



## José Blanco asiste a la conclusión de los trabajos de perforación del túnel urbano Girona I

- La tuneladora *Gerunda* alcanza la estructura de la nueva estación tras excavar una longitud de 1,3 km
- En este punto, la tuneladora se someterá a una completa revisión y se desplazará para el inicio de la excavación del túnel Girona II
- La perforación del primer túnel urbano de Girona representa un nuevo avance en el desarrollo de la Línea de Alta Velocidad Barcelona-frontera francesa

Madrid, 17 de septiembre de 2010 (Ministerio de Fomento)

El ministro de Fomento, José Blanco, ha asistido hoy a la conclusión de los trabajos de perforación del primero de los dos túneles urbanos de Girona, dentro de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona-frontera francesa. El ministro ha estado acompañado por el conseller de Política Territorial y Obras Públicas, Joaquim Nadal, el delegado del Gobierno en Catalunya, Joan Rangel, la alcaldesa de Girona, Anna Pagans, y el presidente de Adif, Antonio González Marín.

La tuneladora *Gerunda* ha calado el túnel Girona I, tras perforar los 1,3 km de longitud entre el pozo de ataque y la nueva estación.

Una vez en este punto, la tuneladora efectuará la segunda parada programada para su inspección, en la que se someterá a una revisión completa para el mantenimiento de todas sus instalaciones y equipos para garantizar su óptimo funcionamiento, y será desplazada para el inicio de la excavación del túnel Girona II.

La perforación del primer túnel urbano de Girona representa un nuevo avance en el desarrollo de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona-frontera francesa, que permitirá a España integrarse en el



año 2012 en la futura red transeuropea de alta velocidad, y a la que da continuidad en su avance hacia dicha frontera.

### Descripción del túnel

El túnel urbano de Girona tiene una sección interior de 94 m<sup>2</sup> y una longitud total de 3,6 km que discurren desde el sector de Mas Xirgu hasta el barrio de Fontajau, de los que 2,9 km se excavan con tuneladora, mientras que los tramos restantes, que corresponden a los pozos de ataque y extracción y a la estructura de la estación, se ejecutan mediante el sistema de túnel entre pantallas.

Desde el pozo de ataque, situado en el sector de Mas Xirgu, la tuneladora avanza en dirección sur-norte para excavar el primero de los túneles, denominado Girona I y de 1,3 km de longitud, hasta la estructura de la estación, a una cota de 23 m de profundidad, donde se realizarán los trabajos de revisión y mantenimiento de la máquina para garantizar su óptimo funcionamiento.

Para la perforación del túnel, se han utilizado 5.124 dovelas para completar la colocación de un total de 732 anillos del revestimiento estructural, de 1,8 m de longitud cada uno, hasta alcanzar una longitud total de 1.318 m.

La tuneladora se desplazará por el interior de la estructura de la estación para iniciar la perforación del segundo túnel, denominado Girona II y de 1,6 km de longitud, hasta el pozo de extracción, emplazado en el barrio de Fontajau, tras cruzar por debajo del río Ter, entre algunos puntos singulares, y alcanzando una profundidad máxima de 36 metros.

La construcción del túnel se completa con la ejecución de 5 pozos que se destinarán, una vez puesto en explotación, a ventilación y/o salidas de emergencia.



### La nueva estación

Por otra parte, Adif está ultimando la estructura interior de la nueva estación, situada en el sector del Parc Central, y que tendrá una longitud total de 640 m, una anchura de 58 m y una profundidad de 26 m. Tras completar la estructura lateral y de apoyo de la estructura, formada por 675 pantallas y una losa de cobertura de 28.700 m<sup>2</sup> de superficie, el avance de los trabajos ha permitido finalizar la excavación bajo la losa superior, con el vaciado de 630.000 m<sup>3</sup> de tierras y materiales.

La estación soterrada de alta velocidad de Girona dispondrá de 4 vías con dos andenes centrales de 400 m de longitud, será completamente accesible y permitirá la intermodalidad con otros medios de transporte público.

### Control y auscultación

En la perforación realizada por la tuneladora *Gerunda*, Adif está realizando un exhaustivo seguimiento para garantizar la seguridad de las obras, del terreno y de los edificios próximos al trazado, mediante un complejo plan de control y auscultación.

Las lecturas recogidas por los dispositivos de instrumentación instalados para realizar los controles reflejan que el comportamiento tanto de la tuneladora como del terreno es el previsto en las fases de cálculo del proyecto.

Estas mediciones se han recogido gracias a la monitorización del funcionamiento de la tuneladora, con un seguimiento constante de sus parámetros de funcionamiento y de la instrumentación instalada en el terreno y las edificaciones, junto a sistemas automáticos como el seguimiento en tiempo real con estaciones robotizadas y conectadas on-line de los prismas situados en las fachadas.

Estos controles se llevarán a cabo durante todo el proceso constructivo mediante dispositivos de instrumentación consistentes en clavos de nivelación, prismas, estaciones robotizadas o teodolitos, entre otros.



A través de estos dispositivos, se realiza un profundo seguimiento de los posibles movimientos de las estructuras estudiadas y del terreno. Además, estos sistemas de control y auscultación son redundantes, ya que los dispositivos automáticos se complementan con lecturas manuales realizadas diariamente por técnicos especializados.

Las lecturas también son recogidas en un sistema informático en el que se introduce el estado inicial de estas estructuras, con el objetivo de disponer de su situación de partida y apreciar cualquier variación.

### La tuneladora *Gerunda*

Bautizada con el nombre latino de Girona, ha sido diseñada y fabricada específicamente para la perforación mecanizada del túnel urbano de Girona. Es del tipo EPB (Escudo de Presión de Tierras) y dispone, entre otros elementos, de una cabeza giratoria equipada con instrumentos de corte, una serie de aberturas por donde se extraen las tierras excavadas para su evacuación, y unos cilindros hidráulicos que, apoyados en la estructura ya construida, empujan la cabeza giratoria contra el terreno, avanzando la perforación. Según va avanzando, la misma máquina va colocando las dovelas (piezas que encajadas entre sí forman la estructura circular de hormigón del túnel).

Sus principales características técnicas son:

- Longitud total: 125 m (escudo+back-up).
- Longitud del escudo: 11,2 m.
- Peso total: 2.700 Tn.
- Diámetro: 12,2 m.
- Diámetro interior túnel: 11 m.
- Presión máxima de trabajo: 4 Bar.
- Número de motores: 18.
- Potencial total: 10.500 KVA
- Velocidad máxima de giro: 3,1 Rpm.
- Velocidad máximo de avance: 80 mm/min.
- Empuje nominal: 138.940 kN.
- Espesor de los anillos: 400 mm.
- Número total de anillos: 1.600.



- Dovelas: 11.200 (7 dovelas x anillo).
- Volumen de excavación: 335.000 m3.

### Financiación europea

La Línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona-frontera francesa ha sido cofinanciada por el Fondo de Cohesión, en las obras de plataforma del tramo Madrid-Barcelona, así como el suministro y montaje de vía del tramo Madrid-Vilafranca del Penedès e instalaciones de electrificación, señalización y comunicaciones del tramo Madrid-Lleida, con una ayuda que asciende a 3.388,9 millones de euros.

Las Ayudas RTE-T (Redes Transeuropeas de Transporte), en el mismo periodo han financiado los estudios y proyectos, así como las obras de la plataforma del tramo Maçanet-Sils, con una ayuda que asciende a 70,9 millones de euros.

En el periodo 2007-2013 serán cofinanciadas por las ayudas RTE-T las obras de adecuación para su explotación en ancho internacional, del tramo Girona Mercancías-Variante de Figueres, con una ayuda de 6,1 millones de euros.

El Banco Europeo de Inversiones (BEI) participa también en la financiación de este proyecto.

El tramo Barcelona-Figueres de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona-frontera francesa cuenta con una inversión aproximada de 4.200 millones de euros, de los que 278,6 millones de euros corresponden al túnel urbano y la futura estación de Girona.