



Seguridad en Túneles

Junio de 2024





COMPORTAMIENTO DEL USUARIO



✓ Acceso al Interior de los Túneles



Está prohibida la circulación al interior de los túneles de:

- Peatones.
- Ciclistas.
- Motocicletas o vehículos de cilindraje inferior a 50 cc.
- Vehículos de tracción animal.
- Animales en los túneles.

Importante: La presencia de cualquiera de ellos, obligará al cierre de los túneles afectados y a la detención obligatoria del tráfico en los portales hasta que sea retirado el causante.



✓ Acceso al interior de los Túneles

Antes de ingresar, se informa el estado del túnel y las recomendaciones de seguridad, a través de:

Semáforo:

- Rojo: No debe acceder al túnel y debe detenerse.
- Amarillo: Precaución al acceder por algún incidente (como personal de mantenimiento, vehículo averiado, baja visibilidad u otros).
- Verde: Puede circular respetando la velocidad y otras indicaciones.





✓ Acceso al Interior de los Túneles



Barreras de cierre de túnel:

En el acceso a los túneles o grupo de túneles se dispone de barrera/s para cerrar e impedir el acceso al túnel, debido a un incidente, accidente o incendio para impedir y evitar consecuencias mayores con más usuarios accediendo al túnel.

Se acompaña con semáforo en rojo y la señal de aspa.

Las barreras de cierre en túneles unidireccionales suelen estar desfasadas para que un vehículo de emergencia pueda acceder al interior del túnel. En ningún caso es para que acceda el usuario.



✓ Acceso al Interior de los Túneles

Señales de velocidad variable:

Nos indica la velocidad máxima que podemos circular por el carril habilitado. Se debe recordar que la señal de velocidad variable predomina sobre las señales fijas.

Se recuerda que el túnel dispone de cámara cada 90 m aproximadamente que graban y alerta de la velocidad de cada uno de los vehículos en los centros de control, lo cual puede ocasionar sanciones para el usuario.

Paneles de mensajería variable:

Situados en vía previo al túnel o grupo de túneles y en el portal de un túnel o grupo de túneles. Nos informan sobre cualquier tipo de incidente en el túnel y nos comunica de manera imperativa actuaciones que debemos realizar.





✓ Interior de los Túneles



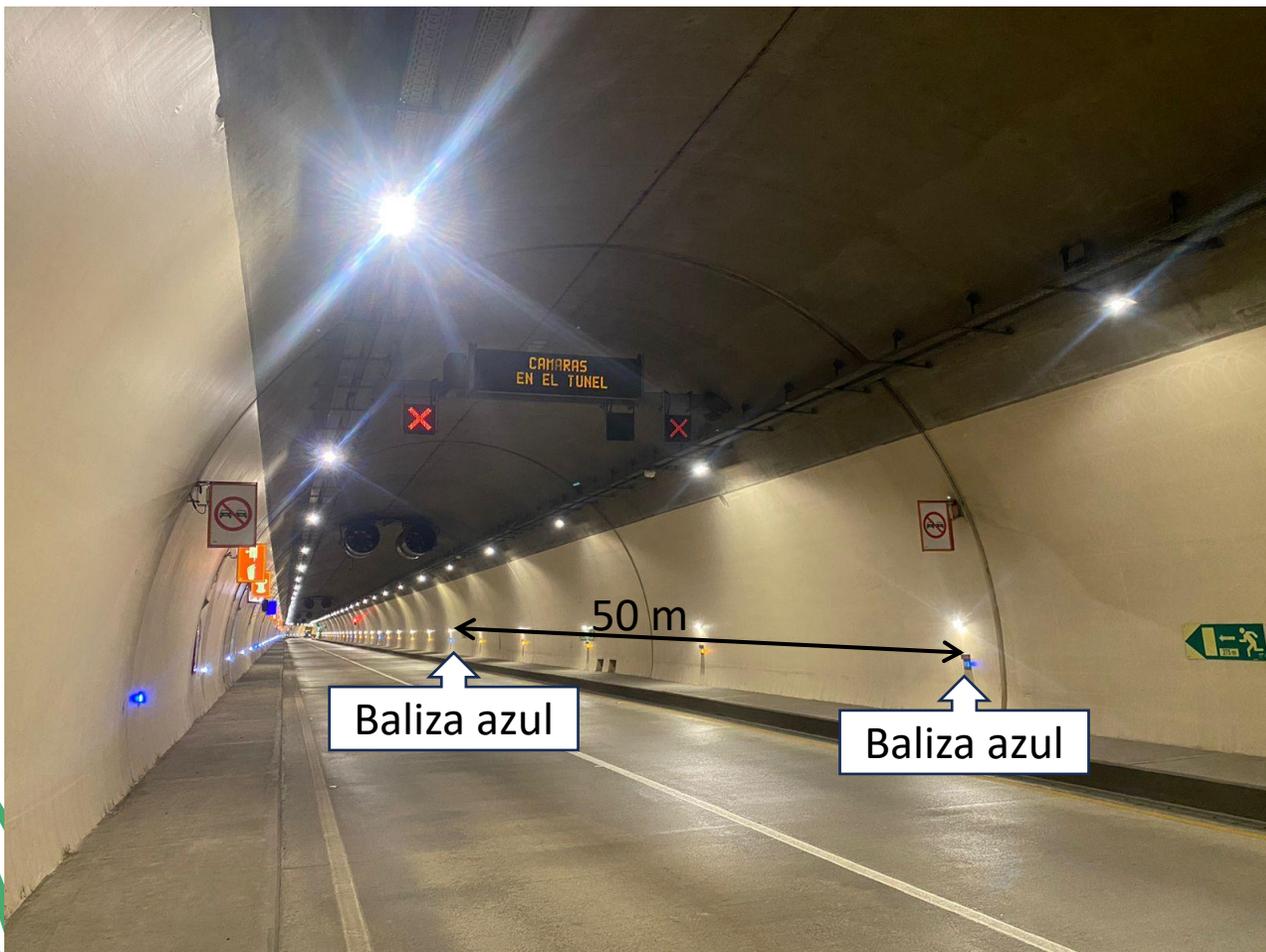
Semáforo Ámbar Ámbar

Semáforos (Ámbar Ámbar):

Si están encendidos debe circular con precaución por algún incidente.



✓ Interior de los Túneles



Balizas:

Están ubicadas en los laterales del túnel, son de color blanco y azul, nos sirven de un guiado visual.

Adicionalmente, nos sirven para delimitar la distancia que debemos mantener con el vehículo que está delante de nosotros: debemos mantener dos luces azules (50 m de separación), incluso detenidos (para que los vehículos de emergencia puedan circular y en caso de incendio no se extienda el fuego entre vehículos).



✓ Interior de los Túneles

Aspa-flechas:

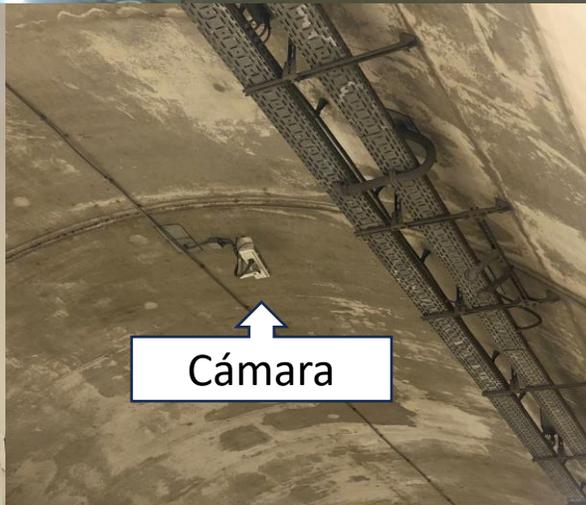
Están ubicados en la parte superior del túnel, y nos indica si está o no habilitado el carril para transitar

- Aspa: Es una cruz roja, que indica que el carril no está habilitado, por lo que debe cambiar de carril a uno habilitado a la mayor brevedad ya que puede haber un vehículo detenido o puede estar el carril en contrasentido.
- Flecha: Es de color verde, indica que el carril está habilitado.





✓ Interior de los Túneles



Señales de velocidad variable:

Nos indica la velocidad máxima que podemos circular por el carril habilitado. Se debe recordar que la señal de velocidad variable predomina sobre las señales fijas.

Se recuerda que el túnel dispone de cámara cada 90 m aproximadamente que graban y alerta de la velocidad de cada uno de los vehículos en los centros de control, lo cual puede ocasionar sanciones para el usuario



✓ Interior de los Túneles

Paneles de mensajería variable:

Situados en la parte superior del túnel. Nos informan sobre cualquier tipo de incidente en el túnel y nos comunica de manera imperativa actuaciones que debemos realizar.





✓ Interior de los Túneles



Sistema de radio FM de la concesión:

Al interior de los túneles se dispone de emisora FM 89.6 MHz mediante la cual se nos informa sobre el estado de los túneles y se nos comunica de manera imperativa acciones que debemos realizar.



✓ Interior de los Túneles

Señalización de emergencia y evacuación:

Al circular por el túnel podemos observar señales fotoluminiscentes, retro iluminadas mediante led de:

- Hidrantes: para uso de los bomberos en caso de incendio, cada 150m generalmente.
- BIE (Bocas de incendio equipadas): para utilización del usuario en caso de necesidad, cada 50m y con un extintor.
- Preaviso de apartadero: para avisar al usuario de su existencia y poder apartarse del carril en caso de una avería.





Seguridad en túneles

✓ Interior de los Túneles





✓ Interior de los Túneles



Señalización de emergencia y evacuación:

Al circular por el túnel podemos observar señales fotoluminiscentes, retro iluminadas mediante led de:

- Nicho de parqueo
- Poste SOS: para llamar en caso de un incidente o accidente. Están situados cada 150m en el túnel y en cada una de las salidas de evacuación.
- Señal de distancia hasta la salida del túnel.



✓ Interior de los Túneles

Señalización de emergencia y evacuación:

También se observan señales de evacuación dobles cada 25m, que nos indica la distancia hacia las salidas en ambos sentidos. Situadas en el lado del túnel donde están las salidas de emergencia, o en ambos si no dispone.

Luces de emergencia para evacuación peatonal, situadas en el lado del túnel donde están las salidas de emergencia, o en ambos si no dispone.

Indicación de la emisora de la concesión al interior de los túneles, la cual se recomienda sintonizar: FM 89.6 MHz.





✓ Interior de los Túneles



Adelantamiento y vehículos a la derecha:

Cuando la circulación al interior de los túneles sea en el mismo sentido en ambos carriles, los vehículos menores a 3.5 Tm, vehículos de transporte de pasajeros y motocicletas podrán realizar adelantamiento en los túneles. Los vehículos de carga pesada deberán circular por el carril lento (carril derecho) durante todo el recorrido.

En el caso de las motocicletas no se permite el “serpenteo”, ni el adelantamiento de vehículos por el centro de la calzada (entre los dos carriles) o por las bermas de la calzada.



✓ Interior de los Túneles



Adelantamiento y vehículos a la derecha:

Para el caso particular de los túneles Bijagual 1 y Buenavista 1 en condición de tráfico en sentido unidireccional, se debe conservar el mismo carril desde el ingreso y a todo lo largo del túnel.

Adicionalmente los vehículos de carga pesada deberán transitar únicamente por el carril derecho. En condiciones de bidireccionalidad no podrán circular motocicletas ni mercancías peligrosas por los túneles de Bijagual 1 y Buenavista 1. En tráfico bidireccional se debe conservar el carril desde el ingreso al túnel transitando por el carril derecho y no están permitidos los adelantamientos de ninguna índole.



✓ Interior de los Túneles

Vehículos pesados

Deben tener sus tanques debidamente sellados para de evitar derrames que puedan generar superficies deslizantes en la vía.

Así mismo los vehículos que transporten, agregados pétreos, concretos, alimentos y ganado deben garantizar que sus furgones, o carrocerías no permitan ningún tipo de vertimiento de la carga sobre la calzada.





✓ Interior de los Túneles



Transporte de mercancías peligrosas. Intermitentes

Los vehículos que transporten mercancías peligrosas deberán circular por la derecha, mantener una distancia de separación de 50 m mínimo y llevar sus luces intermitentes encendidas en señal de que van cargados.

Está totalmente prohibido el transporte de mercancías peligrosas de cualquier índole en vehículos de transporte de pasajeros sin excepción.



✓ Interior de los Túneles



Transporte de mercancías peligrosas. Intermitentes

Si bien no son tipificados como mercancías peligrosas, los vehículos que transporten, alimentos que puedan ser altamente inflamables como margarinas y aceites, deberán cumplir con los mismos lineamientos de los vehículos que transportan mercancías peligrosas en el sentido de notificar su carga y volumen a la báscula o al punto de peaje de inicio de trayecto, con el fin de que se puedan identificar en cualquier momento y efectuar controles sobre el estado de la carga; así mismo estos deberán contar con convenios con empresas especializadas para la atención de emergencias en caso de incendio con este tipo de productos.

El transporte de explosivos solo corresponde a las entidades Adscritas al Ministerio de Defensa, Ejército, Armada, Fuerza Aérea y Dirección de Tránsito y Transporte (DITRA).



✓ Interior de los Túneles

Salidas de emergencia

En general se dispone de una salida de evacuación peatonales cada 500m, perfectamente señalizada mediante una señal fotoluminiscente retro iluminada mediante leds, unas señales a escala real fotoluminiscentes con dos muñecos mostrando que debe salir por esa zona. Y unas señales intermitentes mediante flechas, que junto con señales acústicas nos indican que debemos salir por esas puertas.

Al acceder a una salida de emergencia, debe caminar y salir por la siguiente puerta hasta llegar al exterior.





✓ Interior de los Túneles

Salidas de emergencia

El túnel dispone de megafonía para informar al peatón que está evacuando sobre las instrucciones a seguir.

Esta megafonía, por lo general está situada en el lado del túnel que dispone de salidas de evacuación en caso de disponer, para guiar al oído humano hacia ellas. Solamente es audible en la fase de evacuación peatonal, que en el caso de un incendio suele ser entre los primeros 6 y 12 minutos desde el inicio del incendio, ya que en esa etapa la ventilación está detenida

Adicionalmente se dispone de megafonía y cámaras de televisión en la galería.





✓ Interior de los Túneles

Salidas de emergencia

Existen galerías mixtas que permiten evacuación de personas y acceso de vehículos de emergencia (Bomberos, ambulancias y Policía) y de mantenimiento al túnel desde el exterior. Es importante aclarar que nunca son para evacuar vehículos





Incendio en Túnel



Incendio en un túnel

Con motivo de los accidentes ocurridos:

Túnel de Tauern (Austria 1999), con 12 víctimas.

Túnel de Mont Blanc (Francia/Italia, 1999) con 39 víctimas.

Túnel de St. Gotthard (Suiza, 2001) con 11 víctimas.

- Túnel del Montblanc

- 24 de abril de 1999

- Túnel del Tauern

- 29 de mayo de 1999

- Túnel de S. Gotardo

- 24 de octubre de 2001



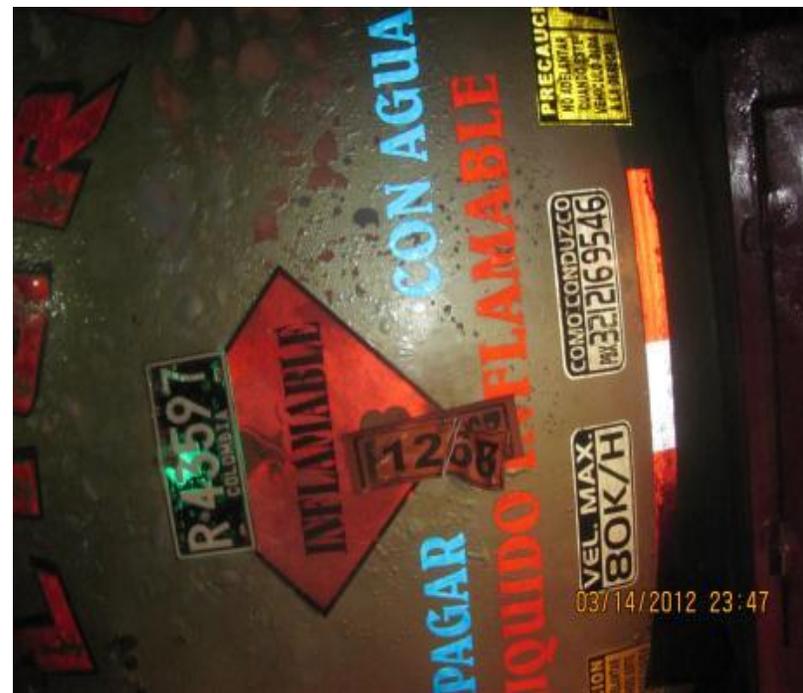
Figura 1. Imagen incendio Túneles de Tauern y San Gotardo (Europa).



✓ Incendio en un túnel



Accidente año 2012





✓ Incendio en un túnel



Accidente año 2013



Accidente año 2014

Con motivo de esto surgió la Directiva Europea CE 54 – 2004 sobre seguridad de túneles.

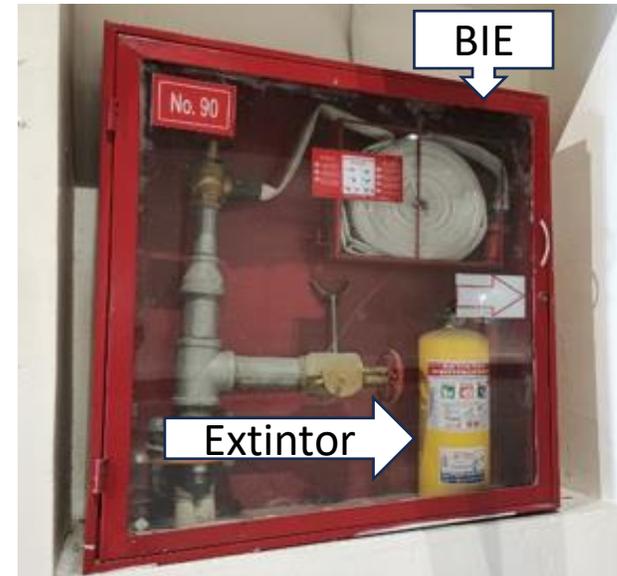


✓ Incendio en un túnel

En caso de que un usuario detecte un incendio, si está detrás de él debe continuar su circulación y salir del túnel.

En caso de estar delante de él o en su propio vehículo, debe detenerse manteniendo la distancia de 50m con el vehículo precedente, y así el resto de los usuarios, debe intentar apagarlo, en la medida de sus posibilidades en primer lugar con el extintor del propio vehículo. Y también dispone de extintores e cada BIE (boca de incendios equipada) que está cada 50m en el túnel, y en el interior de los postes SOS dispone de 2 extintores; estando estos separados 150m entre sí.

Los bomberos disponen adicionalmente de hidrantes identificados mediante señales fotoluminiscentes y retroiluminadas, situadas cada 150 m al interior del túnel.





✓ Incendio en un túnel

Debe estar atento a las instrucciones del Centro de Control. Es probable que el Centro de Control ordene la evacuación del túnel por la salida de evacuación más cercana, pueden ser las salidas en el interior del túnel, perfectamente identificadas o los propios portales del túnel. La evacuación siempre es peatonal.

En caso de ordenar la evacuación, se indicará por la emisora de la Concesión FM 89.6, la megafonía y se activarán las señales dinámicas de las salidas de emergencia (visuales y acústicas).

Esto se apoyará mediante mensajes en los PMV, se cerrará el túnel mediante semáforos en rojo y barreras en el portal; PMV en el interior con señales de velocidad apagadas hasta el punto del incendio en el sentido de circulación y el resto en ámbar intermitente.





✓ Incendio en un túnel

Se debe detener el vehículo, apagar el motor (dejando las llaves puestas) y abandonar peatonalmente el túnel por la salida más cercana. Ha de ser un proceso de evacuación muy rápido y ordenado, el cual no debería superar los 12 minutos.

Hay que tener en cuenta que el humo se calienta y ocupa la parte superior del túnel, con lo que inicialmente se suele apagar la ventilación para facilitar ese fenómeno que se llama estratificación.

Estos minutos son la fase en la que se debe evacuar.





✓ Incendio en un túnel

Al cabo de unos minutos el humo empieza a enfriarse en las zonas alejadas al foco del incendio, con lo que empieza a caer y a tapar la iluminación (la visibilidad acaba siendo nula), con lo que cobran toda la importancia las luces de emergencia y las de guiado, así como las señales fotoluminiscentes (las cuales disponen de un pigmento, el cual se ha cargado inicialmente con la iluminación, y en ausencia de ella aguanta los minutos suficientes para esa evacuación) y las señales luminosas y acústicas de la galería además de la megafonía.

Cuando el humo “cae” también se produce un fenómeno de toxicidad por la combustión, con lo cual, además de verse **disminuida o anulada la visibilidad, se produce intoxicación y envenenamiento del usuario.**

Por ello es fundamental evacuar en los primeros minutos.



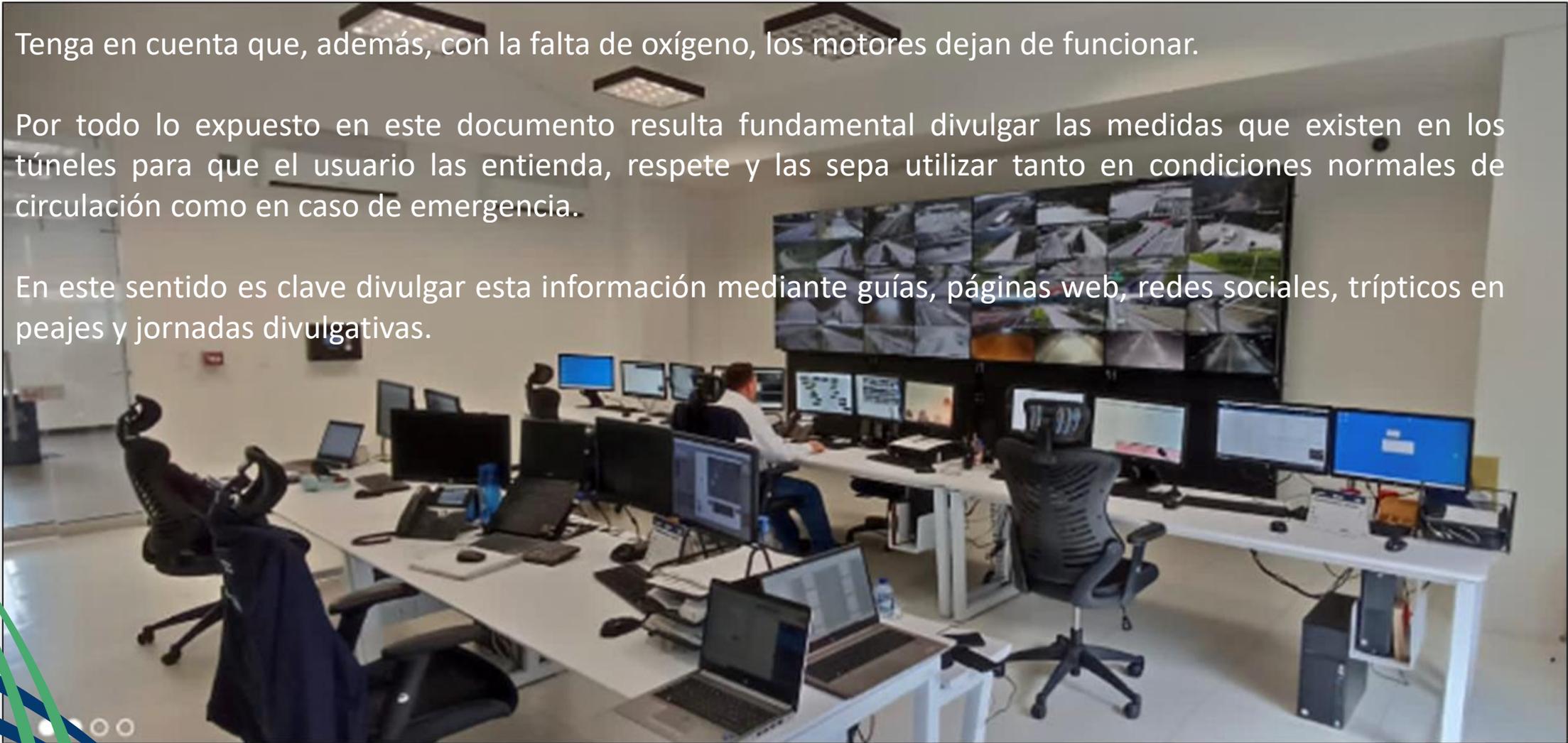


✓ Incendio en un túnel

Tenga en cuenta que, además, con la falta de oxígeno, los motores dejan de funcionar.

Por todo lo expuesto en este documento resulta fundamental divulgar las medidas que existen en los túneles para que el usuario las entienda, respete y las sepa utilizar tanto en condiciones normales de circulación como en caso de emergencia.

En este sentido es clave divulgar esta información mediante guías, páginas web, redes sociales, trípticos en peajes y jornadas divulgativas.





✓ Incendio en un túnel

Por estos motivos se realizan en general simulacros en los túneles o grupos de túneles anualmente para asegurar la coordinación de los servicios de emergencia (Policía de Tránsito y Transporte, Bomberos, Ambulancias, empresas de gestión de mercancías peligrosas y transportadores de carga y pasajeros) y entre ellos y el Centro de Control.



Su Seguridad es nuestra prioridad

Gracias



Contacto



601 756 9668



Av. Calle 26 # 57 – 83 Ed. Torre 7 Oficina 1001



www.coviandina.com



VIGILADO
SuperTransporte



Agencia Nacional de
Infraestructura