigo). En el año 2012, con las máquinas 334 al frente de los Talgo, antes de la entrada en servicio de los trenes de la serie 730, el tiempo de viaje entre Zamora y Orense es de dos horas y 55 minutos, es decir, 14 minutos menos de lo que necesitaban los TER, 47 años atrás. G. Morata

(Crónica completa de los servicios entre Madrid y Galicia en la sección de Historia de [www.vialibre.org](http://www.vialibre.org))

Estrella. También existen precios especiales para viajes de empresa, de grupos, a ferias y congresos o tarjetas de puntos para viajeros fieles al tren. ■

AMALIA JULIÁN

Recorrido en tren por la línea Orense-Santiago  
<http://youtu.be/llaGDKNbA6g>

Recorrido en tren por la línea Santiago-Coruña  
[http://youtu.be/wuL\\_Ks0aYtl](http://youtu.be/wuL_Ks0aYtl)

### PRESTACIONES A BORDO EN LOS TRENES DUALES 730

Plazas en clase preferente	47+1PMR (Coche 2)
Plazas en clase turista	216
Servicio de audio-vídeo	En plaza
Servicio de megafonía	Sí
Estaciones con franquicia parking	Madrid Chamartín, Segovia, Orense, La Coruña, Vigo, Pontevedra, Santiago
Control de accesos	En Madrid Chamartín, Segovia, Orense, Santiago de Compostela.
Cafetería	Sí. Entre coches 2 y 4
Prensa diaria	Gratuita en clase preferente
Hoja de reclamaciones a bordo	Sí
Servicio Atendo (Asistencia a PMR)	Sí