

Recapitulación del II Simposio de Túneles

POR MARIANO FERRANDO CLAVER
JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE CARRETERAS
DEL ESTADO EN ARAGÓN



La foto recoge la mesa que presidió la sesión de clausura de este II Simposio, en la que se leyó esta recapitulación, a modo de conclusiones.

A la terminación de este II Simposio de Túneles, Explotación, Seguridad, Conservación y Reparación, que hemos celebrado con gran brillantez en la ciudad de Jaca durante estos tres últimos días, es preciso agradecer a las autoridades nacionales, autonómicas y locales, tanto la presencia con que nos han honrado como las atenciones que nos han dispensado.

Para ser justos, hay que reconocer primero, y resaltar después, el amplio y documentado contenido de las ponencias desarrolladas, que han conseguido enmar-

car perfectamente el contenido del Simposio, y que nos han dado a conocer aspectos singulares de disciplinas poco habituales para una parte de los profesionales de las infraestructuras públicas.

Por otro lado, hay que destacar el alto grado de participación de los expertos en estos temas, que, al aportar un elevado número de Comunicaciones libres, han hecho necesaria la habilitación de una sala especial, además de la plenaria, para posibilitar su exposición.

No hay duda de que se está creando y extendiendo la que, en el Congreso Mundial de Montreal

de 1995, se denominaba ya "cultura del subterráneo".

Mención especial merece la vista técnica realizada al Túnel de Somport, que ha servido para presentar en sociedad, por lo menos en la nuestra, esta magnífica obra de ingeniería, de la que todos nos sentimos orgullosos; y que en un próximo futuro podrá ponerse en servicio, para potenciar las comunicaciones, no sólo entre Aragón y el Bearn, sino también entre la Península Ibérica y el resto de Europa.

Se ha puesto de relieve que los últimos planes y programas de

**La heterogeneidad
de los túneles
que componen
este patrimonio
viene a exigir
la disposición
de inventarios
minuciosos
de todos ellos**

carreteras han contribuido a aumentar de forma considerable la longitud de la red de gran capacidad del país, fundamentalmente con la construcción de autovías, y a la mejora sustancial del conjunto de la Red de Interés General del Estado. Lo mismo ha ocurrido con la construcción de líneas ferroviarias de alta velocidad, como la Madrid - Sevilla y ahora la Madrid - Zaragoza - Lérida - Barcelona - Frontera francesa, que supondrá un notable incremento en la longitud de nuevos trazados ferroviarios.

Las características geográficas de nuestro país, los parámetros geométricos de los trazados actuales y el objetivo de minimizar el Impacto Ambiental, han llevado a aumentar considerablemente el patrimonio de nuestros túneles. Patrimonio que alcanza la cifra de 4 760 túneles con una longitud de 2 600 km. En la red de carreteras dependiente del Estado existen casi 150 túneles con una longitud del orden de 100 km, que deben ser atendidos y gestionados de manera que se pueda garantizar una aceptable seguridad del tráfico frente a fenómenos diversos: entre otros, incendios, accidentes de vehículos y, especialmente, los que transporten mercancías peligrosas. En la red ferroviaria se contabilizan unos 2 400 túneles, mientras que existen otros 1 800 de funcionalidad hidráulica. Todo ello, sin contar las distintas redes de metro y otras infraestructuras.

Las cada vez mayores exigencias para los parámetros de seguridad, que las distintas Administraciones



España tiene un total de 4 760 túneles con una longitud de 2 600 km.

van imponiendo a la hora de definir las infraestructuras a cielo abierto, se están aplicando de forma similar en la racionalización de las medidas que hay que poner en juego para conseguir la seguridad en el interior de los túneles. Estas medidas deben tener en cuenta un amplio abanico de disciplinas que van, desde la geometría y trazado, hasta las medidas para disminuir la claustrofobia, pasando por la iluminación, ventilación, señalización, infraestructuras de seguridad, circuito cerrado de televisión (CCTV), radiocomunicaciones, detección automática de incidentes (DAI), telefonía, detección de incendios, drenajes, etc. Cabe pensar, para ello, en la intervención de comisiones interministeriales, en las que deberían intervenir, junto con los organismos titulares de estas infraestructuras, los servicios de tráfico, protección civil, sanidad, Administración local, etc., para elaborar y llevar a cabo los Planes de Intervención y Evacuación en emergencias producidas por accidentes de todo tipo.

En cualquier caso, la heterogeneidad de los túneles que componen este patrimonio viene a exigir la disposición de inventarios minuciosos de todos ellos, tal como se está llevando a cabo en las distintas Administraciones, que pongan de manifiesto sus características y, fundamentalmente, sus dificultades y carencias, para poder realizar una clasificación ade-

cuada en cuanto a su localización, tipo de carretera, longitud, volúmenes de tráfico, tipo de sostenimiento, existencia o no de revestimiento, impermeabilización, tipo de iluminación, tipo de ventilación o inexistencia de ella, analizadores de CO, opacímetros, equipamientos de detección de incendios, lucha contra el fuego y el humo producido en caso de incendio, existencia de vigilancia televisada, postes S.O.S., pulsadores de alarma, medidas para la evacuación de vertidos contaminantes, detección automática de incidencias, gestión centralizada, planes de intervención y evacuación, etc.

Esta base de datos o inventario está permitiendo la racionalización de la explotación de los distintos tipos de túneles y la posibilidad de elaborar un catálogo mínimo de operaciones que hay que realizar para un mantenimiento y conservación adecuados a las condiciones de uso y de seguridad que deben presentar frente a los posibles riesgos. No olvidemos que todo túnel de longitud mayor de 350 m supone un riesgo relevante en caso de incendio, por el elevado número de personas que pueden verse implicadas.

Una vez realizado este trabajo de puesta al día del inventario del patrimonio existente, sería conveniente armonizar los criterios de concepción y diseño, pendientes máximas, geometría, gálibos, equipamientos mínimos,

recomendaciones de explotación, planes de evaluación, etc. El acierto en el proyecto de un túnel y de sus equipamientos condiciona básicamente el acierto en su explotación funcional y segura y en la estética y confort que percibirá el usuario.

El importante capítulo que suponen las actuaciones y operaciones de explotación y conservación, en las que debe hacerse frente a problemas muy diversos, exige primordialmente la preparación y formación del personal que ha de llevar a cabo el desarrollo de estas acciones tan específicas, no habituales en el mercado general del trabajo.

La explotación supone el conjunto de servicios que han de ponerse a disposición de los usuarios de la obra y que tendrán un nivel de costes en consonancia con su importancia, contando siempre con el nivel correspondiente a una



El túnel reclama un buen equipamiento para garantizar la seguridad.

exigencia de seguridad mínima que se debe considerar.

La conservación comporta dos vertientes diferenciadas: la preventiva y la correctiva. La primera supone realizar el mantenimiento de las estructuras y equipos de la forma más adecuada, con el objetivo de mantenerlos en condiciones de funcionamiento acordes con las prestaciones que se les exigen; mientras que la segunda, supone unas obras de mayor en-

vergadura, que pueden ir desde la sustitución de elementos deteriorados o averiados hasta reparaciones de gran magnitud en la obra civil. Ambas vertientes son necesarias para mantener las condiciones de funcionalidad, seguridad, estética y confort previstas en el diseño del proyecto o las que se pretenden implantar como necesidad mejora de aquéllas.

¿Cabría pensar en la posibilidad de creación de un órgano específico de apoyo técnico cuyo objetivo fuera armonizar en su conjunto toda la problemática expuesta? En caso afirmativo, entre otras cosas, es evidente que debería estar dotado de los fondos necesarios para cumplir con las tareas de coordinación, investigación y aplicación de normas y recomendaciones existentes o para elaborar las que se precisen para alcanzar el objetivo de un diseño adecuado y una correcta explotación de nuestros túneles, así como su mantenimiento y conservación. ■