



# Comunicado de prensa

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE LA CARRETERA  
GOYA, 23, 4º DCHA. \* 28001 MADRID  
Tlf. 91 577 99 72 – [www.aecarretera.com](http://www.aecarretera.com)

## Los túneles son tres veces más seguros que las carreteras a cielo abierto

La media de coste por kilómetro de estas infraestructuras puede variar entre 6 y 9 millones de euros, mientras que el de una autovía por terreno llano se sitúa en unos 3 millones

Según estudios internacionales, los vehículos pesados se han visto implicados en el 97 por ciento de los accidentes mortales registrados en túneles desde 1949

*Madrid, 2 de marzo de 2005.*

Actualmente, los pasos subterráneos de la red viaria nacional suman más de 200 kilómetros, a lo que hay que sumar los otros 70 que se encuentran en construcción o en fase de estudio. El desarrollo de grandes corredores transversales va a obligar a los técnicos a planificar grandes obras de ingeniería adaptadas a las nuevas necesidades del tráfico. Por ello, la construcción de túneles será una línea de trabajo fundamental en el futuro próximo.

Pero, al margen de consideraciones estratégicas y técnicas, los técnicos involucrados en este sector de la ingeniería comparten una máxima que se traslada a cada uno de los túneles que diseñan: la seguridad de estas infraestructuras debe ser exactamente la misma que la de cualquier carretera construida a cielo abierto. Tanto es así que las cifras de accidentalidad en túneles son tres veces más bajas que en tramos de carretera en superficie.

Pese a ello, los siniestros producidos bajo tierra tienen consecuencias mucho peores, y su gravedad aumenta de forma exponencial cuanto más largo es el túnel. Además, el 70 por ciento de las víctimas mortales registradas en estas infraestructuras se ha producido en galerías con una misma calzada para los dos sentidos de circulación.

En el recuerdo están los accidentes producidos entre 1999 y 2001 en los túneles transalpinos de Mont Blanc, Tauern y San Gotardo, que costaron la vida a 62 personas. Son unas cifras desmesuradas que han supuesto más de la mitad de las víctimas mortales registradas en túneles entre 1949 y 2000. Además, según estudios internacionales, todas las muertes producidas bajo tierra se registraron a partir de 1978. A ello habría que sumar los costes económicos que generan estos siniestros, cifrados por la Comisión Europea en 210 millones de euros anuales. Como ejemplo, el cierre para reformar el paso de Mont Blanc causó sólo a Italia la pérdida de entre 300 y 450 millones por año.

La tragedia vivida en estos túneles dejó al descubierto las insuficientes medidas de seguridad que lastraban desde hacía tiempo estos importantes pasos transfronterizos, situados a la cabeza de Europa en cuanto a tasas de tráfico y longitud. No en vano, con casi 17 kilómetros de longitud, el túnel de San Gotardo es el segundo más largo del mundo por detrás del paso de Laerdal (Noruega), con 24,5 kilómetros. Pero, además, quedó claro que la falta de información de los usuarios impidió que la evacuación de los túneles se realizase como estipulaban los manuales de emergencia. De ahí que sea tan importante mejorar las condiciones de seguridad de estos tramos, al tiempo que se dota a los conductores de todas las pautas necesarias para actuar de forma rápida y efectiva en caso de accidente.

Y es que las catástrofes de estos túneles centroeuropeos generaron una alarma social que obligó a las autoridades a generalizar los más avanzados sistemas de seguridad en este tipo de infraestructuras. Así ocurrió en el Mont Blanc, para el que el Gobierno francés anunció una inversión de 300 millones de euros destinada a nuevos equipamientos, lo que ha convertido este túnel en uno de los más seguros del mundo.

En España también se está avanzando en esta dirección. Por ejemplo, a día de hoy se están construyendo modernos pasos adaptados a los nuevos requerimientos de seguridad junto a dos de los túneles más antiguos e importantes de la red viaria nacional como son los de Viella y Guadarrama, abiertos al tráfico en 1948 y 1963 respectivamente. En el caso del paso de Viella, el antiguo túnel quedará reservado para el paso controlado de vehículos con mercancías peligrosas y como vía de evacuación de personas. Por otra parte, la misión del nuevo paso de Guadarrama es muy similar ya que servirá para descongestionar el tráfico de la A-6 (Madrid – La Coruña), mientras que los dos antiguos túneles seguirán abiertos al tráfico y funcionarán como galerías de emergencia en caso de accidente.

### ¿Y en España?

Tras los accidentes vividos en los Alpes hace unos años, la opinión pública española se preguntó si podría suceder lo mismo en algún túnel de nuestra red viaria. En un principio, la longitud de los pasos españoles es inferior a la de San Gotardo o Mont Blanc, ambos con más de 10 de kilómetros. Por ello, siempre que se respeten los protocolos de seguridad, las consecuencias de un accidente en cualquier túnel nacional no deberían ser tan graves.



De izquierda a derecha: Túneles de El Padrún (Asturias), La Cumbre (La Palma) y María de Molina (Madrid). Imágenes cedidas por RACE y RACC.

Pese a ello, ¿en qué condiciones de seguridad están los pasos españoles? RACC y RACE presentaron hace unos meses un informe realizado en colaboración con el club automovilista alemán ADAC, en el que se analizan 27 túneles europeos. Entre ellos figuran tres españoles: El Padrún (Oviedo), La Cumbre (La Palma) y María de Molina (Madrid), cuyas calificaciones fueron muy positivas. Concretamente, La Cumbre y María de Molina (el túnel urbano más largo de nuestro país) alcanzaron la puntuación más alta, mientras que El Padrún – inaugurado en 1992 – se quedó en una posición intermedia.

El caso de La Cumbre tiene especial interés ya que se aupó a la tercera plaza de la clasificación de túneles europeos estudiados. Con 2.664 metros y abierto al tráfico en 2003, es uno de los más largos de España. Extintores y teléfonos de emergencia protegidos contra el ruido cada 100 metros, barreras y semáforos en las bocas de entrada, cámaras de escape con ventilación independiente cada 300 metros y sistema automático de detección de incendios e iluminación de emergencia son algunos de los dispositivos que sitúan este túnel entre los más seguros de Europa.

Según este estudio, el túnel europeo más seguro es el de Oberhof, situado en la localidad alemana de Rennsteig. En lado opuesto se sitúa el túnel croata de Ucka, en Rijeka.

### Nueva norma tras los accidentes

La evaluación de los 27 túneles europeos arroja un balance muy positivo, puesto que 9 de ellos fueron calificados como “muy satisfactorios”, otros 9 como “satisfactorios” y 5 más como “aceptables”. Sólo 4 suspendieron el examen y fueron calificados de “insatisfactorios” o “muy insatisfactorios”.

Por tanto, a tenor de los resultados que arroja este estudio, todo parece indicar que los accidentes de Mont Blanc, San Gotardo y Tauern han supuesto un “antes y después” en cuanto a seguridad en túneles de carretera. Así, la Comisión Europea presentó tras estos siniestros una nueva directiva para aumentar el nivel de seguridad de los pasos de más de 500 metros de la Red Transeuropea Transportes, ya sean de nueva construcción o en servicio. La nueva norma tiene un horizonte temporal 2010 y supondrá el desembolso de entre 2.600 y 6.300 millones de euros.

Al final de la década, y con cerca de 250 actuaciones, Italia será el país con más túneles adaptados a la nueva directiva. España y Francia también se verán obligados a mejorar gran parte de sus redes de túneles, marcadas por longitudes menores. En el caso de nuestro país, el número de túneles contemplados por la directiva europea supera ampliamente el medio centenar.

Entre los puntos tratados en el nuevo texto legal destaca el relativo al incremento del control de acceso de los vehículos de mercancías peligrosas. No hay que olvidar que, según estudios internacionales, los vehículos pesados se vieron implicados en el 91,6 por ciento de los incendios registrados en los túneles europeos entre 1949 y 2000. De la misma forma, los sistemas de ventilación deberán optimizarse para garantizar una evacuación de gases más rápida y efectiva. A costa de una fuerte inversión, a día de hoy la tecnología permite que este mandato de la Comisión sea perfectamente factible.

Asimismo, la CE insta a los técnicos a mejorar los sistemas de comunicación entre el centro de control de los túneles y los conductores. De esta manera, los usuarios estarán puntualmente informados de cualquier incidencia peligrosa, al mismo tiempo que recibirán información instantánea de los pasos que han de seguir para salir a la superficie en caso de accidente. Este aspecto es de extrema importancia ya que una de las causas de la catástrofe vivida hace unos años en el Mont Blanc fue la mala comunicación y coordinación de los servicios de emergencia.

A la hora de evacuar el túnel, la directiva europea remarca que la distancia entre las salidas de emergencia nunca deberá superar los 500 metros. Además, todas estas vías de escape deben estar conectadas al exterior por medio de galerías con ventilación independiente. Nunca se deberán construir salas presurizadas sin acceso al exterior, una práctica muy extendida bajo la normativa anterior.

En este sentido, la existencia de accesos a galerías de escape cada 250 metros, junto con la rápida actuación de los conductores atrapados en el túnel, fueron factores decisivos para que varias decenas de personas salvaran la vida en el accidente del túnel de San Gotardo, registrado en octubre de 2001. Pese a ello, el incendio de nada menos que 100 coches y 15 camiones se llevó la vida de 11 personas.

Por otra parte, con el propósito de mejorar el funcionamiento de los dispositivos de seguridad, la CE alerta también sobre la necesidad de realizar simulacros de forma periódica. Paralelamente, la nueva directiva insta a las autoridades a realizar auditorías independientes para incrementar la seguridad en los túneles.

### **Infraestructuras millonarias**

Construir y equipar un túnel con los sistemas de seguridad adecuados exige un desembolso económico mucho mayor que el realizado en autovías. Así, la media de coste por kilómetro de estas infraestructuras puede variar entre 6 y 9 millones de euros, mientras que el de una autovía por terreno llano se sitúa en unos 3 millones. Actualmente, encontramos en nuestro país varios ejemplos prácticos del esfuerzo económico que han de soportar las arcas públicas cuando la mejor solución posible para unir dos puntos es un túnel.

El primero de estos ejemplos lo encontramos en el túnel de Somport, un paso que conecta España y Francia a través del Pirineo oscense. Con algo más de 8 kilómetros – 5,7 discurren por suelo español – se ha convertido en el túnel más largo de nuestro país. La inversión final ascendió a 254 millones de euros. Finalmente, 159 millones corrieron a cargo del Ministerio de Fomento español, de los cuales 75 se destinaron a los equipamientos de seguridad.

El tramo de la A-VI que discurre entre las provincias de León y Lugo es otra buena muestra del esfuerzo inversor necesario cuando la construcción de un túnel es la única vía de comunicación técnicamente posible. Este tramo de 54 kilómetros recorre una zona de orografía muy complicada que obligó a los técnicos a construir 7 túneles y varias decenas de viaductos. Estos 7 pasos suman algo más de 7.000 metros de longitud y supusieron una inversión de 108 millones de euros.

## **CONSEJOS DE LA COMISIÓN EUROPEA EN CASO DE INCENDIO**

- La circulación en túnel exige aumentar las distancias de seguridad. En caso de congestión – ya sea por accidente o por otra causa – hay que mantenerlas y no detener el vehículo a escasa distancia del que nos precede.
- A menos que los servicios de emergencia lo indiquen expresamente, no se deben realizar cambios de sentido ni abandonar el vehículo.
- Si el vehículo se avería, hay que conectar luces de emergencia y valorar la posibilidad de detenerse en un espacio especialmente habilitado para ello. Si ello no es posible, se debe detener el vehículo lo más cerca del arcén derecho y colocar los triángulos de emergencia con las máximas precauciones.
- Si se declara un incendio en el vehículo, hay que actuar con calma; raramente se producen explosiones repentinas en este tipo de incidentes. Se debe avisar a los servicios de emergencia a través de los postes SOS e intentar sofocar las llamas con un extintor, ya sea el del túnel o el que se lleve en el vehículo. Utilizar un poste SOS es mucho más efectivo que realizar una llamada por móvil.
- En caso de que haya vehículos incendiados, se debe detener el vehículo lo más a la derecha posible para facilitar el paso de los servicios de emergencia, y apagar el motor dejando las llaves de contacto puestas para que éstos puedan retirar el vehículo en caso necesario.
- Si fuera preciso caminar a lo largo de un túnel incendiado, se debe andar agachado y respirar a través de un paño mojado.

## **OTROS DATOS DE INTERÉS EN CASO DE ACCIDENTE**

Cuando se produce un incendio en un túnel, los gases tóxicos se propagan en un principio por el techo del tubo, dejando el espacio respirable en la zona inferior, pero esto sólo ocurre durante unos 6 minutos si la longitud del túnel es menor de 700 metros. En caso de que el recorrido sea mayor y no haya sistemas de extracción de humos que lo impidan, pasados 10 minutos los gases tóxicos acaban llegando al suelo e invaden toda la sección del túnel. Los más avanzados dispositivos de ventilación pueden llegar a ampliar este límite de supervivencia a unos 20 minutos. Éstos son los márgenes de maniobra para los servicios de emergencia.

La velocidad de expansión de los gases tóxicos es mayor de lo imagina la mayor parte de los conductores. No en vano, ésta puede variar entre 3,5 y 29 kilómetros por hora en función del tipo de vehículos que se hayan visto implicados en siniestro. Por otro lado, un joven en plenitud física puede correr a una velocidad de 15 kilómetros por hora durante varios minutos. Con ello, es posible recorrer 500 metros en algo más de 4 minutos, un dato importante si el foco del siniestro se localiza cerca de una de las bocas de salida. Este hecho fue determinante en el incendio del túnel de Tauern y salvó la vida a varias decenas de personas.

## REQUISITOS DE SEGURIDAD VIAL EN TÚNELES. COMISIÓN EUROPEA

La Comisión Europea editó recientemente un documento en el que se recogen las condiciones mínimas de seguridad que debe cumplir cualquier túnel de carretera de la UE. Son, en esencia, las siguientes:

### Equipamiento de seguridad en túneles de carretera

**Iluminación**  
Los sistemas de iluminación de los túneles permiten al ojo humano adaptarse con rapidez a las condiciones en el interior de los mismos. Las salidas de emergencia y los postes SOS tienen una iluminación permanente de seguridad.

**Sistemas de ventilación**  
De producirse un incendio, el sistema de ventilación o bien extrae el humo del túnel o bien lo dirige en una sola dirección. En este último caso diríjase a pie en dirección contraria a la corriente de aire hacia la salida de emergencia más próxima.

**Las salidas de emergencia**  
están claramente señalizadas con paneles y señales luminosas. En caso de incendio, abandone inmediatamente su vehículo y siga las señales luminosas que indican el camino hacia la salida de emergencia. Las salidas de emergencia están dotadas de puertas resistentes al fuego y al humo.

**Carriles o zonas de parada de emergencia (apartaderos)**  
Hay carriles o zonas de parada de emergencia, también llamados apartaderos, a intervalos regulares. Los apartaderos laterales cuentan con postes SOS.

**Radio**  
La frecuencia de la emisora que transmite información sobre el tráfico se indica en carteles y señales informativos. Sintonice la radio antes de entrar en el túnel. Permanezca atento a los avisos y siga las instrucciones del centro de control del túnel.

**Vigilancia**  
Cuando se recibe una llamada de socorro desde el interior del túnel, las imágenes captadas por la cámara situada en esa misma zona se transmiten automáticamente al centro de control del túnel.

**Los postes SOS** están situados a intervalos regulares. Están provistos de:

- teléfonos de emergencia conectados con el centro de control del túnel
- extintores de incendios
- pulsadores de alarma.

Comisión Europea DG de Energía y Transportes • B-1049 Bruselas  
[http://europa.eu.int/comm/dgs/energy\\_transport/index\\_es.html](http://europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/index_es.html)



## LOS TÚNELES DE CARRETERA MÁS LARGOS DEL MUNDO

País	Túnel	Longitud	Inauguración
Noruega	Laerdal	24.510 m	27.11.2000
China	Zhongnanshan	18.040 m	2009
Suiza	San Gotardo	16.918 m	05.09.1980
Austria	Arlberg	13.972 m	01.12.1978
China	Hsuehshan	12.900 m	12.2005
Francia – Italia	Frejus	12.895 m	12.07.1980
Francia – Italia	Mont Blanc	11.611 m	19.07.1965
Noruega	Gudvanga	11.428 m	17.12.1991
Noruega	Folgefonn	11.150 m	15.06.2001
Japón	Kan – Etsu (Tubo Sur)	11.055 m	1991
Japón	Kan – Etsu (Tubo Norte)	10.926 m	1985
Japón	Hida	10.750 m	2010
Italia	Gran Sasso d'Italia (Sentido Este)	10.176 m	01.12.1984
Italia	Gran Sasso d'Italia (Sentido Oeste)	10.173 m	1995
Francia	Rueil - Malmaison à Versailles	10.000 m	2004 – 2006

Fuente: <http://home.no.net/lotsberg/data/tun10.html>

Iván Corzo  
Asociación Española de la Carretera  
Departamento de Comunicación y Relaciones Institucionales  
Tlf. 91 577 99 72  
[prensa@aecarretera.com](mailto:prensa@aecarretera.com)  
[www.aecarretera.com](http://www.aecarretera.com)

## Información bibliográfica

- **Asociación Mundial de la Carretera.**
- **Comisión Europea. Dirección General de Transportes y Energía.**
- **“Infraestructuras de transporte en zonas sensibles: Comparativa entre Alpes y Pirineos”. V.V.A.A. Revista Carreteras. Nº 131 (Enero – Febrero de 2004).**
- **Informe RACC y RACE sobre túneles europeos. Abril de 2004.**
- **“La seguridad en los túneles de carretera”, Liberto Serret. Revista Carreteras. Número Extraordinario “Túneles. Equipamiento y Seguridad”. Año 2000.**
- **“La seguridad frente a incendios en túneles”, Enrique Alarcón. Revista de Obras Públicas. Abril de 2002.**
- **Ministerio de Fomento.**
- **Revista Carreteras. Número Extraordinario “Túneles. Equipamiento y Seguridad”. Año 2000.**
- **Revista Tráfico. Noviembre – Diciembre de 2000.**
- **“Túneles Transfronterizos”, V.V.A.A. Revista Carreteras. Nº 127 (Mayo – Junio de 2003).**
- **Webs sobre túneles.**

<http://home.no.net/lotsberg/data/spania/list.html>

<http://home.no.net/lotsberg/data/tun10.html>

<http://www.miliarium.com/Monografias/Tuneles/welcome.asp>