

APORTACIONES DE LA FIGURA DEL RESPONSABLE DE SEGURIDAD EN TÚNELES A LA MEJORA DE LAS INSTALACIONES EN LOS TÚNELES DE CARRETERAS"

Emilio Márquez de Prado Moragues
SICE – Area de Tráfico Interurbano y Túneles

En el año 2004, la Directiva Europea 2004/54/CE de 29 de abril sobre requisitos mínimos de seguridad para túneles de la red transeuropea y posteriormente, en el año 2006, el Real Decreto 635/2006 sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado definen la figura del Responsable de Seguridad en túneles a la par que describen sus responsabilidades dentro del ámbito de los túneles tanto en fase de diseño, como en fase de ejecución y explotación.

Con las mencionadas atribuciones, que cubren toda la vida útil de la infraestructura, la figura del Responsable de Seguridad sirve como elemento de continuidad en las siempre difíciles transiciones de una fase a otra. Por ello dotar al puesto del perfil adecuado debe terminar produciendo un triple efecto que redundará en la calidad final de las obras:

- Mejora de la calidad de los proyectos con una mejor adaptación a las necesidades de la infraestructura y a la realidad de la fase de explotación.
- Mejora de la ejecución de los proyectos al disponer de un nexo entre la redacción original y el futuro de la explotación.
- Mejora de la explotación de los túneles al limar las transiciones entre las fases de construcción y explotación.



En el año 2004 el Parlamento Europeo y el Consejo aprobaron la Directiva 2004/54/CE sobre requisitos mínimos de seguridad para túneles de la red transeuropea de carreteras. Esta Directiva suponía la culminación de un largo trabajo en materia de incremento de la seguridad en los túneles. Un trabajo que tuvo su inicio en atrás el movimiento ciudadano de demanda de mayor seguridad en túneles tras lo graves accidentes e incendios de los túneles transalpinos de Mont Blanc, Tauern y San Gotardo entre los años 1999 y 2001.

Aquellos accidentes pusieron de relieve la necesidad de revisar todas las instalaciones y actuaciones en materia de seguridad en túneles.

La nueva directiva incluía, en su artículo 18, la obligación de los estados miembros de adoptar las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo establecido en la misma a más tardar el 30 de abril de 2006.

En cumplimiento del citado artículo, el Ministerio de Fomento publicó, el 26 de mayo de 2006, el Real Decreto 635/2006 sobre requisitos mínimos de seguridad para túneles de la Red de Carreteras del Estado. El Real Decreto desarrolla, y en algunos puntos incluso amplía, los requisitos recogidos en la Directiva Europea.

Además, otras administraciones con competencias en materia de infraestructuras han publicado sus correspondientes transposiciones de la norma, como es el caso de la Diputación Foral de Bizkaia, que con la publicación, el 20 de agosto de 2008, del

Decreto Foral 134/2008 por el que se aprueban por el que se aprueban las instrucciones técnicas de seguridad y explotación en túneles de carreteras ha ido incluso más allá de lo exigido por la Directiva Europea y se ha convertido en una detallada herramienta para el diseño de túneles.

Todas estas normativas tienen en común la presentación de una nueva figura que no había aparecido en la normativa anterior (IOS-98) y es la figura del Responsable de Seguridad en Túneles.

De acuerdo con estas normas las funciones del responsable de seguridad aparecen definidas como:

El responsable de seguridad tendrá durante la fase de proyecto, entre otras, las siguientes funciones:

- a) Colaborar con el redactor del proyecto en todos aquellos aspectos relacionados con la seguridad del túnel.
- b) Informar al gestor del túnel y a la autoridad administrativa sobre la documentación de seguridad del túnel, con carácter previo a la aprobación del proyecto.

El responsable de seguridad tendrá durante la fase de construcción, entre otras, las siguientes funciones:

- a) Colaborar con la dirección de las obras y con el responsable de seguridad y salud de aquéllas.
- b) Verificar la adecuación de las instalaciones de seguridad del túnel, tanto de los equipamientos como de su ejecución o montaje, a lo establecido en el proyecto
- c) Informar a la autoridad administrativa y al gestor del túnel sobre posibles modificaciones de las instalaciones en relación con las previstas en el proyecto, para su eventual autorización, así como sobre la actualización de la documentación de seguridad y en especial del manual de explotación.
- d) Asesorar, previamente a la resolución de autorización de puesta en servicio de la estructura, sobre el equipamiento y el manual de explotación.

El responsable de seguridad tendrá durante la fase de explotación, entre otras, las siguientes funciones:

- a) Asegurar la coordinación con los servicios de emergencia y participar en la preparación de los planes de actuación;
- b) Participar en la planificación, puesta en práctica y evaluación de las operaciones de emergencia;

- c) Participar en la definición de los planes de seguridad y en la especificación de la estructura, equipamiento y funcionamiento, tanto en lo que se refiere a los túneles futuros como a las modificaciones de los túneles existentes;
- d) Verificar la formación del personal del túnel y de los servicios de emergencia, si existieran, y participar en la organización de los simulacros que se realizarán periódicamente;
- e) Asesorar, previamente a la resolución de autorización de apertura o de reapertura al tráfico, sobre las actuaciones de acondicionamiento, el equipamiento y el manual de explotación.
- f) Verificar el mantenimiento y las reparaciones de estructura y equipamiento de los túneles relacionados con la seguridad.
- g) Participar en la evaluación de cualquier incidente o accidente importante, tal y como se definen en los apartados 3 y 4 del artículo 6.
- h) Proponer el cierre o restricción del tráfico si no se cumplen todas las medidas de seguridad.

El primer aspecto que llama la atención es la existencia de un responsable que cubre todas las fases de la vida de la infraestructura, la figura del Responsable de Seguridad aparece tanto en la fase de diseño, como en la fase de construcción, como en la fase de explotación.

En todas estas fases es donde la experiencia del Responsable de Seguridad puede resultar decisiva para conseguir, en primer lugar, una transición tranquila entre cada una de las diferentes fases y, en segundo lugar, enriquecer el proyecto con sus aportaciones.

En condiciones normales, el personal que va a estar a cargo de la explotación no se incorpora a los proyectos hasta la fase más tardía, perdiéndose sus potenciales aportaciones en las fases de diseño y en la fase de construcción hasta que, en muchos casos, ya no es posible corregir las decisiones adoptadas.

Por eso es conveniente que el perfil del Responsable de Seguridad en Túneles sea el de una persona con experiencia en las tres fases de la vida de un túnel. Una persona con experiencia en diseño, obra y explotación. De esta forma se podrán aprovechar al máximo las prestaciones de esta nueva figura.

Fase de diseño

En esta fase es donde se define el proyecto, y donde se debe poner especial cuidado. Es muy importante que el proyecto parta desde el principio con un diseño y unas

especificaciones que se ajusten a las necesidades de la futura explotación. Un buen asesoramiento en la fase de diseño puede evitar futuras reformas y modificaciones en la fase de ejecución que conducen a desviaciones presupuestarias que luego pueden ser difíciles de afrontar y/o justificar.



Por eso en esta fase tan temprana, se hace necesaria la presencia de una figura que tenga claros los principios que, en el futuro, vayan a ser las líneas maestras de los planes de intervención.

En esta fase el Responsable de Seguridad en Túneles puede y debe aportar:

- Asegurar el cumplimiento de los requisitos de seguridad exigidos en la norma aplicable en cada caso, ya sea la Directiva Europea, el Real Decreto o Decreto Foral.
- Garantizar la uniformidad de las instalaciones proyectadas con las existentes en otros túneles. De forma que se puedan aplicar en los nuevos túneles los mismos procedimientos de respuesta a incidentes que en el resto de túneles.
- Valorar o proponer la implantación de nuevos sistemas de seguridad, vigilancia y/o control en los túneles. Sistemas que mejoren la detección o la respuesta a posibles incidentes, pero siempre teniendo en cuenta la usabilidad de la nueva herramienta y su fiabilidad. No hay que olvidar que detrás de los sistemas hay un personal que debe utilizarlos.
- Garantizar la compatibilidad de las instalaciones proyectadas con los Centros de Control existentes, en el caso de que se pretenda aprovechar algún Centro ya en servicio. Se trata de evitar a toda costa la proliferación de diferentes máquinas controlando diferentes túneles y provocando, a la larga, una dificultad adicional a los operadores en la fase de explotación.
- Asegurar la existencia de infraestructuras que faciliten el acceso a los servicios de explotación a cualquier punto: accesos, apartaderos, galerías de retorno.

- Coordinar con los Servicios de Emergencia los requisitos que puedan tener con respecto a la nueva infraestructura y proponer modificaciones en ese sentido. Por un lado en cuanto a nivel de equipamiento, pero por otro lado no hay que olvidar las necesidades en cuanto a espacio para poder organizar un PMA en caso de emergencias, considerar espacio para medios de evacuación aéreos, accesos alternativos, etc.



En resumen, el principal cometido del Responsable de Seguridad es asegurar que el diseño del túnel se hace pensando en que ese sistema va a tener que estar gestionado en el futuro por unos operadores, unos servicios de mantenimiento y unos equipos de primera intervención y que el equipamiento de seguridad que se instale debe estar orientado a facilitar el trabajo diario y la respuesta a incidentes por parte de estos actores, cuyo papel no se suele tener en cuenta en la fase de diseño.

Además el diseño se deberá hacer considerando las necesidades de los servicios de emergencia que, en caso de incidentes, deban intervenir.

Fase de construcción

La principal aportación, e incluso obligación, en esta fase es la que viene recogida en la propia norma, verificar la adecuación de las instalaciones de seguridad del túnel, tanto de los equipamientos como de su ejecución o montaje, a lo establecido en el proyecto, o yendo un poco más lejos a las necesidades reales de la futura explotación del túnel, suponiendo que este objetivo no se hubiera podido garantizar en la primera fase.



APORTACIONES DE LA FIGURA DEL RESPONSABLE DE SEGURIDAD EN TÚNELES A LA MEJORA DE LAS INSTALACIONES EN LOS TÚNELES DE CARRETERAS

- Garantizar la uniformidad de los equipos que se va a instalar con el resto de instalaciones. De forma que se pueda optimizar la disponibilidad de los repuestos, se minimice la curva de aprendizaje del personal de mantenimiento y se asegure el mismo nivel de prestaciones con respecto a otros túneles.
- Garantizar que los procesos constructivos y de instalación se corresponden con los habitualmente utilizados.
- En esta fase también se puede valorar o proponer la implantación de nuevos sistemas de seguridad que mejoren la detección o la respuesta a posibles incidentes.

Normalmente es en el tramo final de la fase de construcción cuando suele entrar en escena el personal que finalmente se va a hacer cargo de la explotación, operadores, personal de mantenimiento y equipos de primera intervención, en la mayor parte de los casos.

Aunque el capítulo dedicado a la adecuada formación del personal no aparece recogido en la normativa hasta la fase de explotación, es muy conveniente que el plan de formación del personal comience ya en la fase de construcción.

La formación del personal debe tener una doble orientación. Por un lado se debe dar una formación en las herramientas que se van a manejar. Esta formación tendrá la finalidad de familiarizar a los operadores con las aplicaciones informáticas que vayan a utilizar, así como permitirles ir cogiendo soltura y facilidad de manejo de cara a la puesta en servicio. En el caso de los técnicos de mantenimiento servirá para que conozcan la filosofía general de la instalación, conozcan los equipos instalados y su modo de funcionamiento.



Por otro lado está la formación en los contenidos del Manual de Explotación. El primer paso para tener un personal preparado para atender satisfactoriamente cualquier incidente que se pueda presentar en el curso de la vida útil de un túnel consiste en una buena formación en los planes de respuesta a incidencias.

Antes del pertinente informe previo a la apertura de la instalación, el Responsable de Seguridad deberá verificar el cumplimiento de los requisitos funcionales definidos en el Manual de Explotación debiendo, para ello, evaluar el comportamiento del sistema ante cada uno de los eventos contemplados en el plan de respuesta a incidencias. Con esta finalidad se deberá realizar un conjunto de pruebas en el que es conveniente hacer partícipe a los futuros operadores y equipos de primera intervención.

Llegados a este punto no conviene olvidar una de las misiones fundamentales del Responsable de Seguridad, la coordinación con los servicios de emergencia. Es imprescindible que todos los servicios que puedan estar implicados en una emergencia (policía, bomberos, ambulancias) conozcan la instalación y se familiaricen con los elementos que van a tener a su disposición. Para ello se deberán organizar visitas para todo el personal de las bases operativas que puedan tener que intervenir en caso de un incidente.



También, antes de la puesta en servicio, y aprovechando las necesarias pruebas de la respuesta del sistema ante los posibles incidentes, es un buen momento para organizar pruebas de los principales escenarios conjuntamente con los servicios de emergencia. Siendo la prueba principal el ensayo de incendio.

APORTACIONES DE LA FIGURA DEL RESPONSABLE DE SEGURIDAD EN TÚNELES A LA MEJORA DE LAS INSTALACIONES EN LOS TÚNELES DE CARRETERAS

Durante la fase de construcción es cuando la figura del Responsable de Seguridad en Túneles actúa como nexo de unión entre el diseño y la explotación. Para ello tiene dos tareas muy diferentes en función del punto en el que se encuentre la obra.

Al principio de la fase de obra debe hacer más hincapié en el cumplimiento de las especificaciones y del diseño de la fase de proyecto. Por el contrario, hacia el final de la fase de obra, debe centrarse más en preparar al personal que va a formar de la explotación del túnel, así como a los servicios de emergencia que vayan a tener que intervenir en un hipotético incidente.

Fase de Explotación

Una vez abierto el túnel al tráfico no terminan las obligaciones del Responsable de Seguridad en Túneles. En esta fase el aspecto más importante de su labor se centra en el desarrollo del Manual de Explotación.

Si bien el Manual de Explotación debe desarrollarse en las fases anteriores, ha llegado el momento de ponerlo en práctica y verificar su adecuación al túnel.



Los trabajos de desarrollo del Manual de Explotación se deben centrar en varios campos.

En primer lugar se debe evaluar la adaptación del personal al modo de funcionamiento descrito en el Manual. Curiosamente son los propios operadores y equipos de primera intervención los que pueden aportar más en este campo. En el fondo son ellos quienes viven el día a día de la explotación y, tras un tiempo prudencial de fun-

cionamiento, son ellos los que, con frecuencia, proporcionan muchos puntos de mejora en los procedimientos de atención de emergencias. Hay que tener en cuenta que el personal de explotación está constantemente aplicando el Manual de Explotación y son ellos los que mejor van a detectar sus ineficiencias.

La misión del Responsable de Seguridad es recoger las experiencias del personal de explotación y adaptar el Manual de Explotación y los procedimientos de atención a emergencias con el fin de ir mejorando con las aportaciones de

En segundo lugar se debe incidir en la importancia de la formación y del entrenamiento del personal, especialmente de todo aquel que deba intervenir en caso de emergencia. Con este fin los simulacros son de vital importancia.

En el caso de una incidencia real la respuesta de los operadores y equipos de primera intervención será satisfactoria, como en la mayoría de situaciones, si el procedimiento se ha ensayado en repetidas ocasiones. No se puede pretender que los equipos de explotación den una respuesta adecuada ante una situación de mucha tensión sin haber pasada antes por una experiencia similar.



Por eso es de vital importancia que los ensayos que se realicen sean lo más reales posible. En algunos casos sería incluso recomendable ocultar la preparación del escenario del simulacro a los operadores. También es conveniente hacer que los operadores localicen la incidencia sin ayuda de otros medios que la simple visión de las cámaras de CCTV.

En la actualidad se confía demasiado en la detección automática, tanto que, en el caso de que un operador detecte un incidente por inspección visual puede no ser capaz de localizar con precisión el lugar exacto. No hay que olvidar que la primera llamada en caso de incidente grave es la que se realiza a los servicios de emergencia. Y éstos van a pedir la localización de la misma en términos de distancia a la boca más próxima. Es muy importante que los operadores sean capaces de proporcionar el dato de distancia a las bocas de forma fácil y precisa.

El otro punto en el que el Responsable de Seguridad debe incidir bastante es en la coordinación de los servicios de emergencia. Existen casos en los que los servicios de emergencia están unidos en un único ente que se encarga de la coordinación entre ellos (ANE en Navarra, CISEM en Ayuntamiento de Madrid y muchos más), pero también puede darse el caso de tener que coordinar a varios servicios que pertenezcan a Administraciones diferentes e, incluso, a diferentes niveles administrativos (local, regional, nacional).

Para evitar descoordinaciones es muy importante mantener reuniones periódicas con los responsables de todos los servicios implicados, así como la realización periódica de ejercicios lo más completos y realistas posible. Incluso es muy aconsejable que alguno de estos ejercicios sea un ensayo ciego.

Puesto que los ejercicios a gran escala no son fáciles de realizar y, en la mayoría de los casos, conllevan importantes trastornos al usuario de la vía, se pueden realizar con mayor frecuencia simulacros de despacho, en los que sólo se simulan las llamadas y comunicaciones a los diferentes actores, de forma que el procedimiento de transmisión de la información se encuentre totalmente rodado para el momento en el que sea necesario.

Resumen

La nueva normativa de seguridad en materia de túneles introduce la figura del Responsable de Seguridad, una figura que permanece en escena durante todas las fases de la vida útil del mismo.

Al tratarse del nexo de unión entre las fases de diseño, construcción y explotación el responsable de seguridad debe encargarse de velar porque el diseño del túnel se ajuste a las futuras necesidades de la explotación, porque se realice una buena transición entre las fases de construcción y de explotación de la obra y porque los equipos de explotación se encuentren convenientemente entrenados y formados para el día a día de la infraestructura.

Por ello una figura con experiencia previa en las tres fases anteriormente descritas puede mejorar considerablemente los niveles de seguridad del túnel con sus aportaciones en cada una de las tres fases del túnel.

Estas aportaciones, fruto de la experiencia, suelen provenir de la gente que más de cerca trabaja en la explotación de un túnel: los operadores, el personal de mantenimiento, los equipos de primera intervención y, para casos muy particulares, los servicios de emergencia.

Con la rara excepción de estos últimos, y no siempre, las experiencias que pueden aportar los primeros no suelen llegar a la primera fase, al diseño. La presencia de una persona que sea capaz de recoger estas experiencias y traducirlas a especificaciones terminará teniendo el efecto beneficioso de que los túneles se diseñen y se construyan pensando en proporcionar el mejor y mayor servicio a la fase de explotación, redundando con ello en unos mayores niveles de seguridad y en una mejor capacidad de respuesta a las emergencias.