



José Blanco y Esperanza Aguirre asisten al final de los trabajos de la tuneladora

## Fomento concluye la perforación del túnel de alta velocidad entre las estaciones de Chamartín y Atocha

- La nueva infraestructura se convertirá en elemento clave para el desarrollo de la alta velocidad española al conectar en Madrid los grandes ejes ferroviarios.
- La tuneladora utilizada en la excavación, de 126 metros de longitud y 2.200 toneladas de peso, ha recorrido una distancia de 6,8 km a un ritmo de 25 metros diarios.
- El túnel se ha excavado a una profundidad de unos 45 metros y ha sorteado nueve líneas de Metro y los dos túneles ferroviarios existentes.
- La obra se ha completado en nueve meses, un plazo inferior al previsto.
- El Ministerio ha destinado 206 millones de euros a la construcción de esta infraestructura.

Madrid, 11 de febrero de 2011 (Ministerio de Fomento)

El ministro de Fomento, José Blanco, y la presidenta de la Comunidad de Madrid, Esperanza Aguirre, han asistido hoy a la conclusión de los trabajos de perforación del nuevo túnel ferroviario que unirá las estaciones madrileñas de Chamartín y Puerta de Atocha. En el acto también han participado el secretario de Estado de Planificación e Infraestructuras, Víctor Morlán, el alcalde de Madrid, Alberto Ruiz Gallardón, la delegada del Gobierno en Madrid, Amparo Valcarce, y el presidente de Adif, Antonio González Marín.



Los asistentes han visitado la zona donde se sitúa el pozo de extracción de la tuneladora empleada para la excavación, frente a la marquesina histórica de Puerta de Atocha.

El objetivo de este túnel es articular la conexión de todas las líneas de alta velocidad con origen o destino en la mitad norte peninsular con las que tienen origen o destino en la mitad sur y este. Estas líneas de alta velocidad en servicio tienen actualmente como punto de salida o llegada de trenes las estaciones de Chamartín (hacia el norte y noroeste) o Puerta de Atocha (hacia el noreste, sur y este), excepto la relación directa desde el sur hacia el noreste a través del by-pass de Atocha sur sin parada en Madrid.

Hay que señalar que la construcción del nuevo túnel ferroviario, cuyas obras de plataforma y vía cuentan con un presupuesto de adjudicación de más de 206 millones de euros, y que generan más de 5.000 puestos de trabajo, reafirma la apuesta del Gobierno de España por la potenciación del ferrocarril como uno de los principales medios de transporte, así como su compromiso por modernizar e impulsar la red ferroviaria española.

De este modo, el nuevo túnel que conectará Chamartín y Puerta de Atocha se convertirá en una infraestructura de carácter esencial en el desarrollo del modelo ferroviario español, desempeñando un papel estratégico en la vertebración territorial, ya que permitirá dar continuidad en ancho internacional a los grandes ejes ferroviarios de alta velocidad que atraviesen Madrid.

Asimismo, este túnel se suma a otras actuaciones clave en materia de alta velocidad en la Comunidad de Madrid, como la nueva terminal de llegadas de Puerta de Atocha, recientemente inaugurada con la puesta en servicio de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Cuenca-Albacete/Valencia, y la construcción de dos vías adicionales en los accesos a la capital desde el sur, actualmente en ejecución.

### **Trazado y características del túnel**

La excavación mediante tuneladora de la nueva conexión en ancho internacional entre Chamartín y Puerta de Atocha se ha completado



con total normalidad en tan sólo nueve meses, un plazo inferior al previsto inicialmente. Durante este periodo, el avance medio diario ha alcanzado los 25 metros, si bien en algunas jornadas se llegaron a alcanzar rendimientos superiores a los 57 metros, lográndose un acumulado en 31 días de 1.167,6 metros de excavación y revestimiento de túnel.

La nueva conexión tiene una longitud de 7,3 km, de los que 6,8 km se han excavado mediante tuneladora a partir de la cabecera sur de la estación de Chamartín, punto desde el que se inició la perforación. En el tramo inicial, en el cruce de la calle Mateo Inurria, se ejecutó un falso túnel de 110 m de longitud, mediante pantallas de pilotes y losa, al abrigo del cual pasó la tuneladora al inicio de su recorrido.

El trazado continúa, en sentido norte-sur, hasta la plaza de la República Argentina, desde donde sigue el eje longitudinal de las calles Serrano y Alfonso XII para después atravesar la zona del Jardín Botánico hasta finalizar en la glorieta del Emperador Carlos V, frente a la antigua marquesina de la estación de Puerta de Atocha.

El túnel discurre por debajo de ocho líneas de metro y de los dos túneles en ancho convencional ya existentes entre Chamartín y Atocha (por Recoletos y Sol), a una profundidad media de 45 m. Sólo pasa por encima de una línea de metro, la 9, a la altura de la calle Mateo Inurria.

En los próximos meses se ejecutará el relleno de parte de la sección hasta alcanzar la cota definitiva y se instalarán las vías en el interior del túnel, además de las instalaciones de seguridad y protección civil. Asimismo, será necesario licitar y adjudicar los correspondientes contratos para la instalación de los sistemas de electrificación, señalización y telecomunicaciones.

### **La seguridad, máxima prioridad**

Para el Ministerio de Fomento la seguridad es la máxima prioridad en la ejecución de sus obras, por lo que el proyecto ha contado con exhaustivos informes previos sobre las condiciones del terreno, que



# Nota de prensa

ofrecen una completa radiografía de sus características y comportamiento.

En este sentido, cuando entre en servicio el túnel estará provisto de nueve salidas de emergencia distribuidas en los siguientes puntos: una en el pozo de desmontaje en Atocha, cuatro mediante pozos con acceso a superficie en Espalter, República Argentina, Concha Espina y Alberto Alcocer, una en el pozo de montaje en Hiedra y las tres salidas de emergencia proyectadas en la calle Serrano, ubicadas en Plaza de la Independencia, Hermosilla y Diego de León, se comunicarán con el exterior a través de los aparcamientos que actualmente se están ejecutando en la zona.

Por otro lado, la ventilación del túnel se realizará por medio de tres pozos de ventilación situados en Atocha, María de Molina y Paseo de La Habana. Se dispondrá de cuatro pozos de bombeo y cuatro centros de transformación.

Asimismo, Adif ha llevado a cabo de forma permanente tareas de auscultación para controlar el comportamiento del terreno durante la construcción del túnel, garantizando la correcta ejecución de las obras.

A través de la continua toma de datos en superficie por medio de la instrumentación instalada al efecto (3.548 dispositivos a lo largo de todo el trazado), se ha realizado 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, para disponer de su situación de partida y apreciar cualquier variación.

En este ámbito, se realizan estudios complementarios para determinar la ejecución de aquellos tratamientos necesarios que garanticen la integridad del terreno y de los edificios, consistentes en la ejecución de pantallas de pilotes para proteger las estructuras.



De este modo, se han inspeccionado todos los edificios próximos al recorrido del túnel con carácter previo al inicio de la excavación. Entre las construcciones inspeccionadas se encuentran algunas edificaciones singulares, como la Puerta de Alcalá, el Casón del Buen Retiro o el Museo Arqueológico, entre otras.

Hasta la fecha, han finalizado los reconocimientos a las fachadas de 479 edificios y zonas comunes. También se han entregado 465 informes preliminares y se han llevado a cabo un total de 1.399 reconocimientos en viviendas, resultado de las previstas inicialmente más las solicitudes que adicionalmente Adif ha recibido a través del Punto de Información y Atención al Ciudadano (PIAC).

### **Elementos singulares del túnel**

Como elementos singulares de su trazado, diseñado en doble vía, cabe destacar los siguientes:

- 27 metros de túnel realizados con métodos convencionales.
- 6.807,5 metros de túnel realizados con tuneladora.
- Un tramo de túnel artificial excavado mediante muros-pantalla de pilotes de 110 metros de longitud.
- Dos pozos adicionales para introducción y extracción de la tuneladora.
- Nueve salidas de emergencia del túnel, cuatro de ellas situadas en pozos intermedios, dos en los pozos de montaje y desmontaje, y tres en los aparcamientos de la calle Serrano.
- Tres pozos de ventilación, uno de ellos en el pozo de desmontaje.
- Cuatro pozos de bombeo, dos de ellos albergados en los niveles inferiores de cada uno de los dos pozos de ventilación intermedios, otro en la boca del túnel, y otro en el punto bajo del túnel, en la glorieta del Emperador Carlos V, aunque sin salida a superficie.

### **Características técnicas y funcionamiento de la tuneladora**

La tuneladora empleada en las obras es del tipo EPB (Earth Pressure Balance o escudo de presión de tierras). Esta tuneladora, que fue



transportada a Madrid desmontada, primero a través de transporte fluvial, más tarde marítimo hasta el puerto de Alicante, y finalmente por carretera a bordo de transportes especiales, tiene un peso de 2.200 toneladas y una longitud de 125,6 m, con un diámetro de excavación de 11,5 m y un diámetro interior de 10,4 m.

La cabeza de corte de la tuneladora, el elemento encargado de girar para perforar y extraer la tierra, se mueve en un ejercicio rotatorio mediante 18 motores que desarrollan una potencia total de 6.300 kW. A través de aberturas existentes en la superficie de esta pieza, el material excavado pasa hasta la cámara de presurización, desde donde se extrae a través de un tornillo sinfín hasta la cinta que transportará la tierra al exterior.

La tuneladora avanza mediante unos cilindros hidráulicos que, apoyados en la estructura ya construida, empujan la cabeza giratoria contra el terreno. Asimismo, la propia máquina va colocando las dovelas prefabricadas de hormigón armado (piezas que encajadas entre sí forman la estructura circular de hormigón del túnel) a medida que se desplaza.

### **Beneficios de la actuación**

Los principales beneficios derivados de la construcción del túnel de alta velocidad serán las siguientes:

- Conexión ferroviaria en ancho internacional a través de la ciudad de Madrid, permeabilizando la capital del Estado y favoreciendo la interoperabilidad del tren de alta velocidad en España.
- Conexión de las estaciones de Puerta de Atocha y Chamartín, posibilitando de este modo que todos los servicios ferroviarios puedan ser pasantes.
- Aumento de la seguridad, con la adopción de tecnologías punta en los sistemas de conducción automática de trenes.
- Incremento de la capacidad y la regularidad, como resultado de disponer de doble vía en todo el trayecto.
- Aumento del confort, al establecerse condiciones óptimas de rodadura.



### **Inversión y financiación europea**

La construcción de este túnel cuenta con un presupuesto de adjudicación de más de 206 millones de euros. Este importe incluye la excavación, instalación de vía y equipamientos de seguridad y protección civil. Posteriormente se aprobarán nuevas inversiones destinadas a la electrificación, señalización y telecomunicaciones.

Este proyecto podrá ser cofinanciado por las Ayudas RTE-T (Redes Transeuropeas de Transporte) 2007-2013.

El Banco Europeo de Inversiones también participará en la financiación de este proyecto.