

Sin embargo, teniendo en cuenta el papel de los agentes de campo parece más razonable contratar para este tipo de puesto a personas que ya hayan adquirido una experiencia en la asistencia o que hayan trabajado con organismos encargados de servicios de emergencia (socorristas, bomberos de zonas industriales, etc.). Es necesario un conocimiento básico de los diferentes tipos de incendio y de la lucha contra el fuego, así como de la utilización de extintores y aparatos de asistencia respiratoria.

7.3.2 Equipo médico o de lucha contra el incendio

Tarea: luchar contra el incendio y ayudar a los usuarios “in situ” (antes de la llegada de los servicios de emergencia exteriores).

Aptitudes:

- estar entrenado y equipado para combatir el fuego;
- ser capaz de informar al operador del túnel;
- llevar a lugar seguro a las víctimas de accidentes de tráfico;
- dar ayuda de primeros auxilios a las personas enfermas o heridas;
- ayudar a los usuarios en caso de evacuación a pie;
- combatir los incendios y prevenir el riesgo de incendio en caso de accidente;
- pedir los medios médicos y otros refuerzos necesarios;
- cualquier otra acción simple que pueda ayudar a preservar la vida hasta la llegada de los servicios de emergencia profesionales.

Conocimientos requeridos:

Pocas veces el explotador tiene en su plantilla equipo de emergencia específico, bien sea médico o de lucha contra incendios. Cuando este equipo sea necesario, las habilidades requeridas deben estar adaptadas a las características específicas del túnel.

▶ 8 FORMACIÓN DEL PERSONAL DE EXPLOTACIÓN

En lo que se refiere a la formación (inicial o permanente), conviene hacerse dos preguntas:

- ¿Qué formación hay que dar al personal de explotación (o qué formación es obligatoria)?
- ¿Cómo el responsable de la explotación puede validar la calidad de la formación y los resultados obtenidos?

En los países donde el contenido de la formación está definido por organismos reconocidos, el explotador puede aplicarlo. Si no hay reglas nacionales, el explotador puede ayudarse del presente documento, pero las recomendaciones incluidas aquí no son exhaustivas, y cada explotador tiene que adaptar su programa de formación a las características y necesidades específicas de sus túneles.

En cualquier caso, el explotador tiene que conservar todos los datos haciendo referencia a la formación del personal (contenido de los programas, frecuencia de la formación continua, etc.). Una solución útil consiste en utilizar una base de datos para almacenar esta información.

▶ 8.1 FORMACIÓN INICIAL

8.1.1 Personal encargado del control

Teniendo en cuenta la naturaleza del trabajo (garantizar la seguridad de los usuarios y el control de las instalaciones), el personal de nueva contratación que vaya a ocupar un puesto de operador técnico o de túnel necesita una formación más diversificada que si fuera a ocupar un puesto de mantenimiento. Su formación debe incluir todos los aspectos siguientes (lista no exhaustiva):

- los recursos internos, incluyendo el conocimiento de los distintos servicios encargados de la explotación del túnel;
- conocimiento de la red viaria de la que forma parte el túnel;
- conocimiento de todos los locales técnicos y localización de las instalaciones en el túnel;
- conocimiento de todas las instalaciones y del diseño de la estructura del túnel;
- herramientas de control técnico existentes y su modo de utilización;
- herramientas y sistemas de gestión de tráfico;
- procedimientos de explotación (en modo normal, en caso de incidente, en caso de accidente, en caso de incendio, etc.), y la documentación correspondiente;
- procedimientos de gestión de tráfico para distintas situaciones;
- cursos generales de apoyo (recepción telefónica, comunicación escrita y oral, conocimiento de los teclados, etc.);
- procedimientos y protocolos de radiocomunicación;
- comunicación eficaz con los demás participantes (servicios de emergencia, centro de control del tráfico, empresas de asistencia al usuario, etc.);
- utilización de las herramientas y procedimientos de simulación y/o de las herramientas de prueba para confirmar que los equipamientos funcionan de manera correcta en todas las condiciones, tal y como se especifica en las consignas de explotación del plan de intervención y emergencia.

Todos los operadores del túnel necesitan adquirir los conocimientos indicados pero dependiendo de sus funciones específicas (operadores de tráfico, operadores técnicos o responsables de la gestión de tráfico) algunos aspectos deberán ser más detallados.

Los operadores de túnel deben adquirir ciertos conocimientos específicos sobre (lista no exhaustiva):

- procedimientos de gestión de incidentes;
- responsabilidades propias, habilidades y papel en la gestión de incidentes (específicamente con respecto a las habilidades y procedimientos de servicios de emergencia);
- medios disponibles y posibilidades de intervención desde el puesto de control;
- conocimiento de la red viaria, incluyendo los itinerarios de acceso previstos para los servicios de emergencia;
- conocimiento de características del túnel, incluyendo la localización de sus equipamientos, los sistemas de evacuación y sus accesos;
- *conocimiento de los principios de funcionamiento de los elementos básicos: ventilación, alumbrado, grupos electrógenos y de presión, etc.*

Finalizada la primera parte de la formación se puede comenzar una fase de trabajo con mando tutelado. Esta fase requiere varias semanas y debe desarrollarse bajo el control permanente de un tutor.

Cuando el tutor o la persona responsable de la formación se ha asegurado de que la experiencia adquirida es suficiente, el nuevo operador puede empezar a trabajar solo.

En todo caso, el periodo de formación tiene que tener una duración suficiente, desarrollarse con un control permanente y finalizar con una validación final.

Otra posibilidad para formar al personal es la utilización de un simulador.

El personal tiene que comenzar leyendo y asimilando el “Manual de Explotación” así como los capítulos necesarios del “análisis funcional del sistema”.

Después, debe pasar una semana (o más) con el simulador, lo que le permitirá familiarizarse con los mandos, pero no con la explotación de un sistema real.

Superada esta fase, pasará a ser ayudante de un operador de túnel experimentado quien, paso a paso, le permitirá utilizar el sistema bajo un control estricto. Normalmente, se le pide cambiar la jornada de trabajo a lo largo del día, para que pueda ver funcionar el sistema durante las horas punta, durante la noche (cuando tiene lugar la mayor parte del mantenimiento) y en otras circunstancias. Esto puede durar dos meses, a veces más, en función del objetivo y de la complejidad del trabajo y de los progresos del candidato. Es necesario que el candidato experimente algunas situaciones de emergencia reales para evaluar sus reacciones frente a una situación real con estrés antes de acabar esta fase de su formación.

Cuando el tutor da el visto bueno, el explotador le hace pasar un examen antes de aceptarlo definitivamente como cualificado para trabajar solo durante ciertos periodos a lo largo del día (periodos en los que puede recibir ayuda en caso de que fuera necesario).

Normalmente tres meses después de su contratación, el candidato puede pasar a ser un operador de túnel cualificado.

En el caso de un nuevo túnel, la formación inicial, a ser posible, tiene que desarrollarse parcialmente en otro centro de control. Además es importante definir:

- la organización;
- la estructura del personal de explotación;
- la organización del centro de control;
- las necesidades y responsabilidades individuales referentes a cada puesto, para garantizar que las exigencias de la formación corresponden correctamente a las necesidades del nuevo túnel.

8.1.2 Personal de Mantenimiento

La formación prevista para el personal de mantenimiento encargado de intervenir sobre las instalaciones de un túnel tiene que abarcar, todos o parte, de los siguientes aspectos:

- los recursos internos, incluyendo el conocimiento de los distintos servicios encargados de la explotación del túnel, métodos de trabajo, almacenamiento de datos, etc.;
- conocimiento del trazado del túnel y de los itinerarios de acceso al mismo;
- conocimiento de todos los dispositivos técnicos existentes en el túnel;
- conocimiento de todas las instalaciones existentes en el túnel;
- introducción a las herramientas de gestión existentes y a su utilización;
- características específicas de la estructura del túnel y de sus equipamientos incluyendo su historial;

- procedimientos de intervención de emergencia (en el centro de control, en los locales técnicos/de equipos, en el túnel, etc.);
- procedimientos específicos a los trabajos de mantenimiento de túnel, teniendo particularmente en cuenta la seguridad.

El programa propuesto incluye solamente conocimientos básicos de los temas tratados. Lo cual es lógico porque, tal como se ha indicado anteriormente, es más importante seleccionar al personal de mantenimiento sobre la base de su experiencia técnica.

En caso de considerarse necesario, la formación puede ser completada por cursos impartidos por otros organismos, para que el personal pueda ampliar sus conocimientos.

Al finalizar la formación el personal de mantenimiento ya estará capacitado para realizar una intervención aunque un compañero de trabajo más experimentado deberá dirigirle todavía durante algunas semanas. El responsable del equipo de mantenimiento es quien evaluará el momento en el que el nuevo personal ya puede intervenir en las mismas condiciones que sus compañeros de trabajo.

La mejor opción para formar al personal de mantenimiento que ha de prestar sus servicios en un túnel nuevo o renovado es permitirle adquirir experiencia en los diferentes equipamientos trabajando con los instaladores. Si no fuese posible, éstos tendrán que, al menos, formar parte del equipo durante la fase final de pruebas, recepción y traspaso.

8.1.3 Personal de primera intervención

La formación prevista para el personal de primera intervención que tendrá que intervenir en los incidentes o accidentes en el túnel debe abarcar, todos o parte, de los siguientes aspectos:

- los recursos internos, incluyendo el conocimiento de los distintos servicios encargados de la explotación del túnel, métodos de trabajo, almacenamiento de datos, informes, etc.;
- conocimiento del trazado del túnel y de los itinerarios de acceso;
- conocimiento de todos los medios para el acceso al túnel (incluyendo los medios de evacuación);
- conocimiento de la localización de todos los equipamientos técnicos del túnel;
- conocimiento de la localización de todas las instalaciones de seguridad en el interior del túnel;
- medios y posibilidades de intervención disponibles a partir del centro de control (medios de comunicación con el operador y su modo de utilización);
- utilización del equipo especial de intervención sobre incidentes;
- procedimientos de gestión de incidentes (grabación de un incidente o de un accidente, alarma dada al operador, alarma dada a los equipos de emergencia, etc.);
- el equipo de emergencia debe tener un conocimiento básico del sistema de ventilación del túnel.

En caso de que fuera necesario, esta formación puede ser completada por cursos sobre:

- la comunicación, para dar al agente las bases psicológicas mínimas para controlar el comportamiento esperado de los usuarios (rechazo a seguir los avisos dados, pánico, claustrofobia, etc.);
- los primeros auxilios;
- el funcionamiento de los extintores, de los equipos individuales de asistencia respiratoria y de otros equipos de seguridad.

Al final del periodo de formación el personal estará capacitado para iniciar intervenciones en el túnel aunque antes lo hará en equipo con compañeros de trabajo más experimentados.

▶ 8.2 FORMACIÓN CONTINUA O DE MANTENIMIENTO DEL NIVEL

Uno de los principales problemas a lo largo del tiempo es mantener el nivel de concentración y de interés por el trabajo. Si el explotador no lo hace, el personal puede desmotivarse y ello puede resultar peligroso.

La habilidad técnica del personal responsable de la explotación debe mantenerse y mejorarse, en particular mediante formación continua y ejercicios.

8.2.1 Personal encargado del control

Los operadores de túnel deben realizar regularmente visitas al mismo (por ejemplo durante los trabajos de mantenimiento) para familiarizarse con “la parte de campo” de lo que están gestionando.

La formación continua puede llevarse a cabo simultáneamente a las actividades habituales, que exige la realización, a intervalos regulares, de pruebas de funcionamiento del equipamiento existente en el túnel. Algunos de estos ensayos pueden ser dirigidos a distancia y otros localmente. Estos últimos permiten a los operadores de túnel poner al día sus conocimientos sobre las características de las instalaciones (objetivo, localización, funcionamiento, etc.). Los ensayos remotos efectuados desde la sala de control permiten a los operadores recordar cómo actuar sobre los equipamientos raramente utilizados en condiciones normales de explotación.

Sin embargo, siempre existe el riesgo después de un cierto tiempo, de que los operadores se familiaricen con trabajos realizados en situaciones recurrentes (averías, tráfico degradado, etc.) y dejen de consultar los procedimientos; entonces olvidarán progresivamente las acciones menos habituales y perderán los reflejos de recurrir a los procedimientos cuando ocurra una situación inusual. Por ello, es necesario comprobar el conocimiento de los operadores de todos los periódicamente.

Estas sesiones de revisión de procedimientos deben continuar con un control de validación para garantizar que el nivel de cada operador de túnel satisface a las exigencias.

Estas “sesiones de reciclaje” también pueden utilizarse para desarrollar y evaluar la utilidad de los procedimientos. En efecto, aunque la preparación de los procedimientos esté extremadamente cuidada, no se puede negar que la mejor validación es actuar en condiciones reales. En consecuencia es necesario revisar y, si hace falta, repasar y mejorar los procedimientos basándose en la experiencia del operador de túnel y el retorno de dicha experiencia.

Hay que precisar que estas “sesiones de reciclaje” no tienen como objetivo cuestionar sistemáticamente los procedimientos existentes, sino ofrecer una buena oportunidad para tener en cuenta la experiencia adquirida por el operador.

Hay que indicar que los procedimientos pueden mejorarse por los conocimientos adquiridos mediante los ejercicios regulares, bien sean reales o en simulador, con la presencia o no de los servicios de emergencia. El propósito de los ejercicios siempre tiene que ser poner a prueba tanto al personal como a los propios procedimientos. Tienen que incluir un informe detallado, con el fin de registrar las lecciones aprendidas y las posibles mejoras.

Otra manera de realizar la formación continua consiste en organizar un intercambio de puntos de vista entre todos los miembros del personal y de recurrir a los “ejercicios en sala”:

- Para los intercambios de puntos de vista: se pueden organizar reuniones una o dos veces al año, que pueden estar organizadas por categorías de empleados, el conjunto del personal puede intercambiar directamente sus experiencias, hacerse preguntas los unos a los otros así como a los superiores. En la mayoría de los casos este tipo de intercambio es el más útil.
- “Ejercicios en sala”: tienen como objetivo completar los ejercicios de emergencia periódicos efectuados en colaboración con la policía de tráfico, los bomberos y otros organismos.

Un ejercicio en sala reúne a todas las personas susceptibles de estar implicadas en la situación estudiada. Puede tratarse de una situación de emergencia real (lo que es preferible pero no necesario) o de una situación ficticia. Las personas que participan en el ejercicio pueden ser: operadores de túnel, personal de mantenimiento, personal de primera intervención, subcontratistas, etc. El organizador explica claramente la situación y después el “jefe de grupo” inicia el ejercicio. El jefe de grupo es normalmente el miembro del grupo que, según el plan de emergencia, sería el “responsable de operaciones de emergencia” en condiciones reales. Cada uno explica a los demás sus decisiones y sus acciones y las razones por las cuales han sido dictadas. Los participantes explican también los problemas a los que pueden tener que enfrentarse. El análisis de estos problemas y de las acciones alternativas posibles para reducirlos o suprimirlos conduce normalmente a ligeras modificaciones de los procedimientos.

Es primordial evitar que cualquiera pueda pensar que se encuentra bajo presión o que podría ser sancionado. Estas reuniones pueden tener lugar varias veces al año (una reunión por puesto). Cada uno tiene que participar en una mesa redonda al menos una vez al año. Los resultados son anotados por el jefe de grupo y ampliamente difundidos. Un resultado importante que demuestran los ejercicios es que cada uno es una parte esencial del equipo y esos ejercicios son también una manera eficaz de familiarizar al personal con los procedimientos de emergencia.

8.2.2 Personal de Mantenimiento

El personal de mantenimiento puede seguir una formación continua durante su período de actividad de varias formas:

- cursos técnicos sobre nuevos equipamientos o tecnologías recientes, este tipo de curso puede también ser utilizado para desarrollar el nivel de capacidad técnica de algunos agentes;
- formalización de los intercambios técnicos para garantizar la evolución de los procedimientos;
- análisis sistemático de averías corrientes o frecuentes, para poder establecer un vínculo entre la calidad del mantenimiento proporcionado y la fiabilidad resultante, así como la adecuación del equipamiento en sí mismo.

8.2.3 Personal de primera intervención

La formación continua dada a los miembros de equipos de primera intervención (algunas veces llamados “agentes de intervención”) durante su período de actividad tiene que incluir sistemáticamente sesiones de mantenimiento de nivel (*refresco*):

- para todas las actividades de primeros auxilios;
- para analizar todas las situaciones en las que aparecen de manera evidente fallos o retrasos significativos.

▶ 8.3 SUBCONTRATISTAS OCASIONALES

Esta guía se dirige solamente a los agentes del explotador y a los subcontratistas que trabajan regularmente en el túnel.

Deben establecerse unas reglas específicas claramente definidas para los trabajadores eventuales y subcontratistas para asegurarse de que reciben una formación:

- adaptada al tipo de trabajo que tienen que efectuar;
- acerca de los procedimientos de seguridad y de prevención de riesgos referentes al túnel.

▶ 9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La seguridad ofrecida a los usuarios depende de las características específicas de cada túnel, de los procedimientos de explotación y, en gran medida, de las personas encargadas de aplicarlos. Cada túnel es diferente y el personal encargado de su explotación no siempre es de la misma organización.

Considerando lo anterior, se pueden establecer las siguientes recomendaciones:

- las tareas de explotación son similares en todos los países, pero el personal encargado de ellas no pertenece, incluso en cada país, al mismo organismo. Sin embargo, la capacidad técnica y los resultados obtenidos tienen que ser los mismos;
- cada responsable de túnel debe adaptar su programa de formación a las características específicas de su(s) túnel(es);
- a lo largo del tiempo, se corre el riesgo de que el personal se desmotive, lo que puede resultar peligroso. La capacidad técnica de los agentes de explotación tiene que ser mantenida y mejorada, principalmente mediante formación continua y ejercicios periódicos;
- se tienen que considerar dos aspectos en la formación inicial y en la continua: qué formación debe ser impartida (o qué se está obligado a dar) y cómo el explotador puede validar la calidad y los resultados de la formación realizada;
- en numerosos países se exige a los responsables de túnel la redacción y elaboración de un plan de emergencia basado en la legislación local. Este plan tiene que incluir procedimientos e instrucciones referidos como mínimo al personal encargado del control y al personal de intervención en caso de incidente;
- la responsabilidad en términos de coordinación entre los bomberos, la policía de tráfico y el explotador de túnel tiene que ser definida muy claramente;
- los operadores de túnel tienen un gran nivel de responsabilidad durante los primeros minutos de cualquier incidente crítico, en particular, de un incendio;
- la primera tarea de los operadores de túnel es detectar cualquier incidente lo más rápidamente posible, encontrar lo antes posible su localización y su naturaleza, y dar la respuesta apropiada;
- los operadores de túnel deben ser capaces de aguantar largos períodos de baja actividad y reaccionar inmediatamente ante cualquier incidente crítico que se produzca;
- no es deseable que una persona trabaje sola durante largos periodos sin poder ser reemplazada para realizar una pausa, refrescarse, y descansar un poco;
- “comunicación” y “entendimiento” son las palabras claves.