Actas de la GTFE
Gestión de crisis sanitarias
por los operadores de túneles de carretera

Resumen

1 INTRODUCCION 3

2 CONTENCION Y TRAFICO 4

3 RESTRICCIONES SANITARIAS Y ORGANIZACION DE LOS OPERARIOS 6

3.1 Adaptación de las misiones de los operadores 6

3.2 Protocolo sanitario: un fuerte impacto en la forma de llevar a cabo las misiones 7
3.2.1 Medidas para todo el personal presente en el lugar 7
3.2.2 Medidas específicas para las patrullas o los trabajadores de mantenimiento 8
3.2.3 Medidas específicas para los subcontratistas 9
3.2.4 Medidas específicas para los agentes del CCP de vigilancia 9

4 ESTRATEGIA DE VIGILANCIA DE PANDEMIAS Y TUNELES 10

4.1 Recordatorio de los principios de la vigilancia del túnel en el nivel D4 10

4.2 Cambios en las condiciones de control 11
4.2.1 Modo nominal 11
4.2.2 Modo degradado 11
4.2.3 Cierre de la estructura 12

4.3 Coordinación entre los agentes en caso de producirse un acontecimiento 13

5 EJERCICIOS DE PANDEMIA Y SEGURIDAD 13

5.1 Ejercicios de seguridad 13
5.1.1 Adelantar o anular ejercicios 14
5.1.2 Ejercicios con adaptaciones 14

5.2 Formación 15

6 PRIMERAS LECCIONES APRENDIDAS 16

6.1 Sobre la organización de los operadores 16

6.2 En cuanto a la supervisión y los ejercicios 17

6.3 Para concluir 17

7 AGRADECIMIENTOS 18

1 Introducción

Provocada por el virus Covid 19, la crisis sanitaria vivida desde principios de 2020 en el mundo y en Francia en particular ha trastornado nuestras vidas y nuestros métodos de trabajo. La vida cotidiana y todos los sectores de actividad se han visto afectados, incluida la explotación de túneles de carretera.

En marzo de 2020, el gobierno impuso ciertas restricciones y se aplicaron medidas obligatorias. Con el tiempo, estas medidas se han ido adaptando a las distintas fases de la pandemia (véase el recuadro de la derecha). Más de un año después del inicio de la pandemia, la crisis continúa, con muchas incertidumbres para el futuro.

Debido a este contexto, la reunión de otoño del GTFE, que habitualmente se organiza de forma presencial, se celebró en formato de webinar el 24 de noviembre de 2020. El tema no podía ser más actual, ya que se trataba de compartir la gestión de la crisis sanitaria que sufren los operadores de túneles de carretera.

Cabe destacar que la AIPCR (Asociación Mundial de la Carretera) ha adoptado un planteamiento similar al del GTFE, organizando no uno, sino varios seminarios web internacionales para que los operadores de carreteras compartan sus experiencias a la hora de afrontar esta crisis.

Este documento ofrece una primera visión de las medidas adoptadas por los operadores de túneles de carretera para garantizar su misión en el contexto de esta pandemia. Se enriquece con el análisis de las respuestas al cuestionario, relativo a la organización de los PC, enviado por el CETU a finales de 2020 y con las entrevistas sobre la organización de los ejercicios.

Fase 1: Prepandemia en Francia (enero a marzo de 2020)

A principios de 2020, se detectaron los primeros casos de Covid en Francia y Europa. Ya en febrero, el gobierno francés puso en marcha las primeras medidas para limitar la pandemia: prohibición de reuniones de más de 5.000 personas en espacios cerrados (29 de febrero de 2020) y, a continuación, prohibición de reuniones de más de 1.000 personas que no sean indispensables para la continuidad de la vida de la Nación (8 de marzo de 2020).

Fase 2: contención inicial generalizada (de marzo a mayo)

El 12 de marzo, el gobierno impuso el cierre, hasta nuevo aviso, de los establecimientos que acogen a niños (guarderías, escuelas, colegios y universidades). El 15 de marzo, este cierre se extendió a todos los lugares abiertos al público que no eran esenciales para la vida del país. El 17 de marzo se impuso un cierre generalizado de 15 días a toda la población. El estado de emergencia sanitaria permitió al gobierno prorrogar el bloqueo dos veces, hasta el 11 de mayo de 2020. Esta contención consistía en:

- limitar las actividades económicas a las esenciales ;
- Prohibir los desplazamientos fuera de casa, con algunas excepciones, es decir, los trayectos de ida y vuelta al trabajo o los viajes de negocios que no puedan posponerse, y para las actividades que no puedan realizarse mediante el teletrabajo;
- sistematizar el teletrabajo cuando sea posible.

Fase 3: Desafectación (de mayo a octubre)

La descontaminación fue progresiva con una reanudación de las actividades económicas según una planificación diferenciada. Sin embargo, a partir de julio, con la reanudación de la epidemia, el gobierno impuso el uso de mascarillas en lugares públicos, y luego, a partir de septiembre, a los empleados de las empresas. En octubre de 2020, se estableció el toque de queda a las 20:00 horas en los territorios más afectados por la epidemia.

Fase 4: Segunda contención (octubre a diciembre)

A medida que la pandemia crecía, el gobierno impuso un segundo cierre con menos restricciones que el primero, pero con la exigencia de aumentar el uso del teletrabajo:

- escuelas, colegios e institutos permanecieron abiertos;
- los viajes han sido autorizados con un certificado;
- Sólo los bares, restaurantes, teatros y cines permanecieron cerrados.

En Francia, las dos principales medidas para hacer frente al Covid 19 fueron la contención y la aplicación de estrictos protocolos sanitarios. En el ámbito de los túneles de carretera, la contención ha tenido una repercusión directa en el tráfico, que ha disminuido considerablemente, y la aplicación del protocolo sanitario ha modificado notablemente la organización de los operadores. En concreto, esto se ha traducido en nuevas disposiciones para las estructuras de control, por un lado, y en una adaptación de las respuestas a determinados requisitos normativos (ejercicios, formación), por otro.

Este documento se escribe en un momento en el que la crisis todavía se está desarrollando. Por lo tanto, habrá que aprender más lecciones de la crisis continua.

2 Contención y tráfico

Como se ha mencionado en la introducción, la gestión de la pandemia pasó por 4 fases en 2020. Algunas de estas fases, especialmente las de contención, tuvieron un impacto significativo en el tráfico rodado.

En este ámbito, los impactos en los países vecinos son más o menos los mismos que los observados en Francia.

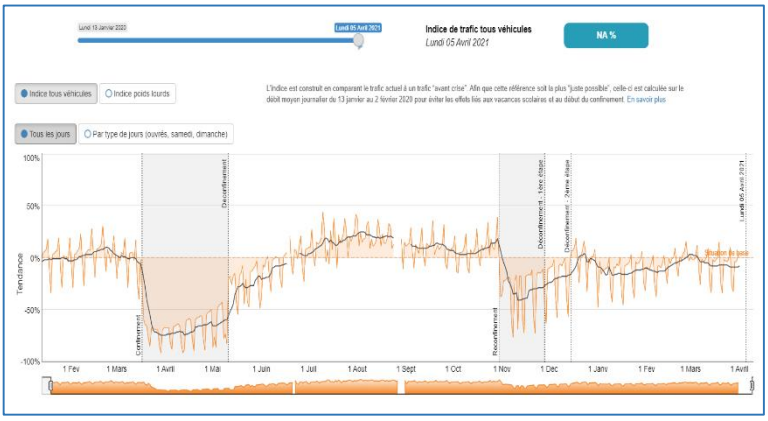

Figura 1- Evolución del tráfico de vehículos en Francia desde el 13/01/2020

Al verse la población obligada a quedarse en casa, el tráfico por carretera disminuyó considerablemente en todas las redes (urbanas, interurbanas, transfronterizas). Este descenso fue de hasta un 75 a 89% de media en siete días[1]. Sin embargo, las infraestructuras de transporte por carretera deben seguir desempeñando su papel para garantizar el mismo nivel de seguridad a los usuarios, aunque sean menos.

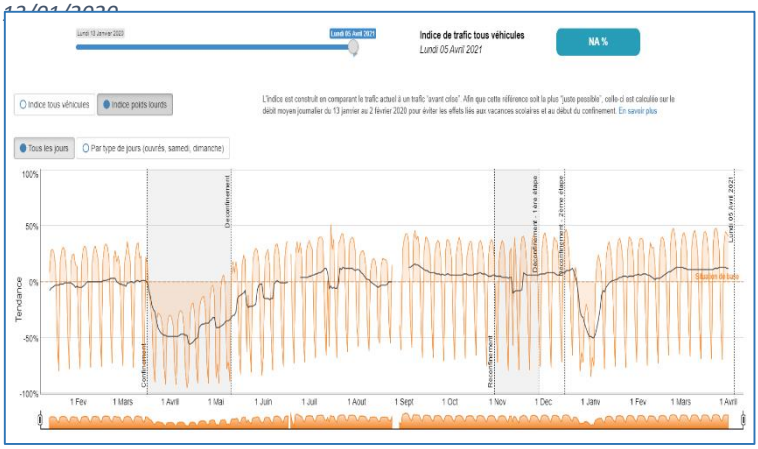

Figura 2- Evolución del tráfico de vehículos pesados en Francia desde el 13/01/2020

Fase 1: Prepandemia en Francia (enero a marzo)

A principios de 2020, la pandemia no parecía haber afectado al país. El tráfico por carretera y el funcionamiento del túnel no se han visto afectados.

Fase 2: contención inicial generalizada (de marzo a mayo)

Fase 3: Desafectación (de mayo a octubre)

El tráfico ha empezado a aumentar de nuevo, y la situación vuelve a ser la del periodo anterior a la contención, especialmente durante el verano. Sin embargo, como ocurre con todas las actividades profesionales, la organización de las operaciones de infraestructura, y por tanto de los túneles, tuvo que adaptarse para cumplir la normativa sanitaria impuesta por el gobierno.

Fase 4: Segunda contención (octubre a diciembre)

Aunque se produjo un descenso del tráfico, la segunda contención, menos estricta que la primera, tuvo un menor impacto en todo el tráfico de vehículos. En particular, el tráfico de mercancías pesadas se mantuvo en un nivel comparable al de la fase de descontaminación, probablemente debido a la continuación de la actividad económica y a la proximidad de las vacaciones de fin de año. Por su parte, se reforzaron las instrucciones sanitarias relativas a las actividades profesionales.

El tráfico en los túneles ha seguido la misma evolución que el tráfico en la red de carreteras. Esta tendencia se confirmó durante la reunión del GTFE, tal y como se muestra en el gráfico DIR MED de la página siguiente.

Comparatif trafic confinement
100,00 %
90,00 %
80,00 %
70,00 %
60,00 %
50,00 %
40,00 %
30,00 %
20,00 %
10,00 %
0,00 %
A50
A507
A51
A55
A7
07/04/20
15/09/20
17/11/20

3 Restricciones sanitarias y organización de los operarios

3.1 Adaptación de las misiones de los operadores

El marco normativo exige que el operador del túnel de carretera lleve a cabo una serie de tareas (véase el recuadro de al lado) para garantizar la continuidad y la seguridad del funcionamiento del túnel.

Para ello, establece una **organización** adecuada en cuanto a recursos humanos y materiales.

Recordatorio de las principales tareas del operador

- la **viabilidad** de la estructura y la **gestión del patrimonio**: seguimiento de la obra civil y del estado del equipamiento, programación de las obras de mantenimiento y renovación provisionales, organización de inspecciones detalladas;
- **gestión** preventiva y en tiempo real **del tráfico**: vigilancia desde un PC, vigilancia directa por parte de las patrullas, actuaciones desde el PC (mando y control) e intervenciones en la estructura;
- la **seguridad** de las personas: usuarios y personal que trabaja en el túnel;
- previsión e **información** en tiempo real para los usuarios;
- **Gestión de crisis**: en términos de tráfico (incidente, accidente, incendio, etc.) y equipamiento (pérdida de energía eléctrica, fallo del sistema BMS, etc.);
- **preparación para la** gestión de crisis, ejercicios de seguridad;
- **comentarios** de los eventos.

Para ello, los operadores suelen estructurarse en torno a 3 entidades: vigilancia (patrullas y PCC), mantenimiento (preventivo, curativo) y funciones de apoyo (gestión de personal, recursos humanos, etc.).

Esta organización permite gestionar tanto las misiones diarias como las crisis ocasionales vinculadas a los acontecimientos (incidentes, accidentes) que puedan producirse en el túnel.

Desde la primera contención, en un contexto de escasa visibilidad a medio plazo, los operadores han **aplicado una estrategia específica** para asegurar la continuidad del tráfico garantizando la seguridad del personal.

La mayoría de ellos realizó primero un análisis de sus actividades para identificar las llamadas tareas esenciales. Así, han diferenciado las tareas prioritarias y reglamentarias que deben realizarse imperativamente (gestionar el tráfico en los túneles garantizando a los usuarios un nivel de seguridad suficiente) de otras tareas que pueden posponerse.

Comentarios: Identificación de las misiones principales: Escota

Aunque la introducción del cierre tuvo un impacto en el tráfico, no se detuvo por completo debido a la necesidad de cubrir las necesidades básicas de la población y de atender a los enfermos de Covid 19. Así, la primera decisión fue distinguir entre misiones esenciales y no esenciales para garantizar tanto la seguridad del personal como la continuidad de las misiones de servicio público. Así, se definieron las siguientes misiones como esenciales y privilegiadas para garantizar:

- Sostenibilidad / seguridad (patrulla, mantenimiento invernal)
- Gestión del tráfico (PC)
- Peajes: explotación a distancia de instalaciones de peaje
- Mantenimiento de los activos conforme a las obligaciones reglamentarias
- Prevención del personal: procedimientos de trabajo y equipos de protección de la salud

3.2 Protocolo sanitario: un fuerte impacto en la forma de llevar a cabo las misiones

Una vez identificadas las misiones esenciales, y con el fin de estar en conformidad con las medidas sanitarias impuestas por el gobierno (véase el recuadro de al lado), los operadores se vieron obligados a revisar algunos métodos prácticos existentes (nuevos modos de funcionamiento por definir).

Medidas sanitarias impuestas por el gobierno

Para limitar la contaminación y la propagación del virus, los profesionales de la medicina han recomendado medidas de barrera y el gobierno las ha frenado. Aplicables por todos, tanto en el ámbito privado como en el profesional, estos gestos de barrera consisten en:

- llevar la máscara;
- respetar la distancia social y/o física de 1 m o 2 m según el caso y la época;
- Lávese regularmente las manos o utilice una solución hidroalcohólica;
- toser o estornudar en el codo o en el pañuelo;
- utilizar un pañuelo de un solo uso;
- mantener los contactos sociales al mínimo;
- evitar tocarse la cara;
- ventilar las habitaciones durante 10 minutos, tres veces al día;
- saludarse sin darse la mano y dejar de abrazarse.

El refuerzo de las medidas consistió en limitar el número de personas en las salas de reunión y aumentar la distancia entre ellas

En primer lugar, los directores de operaciones identificaron las actividades que podían realizarse mediante el teletrabajo y las que requerían una presencia obligatoria en el lugar.

Las actividades que requieren una presencia in situ incluyen principalmente ciertas tareas administrativas que no pueden realizarse a distancia, **tareas de vigilancia** (operadores de PC, patrullas) y **tareas de mantenimiento prioritarias** (mantenimiento correctivo).

Los operadores también identificaron las siguientes situaciones de riesgo que pueden darse en las actividades presenciales:

- situaciones de contacto entre los agentes presentes en el lugar;
- situaciones de contacto entre los usuarios y el personal de explotación: se trata, en particular, de las patrullas (para un usuario averiado o herido) y de los cobradores de peaje (para las estructuras de peaje);
- situaciones de contacto entre los agentes y los actores externos (bomberos, policía, proveedores de servicios externos, etc.).

Ante estas situaciones de riesgo, se establecieron y aplicaron instrucciones especiales, favoreciendo claramente, cuando era posible, los medios de comunicación a distancia: videoconferencia, teleconferencia, teléfono, etc.

Todas estas disposiciones especiales han tenido un gran impacto en la organización habitual.

Por último, para difundir la información y facilitar la adopción de los nuevos procedimientos operativos por parte de su personal, siendo lo más educativos posible, algunos operadores han optado por innovar. Por ejemplo, han elaborado tutoriales en los que se presentan estos nuevos procedimientos en formato de vídeo y luego los han puesto a disposición en plataformas específicas, para que el personal pueda verlos en función de sus necesidades y disponibilidad.

3.2.1 Medidas para todo el personal presente en el lugar

El operador proporcionó a su personal máscaras y gel hidroalcohólico individual, que se han convertido en indispensables. El personal, por su parte, se ha acostumbrado a utilizarlas en su entorno de trabajo, al igual que en la vida cotidiana.

También podrían ponerse en marcha otras medidas.

Así, para las actividades que requieren la presencia simultánea de varias personas en un mismo espacio limitado, los operadores han revisado las condiciones de uso de estos locales para reducir las situaciones de excesiva proximidad.

En función de la configuración de las instalaciones, algunos operadores han establecido un flujo de tráfico para evitar el cruce de caminos. Se han habilitado zonas de descanso separadas. Para las escasas reuniones presenciales, y cuando es posible, algunos operadores prefieren celebrarlas al aire libre o en espacios más amplios destinados habitualmente a otras actividades, como los vestíbulos.

En el caso de los agentes que trabajan en una estructura fuera de su lugar de destino, algunos operadores han negociado acuerdos con profesionales, luego cerrados por decisión gubernamental, para el alojamiento y la restauración.

3.2.2 Medidas específicas para las patrullas o los trabajadores de mantenimiento

Para las patrullas y las actividades de mantenimiento que sólo pueden realizarse en persona, algunos operadores han optado por utilizar sólo agentes voluntarios.

Además, para limitar los contactos innecesarios entre los agentes de campo que trabajan en diferentes lugares, los operadores han tenido que organizar turnos escalonados y, por tanto, establecer horarios específicos.

Siempre que era posible, favorecían la intervención de una sola persona por estación. Cuando esto no era posible, se marcaban en el suelo las posiciones físicas de los agentes.

Algunos operadores han sido imaginativos a la hora de mejorar la protección y la seguridad de sus empleados: personalización del equipo, uso de guantes sobre los guantes estándar, uso de un protector de teclado, uso de una caja de distanciamiento[1], posesión de una caja de alerta en caso de trabajo en solitario e identificación de botellas de agua.

Del mismo modo, los operarios han establecido instrucciones para la limpieza del equipo utilizado. Son rutinas reales que ahora aplican los empleados.

> Comentarios: Tener en cuenta las instrucciones sanitarias: Escota
> En el marco de sus actividades habituales, y antes de la pandemia, Escota había elaborado unas fichas que describían los procedimientos operativos de las intervenciones sobre el terreno. Se revisaron y adaptaron 45 de ellas para proponer nuevos métodos de intervención que permitieran respetar las medidas de barrera. Se trataba de la señalización, los procedimientos de intervención de emergencia en las cabinas de peaje, el uso de vehículos, etc.
> Se estableció un horario detallado para que los agentes de campo recogieran sus hojas de ruta en diferentes salas, con quince minutos de diferencia. También se ideó un circuito para que los agentes que tuvieran que coger un vehículo pudieran saber dónde estaba y la ruta correspondiente, lo que evitaba cruzarse con otros agentes. Cada empleado disponía de un maletín individual para que al final de la misión pudiera limpiar sus propias herramientas y el vehículo utilizado. Además, Escota ha dotado a sus empleados de una caja de alerta que vibra cuando la distancia entre los agentes disminuye.
>
> Para garantizar que sus instrucciones sanitarias sean respetadas por las empresas externas, los operadores tuvieron que revisar el plan específico de seguridad y salud (PPSPS) mediante una enmienda sobre riesgos biológicos. Estos riesgos se integraron en el PPSPS

[1] Dispositivo que debe llevar cada agente y que indica cuando la interdistancia es menor que la impuesta por los protocolos sanitarios.

En el ámbito del mantenimiento, algunos operarios han utilizado la tecnología de realidad aumentada[2] para trabajos que requieren conocimientos muy específicos: con este sistema, el especialista podría guiar al agente de mantenimiento, equipado con un equipo tipo "google glass", a distancia en la manipulación o reparación a realizar.

Comentarios: Nuevos modos de comunicación identificados por la AIPCR

3.2.3 Medidas específicas para los subcontratistas

Dado el contexto sanitario, algunos subcontratistas ejercieron su derecho a retirarse. Por ello, cuando la misión fue fijada como prioritaria por el operador, hubo que buscar un nuevo proveedor de servicios lanzando una nueva consulta y celebrando un nuevo contrato. Por ello, se amplió el plazo de finalización de las obras.

Para controlar el trabajo de las empresas externas, los operadores tuvieron que revisar el plan específico de seguridad y salud (PPSPS). En primer lugar, añadieron una enmienda al PPSPS para incluir las medidas sanitarias que debe seguir la empresa. Después, al continuar la pandemia, se añadió al PPSPS un nuevo párrafo sobre riesgos biológicos como elemento permanente.

3.2.4 Medidas específicas para los agentes de las ECC de vigilancia

Cuando hay varios operadores en el PCC de vigilancia, los operadores han podido instalar ventanas de plexiglás para permitir el "distanciamiento". Además, algunos operadores han optado por establecer parejas fijas (formadas siempre por las mismas personas) para limitar el número de contactos entre el personal. Con el mismo espíritu, algunas salas de PC se han hecho seguras, con acceso estrictamente limitado a las personas autorizadas.

Otra medida de distanciamiento ideada por los operadores que disponen de un PC de emergencia es la utilización de éste como zona de cuarentena para los agentes que se consideran "casos de contacto" pero que pueden trabajar; otros han separado los equipos en función de su posición (tráfico al aire libre y/o vigilancia de túneles, por un lado, y gestión de eventos, por otro) o en función de las estructuras a vigilar.

[2] Realidad virtual: representación de un mundo en 3D mediante un dispositivo dotado de sensores de movimiento que sumerge a la persona en este universo virtual / Realidad aumentada: lo real se enriquece con elementos o imágenes virtuales por superposición.

4 Estrategia de vigilancia de pandemias y túneles [3]

4.1 Recordatorio de los principios de la vigilancia del túnel en el nivel D4

El control de nivel D4 es un control permanente de la estructura (24 horas al día, 7 días a la semana). Su objetivo es gestionar el buen funcionamiento de la instalación en situaciones rutinarias y hacer frente a eventos (incidentes, averías, accidentes, etc.) de frecuencia variable según su naturaleza. Las disposiciones para la gestión de las situaciones operativas no rutinarias se presentan en el plan de intervención y seguridad (PIS) (véase el recuadro adjunto) en Francia o su equivalente en el extranjero. Los operadores de la sala de control gestionan las averías de los equipos y los eventos con la ayuda, si es necesario, de las patrullas, el mantenimiento e incluso otros actores (servicios de emergencia, policía, etc.).

Marco normativo y técnico

En cuanto a la normativa francesa

En Francia, el Código de Circulación concede un interés particular a las estructuras subterráneas de más de 300 metros, estructuras *"cuya explotación presenta riesgos particulares para la seguridad de las personas*". Por ello, exige la elaboración de un expediente de seguridad para la autorización de explotación de un túnel y la renovación de esta autorización cada 6 años. Así, de acuerdo con el artículo R. 118-3-2 del Código de Circulación francés, el expediente de seguridad debe incluir un plan de intervención y seguridad, cuyo contenido se describe en la Orden de 18 de abril de 2007.

" El plan de intervención y seguridad define la organización y las tareas del operador, así como los métodos de alerta y coordinación con los servicios de intervención para las situaciones que puedan poner en peligro la seguridad de las personas, incluidas las personas con discapacidad o con movilidad reducida.

Para estas situaciones, describe en particular:

a) La organización del mando y la coordinación de los recursos del operador distinguiendo los diferentes niveles de responsabilidad;
b) Procedimientos de vigilancia y alerta internos y externos ;
c) Situaciones que requieren el cierre de la estructura al tráfico ;
d) Los principios de actuación y los medios que debe utilizar el operador, así como los métodos de coordinación con los servicios de respuesta externos;
e) Gestión del tráfico y disposiciones de transferencia dentro y fuera de la estructura ;
f) *Dispositivos de registro de eventos, decisiones y acciones*".

Desde el punto de vista operativo

El SIP incluye:

- una organización para operar en condiciones normales, también llamadas condiciones nominales de funcionamiento;
- actores cuyo papel es garantizar la seguridad de las personas en caso de suceso;
- un diagrama de alerta que especifica cómo interactúan los actores;
- cuadros sinópticos de actuación que permiten definir los procedimientos a aplicar en caso de eventos predefinidos;
- condiciones mínimas de funcionamiento que, si se superan, conducen al cierre del túnel.

[3] Esta parte se refiere a las presentaciones realizadas durante el seminario web y a la explotación de las 17 respuestas al cuestionario enviado tras el GTFE. Estas 17 respuestas representan 17 CP y 87 túneles, 35 de los cuales son extranjeros y 5 binacionales. Casi todos ellos están en vigilancia D4 (excepto 2), lo que representa el 27% de los túneles de esta categoría en la base de datos del CETU (Dicos)[3].

4.2 Cambios en las condiciones de control

La vigilancia del túnel está condicionada a la presencia de uno o varios operadores, tal como se menciona en el SIP o en el documento que describe la organización.

En la situación de crisis sanitaria, los operadores tuvieron que estar preparados para gestionar ausencias más frecuentes por contaminación o cuarentena (casos de contacto). Correlativamente, la crisis se tradujo en una disminución del tráfico, con un menor número de eventos y alarmas, como se muestra en los gráficos de al lado. Cabe señalar que el número de eventos parece ser menor entre los 2 confinamientos mientras que el tráfico había vuelto a su nivel inicial: no es fácil explicar realmente este fenómeno.

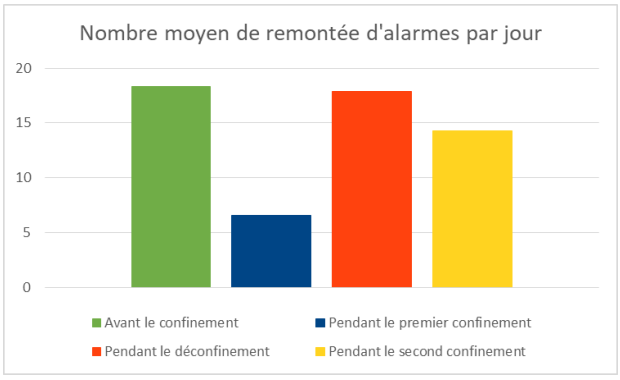

Figura 3: Promedio de alarmas diarias de 7 operadores - No se presentan las desviaciones estándar debido al reducido tamaño de la muestra.

4.2.1 Modo nominal

Algunos operadores pudieron mantener su modo de funcionamiento nominal durante el año 2020, es decir, mantuvieron el mismo número de personal asignado a la vigilancia durante la crisis.

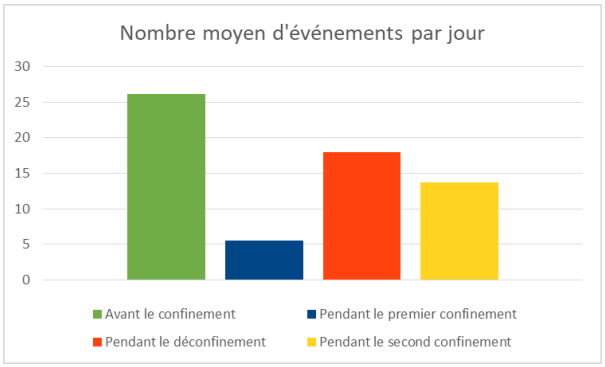

Figura 5: Número medio de incidencias de 7 operadores al día - No se presentan las desviaciones estándar debido al reducido tamaño de la muestra.

4.2.2 Modo degradado

Ante la falta de disponibilidad de los operadores (agentes afectados por el Covid 19 o aislados), los operadores trataron de aplicar el EMC en modo degradado o crítico (EMC inicial) que preveía el uso de gestores de guardia (por ejemplo: Metropole d'Aix Marseille), antiguos operadores (por ejemplo: DIR Med), o agentes administrativos específicamente formados (por ejemplo: Mobiris).

El descenso del tráfico durante el primer periodo de contención hizo que algunos operadores se inclinaran por las diferencias "fuera de hora" y "en hora punta" (a menudo estipuladas en el SIP). De este modo, han podido reducir el número de operarios asignando durante el día el personal que habitualmente está previsto para la noche o el fin de semana (por ejemplo, DIR CE). Por supuesto, esta estrategia sólo es válida para los operadores que suelen tener varios operarios de guardia.

PC MOBIRIS – CME MOB

État	Fonctionnement	Impact sur l'exploitation	Mesures compensatoires
Nominal	L'opérateur trafic et l'opérateur technique (polyvalent) sont en poste et les 2 Postes de Contrôle-Commande (CCN et Gulledelle) sont exploitables.		
Dégradé Tolérable	Un opérateur polyvalent est le seul en poste.	La permanence Mobiris est en service minimum et ne permet plus une exploitation optimale	*Appel à l'astreinte Mobiris pour demander d'envoyer un autre opérateur ou déplacement de l'astreinte au PCC*
Dégradé critique	1 des PCC est inexploitable (*) ou doit être évacué (Incendie, inondation, attentat…) Mais l'autre PCC est exploitable	Exploitation possible uniquement depuis 1 PCC	Si un opérateur polyvalent est présent à l'autre PCC disponible alors il peut reprendre l'Exploitation. *Si un opérateur polyvalent est absent au PCC disponible, les tunnels de plus de 200 m et assimilés doivent être fermés en attendant son arrivée.*
Dégradé avant fermeture			
Conditions Fermeture	Pas d'opérateur polyvalent à la permanence Les 2 PCC Mobiris sont inexploitables (*) ou doivent être évacués (Incendie, inondation, attentat…)	Exploitation des tunnels impossible	*Fermeture des tunnels de plus de 200 m et assimilés*

(*) Note :
Une salle de permanence inexploitable est une salle :
- Qui ne respecte pas une des conditions du Code du bien-être au travail ;
- Où tous les moyens de communication téléphoniques (téléphones normaux, de secours, téléphones noirs du réseau tunnel, GSM professionnels) sont indisponibles.

Figura 6 - CME Mobiris Brussels Mobility

Posteriormente, en las fases de descontaminación y recontaminación, la estrategia difería entre los operadores. Los que tuvieron la posibilidad de aumentar gradualmente el número de operarios lo hicieron, mientras que otros tuvieron que mantener una plantilla reducida. La ubicación

geográfica de los operadores puede ser una primera explicación de estas diferencias, ya que la pandemia se extendió de forma desigual por el territorio con consecuencias diversas tanto en la población afectada como en el tráfico.

4.2.3 Cierre de la estructura

En determinadas situaciones de tráfico o debido a una fuerte reducción de personal, algunos operadores han considerado la posibilidad de cerrar el túnel en cuestión durante la noche o los fines de semana.

Otros optaron por cerrar el túnel porque había una ruta alternativa para absorber el tráfico en ese momento.

Feedback: Hacer frente a la reducción de personal activando los centros de respuesta de emergencia y adaptando el nivel de vigilancia: DIR MED (1ª contención)

Hay que recordar que el PC gestiona la red y los túneles. La estructura más importante y más compleja es la L2. Funciona en un ciclo de 3 turnos de 8 horas con dos operarios sistemáticamente. Para hacer frente a la situación durante la contención, el DIR MED propone 3 niveles de medidas:

El primer nivel de medidas consiste en mantener la actividad normal de los PC (con dos operadores), recurriendo a recursos distintos de los de los operadores en activo: recuperación de antiguos operadores recién trasladados, recurso a los jefes de sala y al jefe del CIGT (centro de ingeniería y gestión del tráfico) y posibilidad de tener un turno degradado de forma ocasional (1 turno con un operador entre dos turnos con dos operadores).

El segundo nivel de medidas consiste en gestionar un modo degradado con un solo operador. Se basa en el uso de ordenadores de reserva, que pueden asumir la supervisión de parte de la red. Así, el PC de Gap puede hacerse cargo del funcionamiento del centro de Laffrey y el centro de guardia de Nîmes puede activarse para hacerse cargo de los eventos del distrito de Rhône Cévennes. De este modo, se aligera la carga de trabajo del operario, que sólo gestiona la L2. Además, los equipos de guardia del CIGT y del Distrito Urbano son alertados en caso de acontecimientos importantes.

El tercer nivel de medidas implica el cierre parcial de la L2 (cerrando un carril de circulación) en caso de que no se puedan cubrir todos los turnos. Además del cierre, las medidas de información, como la información sobre la ausencia de personal en la sede central, se difunden a todos los gestores de guardia y a la unidad zonal de carreteras. Este nivel nunca se ha alcanzado.

Comentarios: Hacer frente a la reducción de personal adaptando los CEM y el nivel de vigilancia: Movilidad en Bruselas (1ª contención)

Brussels Mobility gestiona el centro de operaciones de Mobiris, situado en la zona de la estación de Bruselas Norte. El centro gestiona la red de carreteras que da acceso a la ciudad y los túneles situados en esta red, es decir, 13 túneles de más de 200 metros de longitud. Hay una presencia permanente de dos operadores. Históricamente, un CME de Mobiris prevé el cierre de los túneles en caso de indisponibilidad de los operadores o de la sala de supervisión. Este CME para la indisponibilidad de la sala se ha activado en varias ocasiones: un atentado, una amenaza de bomba, un paquete sospechoso en la estación Gare du Nord donde se encuentra el cuartel general. Desde hace varios años, se ha solicitado la creación de un centro de emergencia o de apoyo. La pandemia brindó la oportunidad de crear este centro fuera del centro de Bruselas, utilizando una antigua comisaría ya equipada con redes informáticas. La estrategia de Mobiris se basa en 3 niveles de medidas.

El primer nivel de medidas es la duplicación de equipos gracias a la creación del centro de respaldo para limitar la contaminación. Si un equipo en el PC principal no está disponible, el otro equipo en el PC de reserva puede hacerse cargo inmediatamente con el apoyo de los supervisores.

El segundo nivel de medidas se refería al personal que podía sustituir a los operarios. En caso de que ambos equipos no estén disponibles, se prevé utilizar personal de gestión. El tercer nivel de medidas consiste en solicitar personal administrativo voluntario que haya recibido formación como operador.

Finalmente, el último nivel era considerar, si el número de personal era demasiado bajo, limitar los periodos de vigilancia cerrando el túnel primero por la noche y luego, si fuera necesario, los fines de semana.

4.3 Coordinación entre los agentes en caso de producirse un acontecimiento

El SIP prevé la coordinación entre los actores implicados en caso de evento en el túnel; esta coordinación se materializa en los cuadros sinópticos de actuación - (TSA) que identifican las acciones que debe realizar cada actor para gestionar los eventos (incendios, accidentes, averías, etc.).

La pandemia y el descenso del tráfico no impidieron que los operadores tuvieran que gestionar sucesos delicados (averías, accidentes), aunque su número fuera menor.

El impacto de la pandemia en la coordinación con terceros (en particular los servicios de emergencia y las fuerzas del orden) es una cuestión que se examinará con más detalle, ya que debe tener en cuenta las adaptaciones organizativas no sólo del operador sino también de todos los demás actores. En la siguiente sección, este tema se aborda únicamente desde el punto de vista de la organización y de la realización o no de ejercicios de seguridad anuales (véase la sección 5 sobre ejercicios de seguridad).

5 Ejercicios de pandemia y seguridad

Además de las actividades y tareas descritas anteriormente, los operadores también debían realizar las tareas impuestas por la normativa, es decir, ejercicios de seguridad y formación.

5.1 Simulacros de seguridad

Los simulacros de seguridad no forman parte del funcionamiento diario de los túneles, pero son una obligación reglamentaria francesa para los túneles de más de 300 metros. Estos ejercicios deben realizarse anualmente y deben dar lugar a una retroalimentación formal.

En los túneles binacionales, los acuerdos específicos establecen la política de ejercicio.

Además de estas consideraciones normativas, los simulacros de seguridad son una parte esencial del proceso de seguridad. En particular, permiten simular situaciones poco frecuentes, poner a prueba los procedimientos del operador y los de terceros (fuerzas del orden y servicios de emergencia, en particular) y garantizar la correcta coordinación entre todos los actores.

Aplazamientos de ejercicios de seguridad

- Ejemplo: Túnel de Fréjus - SFTRF: El ejercicio iba a ser organizado por Italia en mayo de 2020. Tras la decisión de posponerla a septiembre, finalmente se decidió cancelarla.
- Ejemplo A86 - Cofiroute: En la A86, el cuerpo de bomberos recibió la orden de retirar todas las misiones no prioritarias.
- Ejemplo Grand Lyon: En Lyon, el ejercicio del segundo semestre era un ejercicio de seguridad civil y la Prefectura prefirió anularlo.
- Ejemplo Movilidad en Bruselas: en Bélgica, los ejercicios no son obligatorios, pero se recomiendan desde hace 1 o 2 años. El ejercicio previsto tenía un escenario ambicioso, un accidente con un gran atasco y un vehículo que consigue pasar y se incendia en el túnel. Estaba previsto para noviembre de 2020, pero se pospuso al primer semestre de 2021 y luego al segundo semestre de 2021. Como el escenario requería mucho trabajo de organización, el operador desea mantenerlo en lugar de desarrollar otro.

La duración de la crisis sanitaria durante la mayor parte de 2020 ha perturbado, por supuesto, las condiciones de realización de los ejercicios previstos.

Los testimonios recogidos durante el GTFE y completados con algunas entrevistas, muestran una diversidad en los arreglos realizados durante 2020.

5.1.1 Prórroga o anulación de ejercicios

A principios de 2020, la gran mayoría de los operadores habían comenzado a programar su(s) ejercicio(s), incluyendo las fechas y los proyectos de escenarios. Varios ejercicios sobre el terreno se cancelaron directamente o se aplazaron para más adelante en el mismo año, para luego volver a posponerlos o incluso cancelarlos definitivamente. En la medida en que los ejercicios son anuales, está claro que un aplazamiento de un año conlleva una anulación ipso facto.

Cabe señalar que algunos operadores pudieron realizar ejercicios en una parte de su red y cancelarlos o posponerlos a otra parte de la red. Estas diferentes elecciones estuvieron guiadas por el contexto operativo, las decisiones tomadas por actores externos o autoridades competentes o por la naturaleza y el alcance del ejercicio inicialmente previsto.

5.1.2 Ejercicios realizados con adaptaciones

Ejercicios marco

La principal adaptación fue la transformación de los ejercicios de campo en ejercicios marco.

Se han mantenido los ejercicios marco previstos desde el principio.

Fue necesario adaptar el escenario, incluso para los ejercicios en interiores:

- Modificación del escenario y/o del lugar del ejercicio (según la disponibilidad de los jugadores)
- Adaptación del lugar de ejercicio
- Adaptación del número de personas a las nuevas capacidades de las salas
- Distanciamiento físico, uso de mascarilla, uso de gel hidroalcohólico, limpieza del equipo, etc.

Ejercicios reglamentarios adaptados a la situación: Ejercicio marco

- Ejemplo Túnel de Somport: El segundo ejercicio se convirtió en un ejercicio marco en pequeños grupos con 6 personas según las normas de la provincia de Aragón, los demás actores participaron por teléfono
- Ejemplo Grand Lyon: Para la realización del ejercicio de marco programado, se previeron dos salas, una para los actores del PC y otra para los actores de campo. Además, se creó un modelo para visualizar el túnel para la simulación.
- Ejemplo ASF A89: El ejercicio inicial fue un ejercicio a gran escala. El escenario se modificó para probar el plan de continuidad de la actividad y la activación del PC de emergencia. Como la capacidad de la sala de reuniones era limitada, se previó además una observación de vídeo para el enlace entre el PC y la sala de animación.
- Ejemplo APPR- A89 El ejercicio inicial fue un ejercicio NOVI (muchas víctimas). Se decidió transformar el ejercicio en un ejercicio marco y probar la alerta para tres escenarios sucesivos a intervalos de una hora con tres eventos principales (incendio, accidente y mercancías peligrosas). El ejercicio se detuvo una vez que se dio la alerta correctamente. Los actores permanecieron en sus departamentos con sus propios observadores. El operador realizó su debriefing interno en persona, ya que sólo había 5 personas, y el debriefing en frío se realizó por videoconferencia.

Los ejemplos presentados demuestran que cada uno trató de hacer lo mejor que pudo con los medios y recursos que pudo movilizar.

Ejercicios de campo

Los ejercicios sobre el terreno que pudieron mantenerse se acompañaron principalmente de una limitación del número de personas y/o del número de observadores y, a veces, de una modificación del lugar de la sesión informativa.

También podrían aplicarse otras medidas en función del contexto de la estructura:

- Limitación del número de personas por tipo de actor o incluso limitación a los servicios imprescindibles para el desarrollo del ejercicio
- Sustitución de figurantes por maniquíes o carteles
- Modificación de los procedimientos de información
- Uso por parte de los servicios de sus propios vehículos para llegar al túnel
- Eliminación de la merienda habitual después del ejercicio.

Ejercicios reglamentarios adaptados a la situación: Ejercicio de campo

- Ejemplo STRF - Túnel de Orelle: El ejercicio inicial era un ejercicio de víctimas masivas y el escenario no se modificó. La limitación del número de personas permitió movilizar a 4 observadores en lugar de 20 y el número de personas sobre el terreno, que suele ser de unas 60, se limitó a 3 conductores y 2 maniquíes que representan a los heridos graves. No había ningún ordenador en espera.
- Ejemplo DIR MC - Túnel de Lioran: El ejercicio inicial fue un accidente con un autobús de pasajeros. Sólo estaban presentes el conductor del autobús, el conductor del coche y un pasajero del coche. El estado de los pasajeros del autobús se simuló mediante un cartel colocado en su asiento en el autobús.
- Ejemplo Túnel de Mercureaux - DIR E: El interrogatorio en caliente tuvo lugar sólo con los bomberos, sin la prefectura y en el patio del CIGT.
- Ejemplo A86 Dúplex - Cofiroute: El ejercicio de septiembre se llevó a cabo y el debriefing en caliente se realizó en el camión PC de los bomberos, lo que permitió respetar la distancia social y no encerrarse en una sala.
- Ejemplo de Luxemburgo: En Luxemburgo, el ejercicio se realiza siempre en el mismo eje pero en un túnel diferente cada vez. El ejercicio previsto no se modificó y todas las personas invitadas realizaron o asistieron al ejercicio. Debido a la lluvia, la reunión tuvo lugar en la cabecera del túnel.

En general, a pesar de la crisis sanitaria, los operadores realizaron ejercicios, pero su alcance fue limitado.

Ejemplo DIR MED: El ejercicio de 2020 fue un ejercicio a gran escala que se transformó en un ejercicio ligero y se organizó a principios de 2021. El ejercicio 2021 se realizará a finales de año.
Ejemplo ESCOTA: La Prefectura consideró que debido al contexto (crisis sanitaria + tormenta Alex) no será necesario aplazar los ejercicios.

5.2 Formación

La normativa exige que el operador se asegure de que su personal tiene un nivel de formación acorde con las misiones que se le encomiendan.

Durante la pandemia, los cursos de formación previstos se pospusieron a menudo. Los organizadores trataron de compensar esta situación en la medida de lo posible desarrollando cursos a distancia.

Algunos operadores (por ejemplo, Mobiris), debido a la falta de visibilidad sobre el futuro, han empezado a formar a otro personal (administrativo) para que pueda prestar asistencia en la vigilancia de túneles.

Este tema no se desarrolló en la reunión del GTFE. Más adelante se hablará de ello con más detalle.

6 Primeras lecciones aprendidas

En esta sección se presentan las principales conclusiones que pueden extraerse de las contribuciones y los debates celebrados durante el GTEF.

6.1 Sobre la organización de los operadores

El importante papel de los recursos humanos: Los operadores señalaron unánimemente que los recursos humanos han sido esenciales para adaptar su organización. También señalaron la carga de trabajo adicional que esto ha creado.

Aceptación de los protocolos sanitarios por parte del personal y los subcontratistas, pero vigilancia con terceros: la aplicación de un protocolo sanitario por parte del operador fue, en su mayor parte, aceptada sin problemas por su personal y por los subcontratistas presentes en la obra. Sin embargo, es más complicado que estos mismos protocolos se apliquen a los agentes de terceras organizaciones. Este es el caso, por ejemplo, cuando en algunos PC las fuerzas del orden comparten el mismo entorno de trabajo. Lo mismo ocurre en el contexto de los ejercicios, cuando las instrucciones sobre la limitación del número de personas por organismo no son respetadas por todos los participantes.

Vigilancia de las modalidades de comunicación entre los agentes: los modos y métodos de comunicación han tenido que evolucionar, sobre todo para ciertos agentes como los operadores que se han encontrado físicamente separados. Así, para ellos, la comunicación escrita (correo electrónico) ha cobrado mayor importancia y a veces ha habido que recurrir a la videoconferencia, a pesar de los problemas de conexión que a veces se producen.

Creación de equipos de operadores de reserva**: para** garantizar la continuidad del servicio, algunos operadores han intentado crear un "equipo de operadores de reserva", por ejemplo, recurriendo a antiguos operadores recién trasladados dentro de la misma estructura.

Comentarios de la primera contención: DIR MED

La vigilancia de la carretera de circunvalación L2 y de sus numerosos túneles requiere una habilidad especial que debe mantenerse. La pandemia ha demostrado que el uso de antiguos operadores transferidos al DIR es útil, pero la pérdida de habilidades puede ser rápida. Por ello, está previsto mantener las competencias de los agentes trasladados pidiéndoles que vuelvan un día al trimestre al puesto de operador: **es el servicio de reserva**. Será interesante compartir los comentarios sobre esta disposición.

Mantener las competencias de los equipos de operarios de reserva: para que los operarios sean operativos, sus competencias deben actualizarse periódicamente. Esta situación encontrada por algunos operadores plantea la cuestión del plan de formación de los miembros de este equipo de reserva, cuya tarea principal ya no es vigilar los túneles.

6.2 En cuanto a la supervisión y los ejercicios

Interés de un cuartel general de emergencia: la presencia de un cuartel general de emergencia puede permitir dividir los equipos, por un lado para garantizar la continuidad de la misión de vigilancia y por otro para aislar a los agentes y limitar los riesgos de contaminación.

Comentarios sobre la primera contención : Movilidad en Bruselas Se demostró la utilidad de la creación de un centro de rescate combinado con la duplicación de los equipos. La contención y las medidas sanitarias asociadas permitieron demostrar la utilidad del proyecto de reorganización del Cuartel General de Movilidad de Bruselas y hacerlo realidad: se confirmó el traslado del Cuartel General principal fuera de la Estación del Norte y el refuerzo del Cuartel General de emergencia

Por último, Brussels Mobility ha previsto reflexionar sobre la organización al disponer de dos PC utilizables y revisar los procedimientos de intervención.

Consideración del **nivel de tráfico en la definición de las** MEC: los operadores han utilizado la MEC de "recursos humanos" y han operado en modo degradado cuando el tráfico era bajo. En consecuencia, algunos de ellos se plantean adaptar sus MEC relacionando el nivel de tráfico con el número de operadores presentes. Estas MEC se complementan con instrucciones específicas, medidas compensatorias y/o cierre de túneles.

Vigilancia de la ambición de los ejercicios y de su función formativa: si la mayoría de los ejercicios pudieron realizarse, el escenario se adaptó generalmente para ser menos ambicioso de lo previsto, con menos servicios implicados o procedimientos simplificados o acortados (por ejemplo, los bomberos no realizan todo el ejercicio de evacuación). Si esta crisis persiste, los ejercicios pueden dejar de ser tan enriquecedores para todos los actores que tienen que intervenir en una situación real y, por lo tanto, dejan de cumplir su función de formación.

6.3 Para concluir

Los periodos de contención fueron complicados, sobre todo en lo que se refiere a tener en cuenta todas las limitaciones sin dejar de cumplir las misiones esenciales.

La crisis sanitaria demostró que los operadores reaccionaron con eficacia y siguieron explotando sus instalaciones. Esto confirmó la profesionalidad de todo su personal, su sentido del servicio público y su capacidad para crear una organización a menudo innovadora y resistente.

Acciones pendientes de realizar

El CETU se propone profundizar en el tema de la explotación de los túneles de carretera durante una crisis sanitaria, identificando y analizando las nuevas prácticas, evaluando las reacciones y aprovechando las principales lecciones aprendidas.

Sin ser exhaustivos, algunas de las perspectivas de trabajo son:

- Identificación de las misiones esenciales,
- El curso de las actividades de mantenimiento,
- Gestión de eventos,
- Intervenciones sobre el terreno (mantenimiento, patrulla, etc.),
- El impacto a medio (y largo) plazo en los documentos de organización de la operación (PIS, CME relacionados con los recursos humanos, etc.),
- El impacto psicológico,
- La formación.
- …

En el momento de redactar este informe (primavera de 2021), la pandemia sigue en curso y requiere que los operadores sigan adaptándose día a día según las directrices sanitarias que pueden ser diferentes en los distintos territorios.

Todavía quedan otras lecciones por aprender y el CETU propone profundizar en el tema de la explotación de los túneles de carretera durante una crisis sanitaria (véase el recuadro de al lado). Seguirá vigilando y analizando la evolución de la situación a partir de los comentarios de los operadores. Este análisis es especialmente útil para extraer lecciones y compartirlas.

7 Agradecimientos

Muchas gracias a las numerosas personas que respondieron al cuestionario sobre la organización de los PC o a las entrevistas sobre los ejercicios.

Un gran agradecimiento también al secretario general de la AIPCR por su intervención, a los ponentes por la calidad de su actuación y a los numerosos participantes por sus pertinentes preguntas.