

COMITÉ NACIONAL DEL TRANSPORTE POR CARRETERA
Departamento de Viajeros

Informe sobre los sistemas de climatización en los autobuses y autocares y sus efectos en relación con la prevención frente al covid 19

Uno de los factores que influyen en las decisiones sobre el nivel de ocupación de los autobuses para evitar contagios del covid 19, es el de la capacidad de los sistemas de climatización y aireación de que van provistos tales vehículos. El límite actual establecido para los autobuses es del 50%, insuficiente para permitir una rentabilidad mínima. En el transporte aéreo, sin embargo, se permite una ocupación del 100% fundada en que los sistemas de climatización de los aviones así lo permiten.

Es lo cierto, que los sistemas de climatización de los autobuses son equivalentes en la seguridad a estos efectos al de los aviones, máxime teniendo en cuenta el carácter hermético de estos que no se da en los autobuses y, en todo caso, es suficiente para garantizar la seguridad exigible.

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) según su informe sobre filtros de aire en diferentes sectores y la posibilidad de eliminación del virus SARS-Cov-2, considera seguro el transporte público para el transporte de pasajeros en cuanto a transmisión aérea por SARS-CoV2, si se respeta la obligatoriedad de uso de mascarillas y afirma que la utilización de los sistemas de ventilación existentes operados correctamente tanto en autobuses como en vagones de ferrocarriles urbanos y metropolitanos no tienen por qué ser un problema para la transmisión aérea del virus. Cree el CSIC que la combinación del uso de mascarillas y guantes o gel desinfectante, la desinfección que se realiza en los autobuses y la operación adecuada de los sistemas de aire genera un escenario de seguridad adecuado para operar el transporte público.

Por su parte, uno de los primeros fabricantes de equipos y componentes para la climatización de autobuses y autocares convencionales, híbridos y eléctricos (Hispacold) ha informado que los sistemas de climatización instalados en autobuses y autocares presentan unas características de funcionamiento concretas que están condicionadas por las características constructivas de los vehículos, dado que debe haber una integración entre el sistema de climatización y el propio vehículo que permita garantizar el nivel de confort de los pasajeros y conductores, a la vez que la funcionalidad del propio vehículo.

COMITÉ NACIONAL DEL TRANSPORTE POR CARRETERA

Departamento de Viajeros

Los sistemas de climatización de autobuses y autocares, están diseñados para trabajar con presiones disponibles de aire en el entorno de 200Pa y caudales de aire interior en el entorno de los 6.000m³/h, conseguidos a partir mezcla de aire de recirculación y aire exterior, y con filtros de aire acordes a estas presiones y caudales. Además, es posible incorporar elementos que contribuyen a mejorar la calidad y la salubridad del aire en el interior de la cabina de pasajeros, ayudando a prevenir la transmisión de patógenos entre los pasajeros.

El principal vehículo de transmisiones infecciosas son los bioaerosoles (pueden definirse como componentes vivos y no vivos, como hongos, polen, alérgenos, bacterias y virus en suspensión en el aire). Atendiendo a ello, la calidad de aire interior es una de las claves para prevenir la transmisión de patógenos entre los pasajeros. Pero no sólo ello, sino que también los flujos de aire en el interior del vehículo son importantes a la hora de evitar la contaminación cruzada entre personas que se encuentran en el interior del vehículo. Para ello se analizan opciones posibles en una u otra línea.

La calidad de aire interior se ve afectada por el nivel de ocupación de personas. El ratio de aire exterior recomendado en las normativas es de 4,17 l/s por cada persona, lo cual indica una renovación de 825 m³/h para un vehículo con 55 pasajeros en el interior. Deberá por tanto garantizarse este caudal de aire exterior en todo momento, que supone una renovación de aire de 16,5 veces por hora, lo que a su vez supone una renovación completa del aire interior cada 3,6 minutos. Sin embargo los valores medidos en distintos vehículos mejoran este caudal de aire y suelen rondar los 1.000m³/h de renovación, lo que significa que el aire interior se renueva cada 3 minutos. Estos valores pueden incluso aumentarse en el caso de que las trampillas que permiten la entrada de aire fresco estén permanentemente abiertas. Aunque dependen del tipo de sistema de aire acondicionado utilizado, la trampilla de renovación completamente abierta, permitiría introducir caudales de renovación en una horquilla que oscilaría e los 2.000m³/h y los 4.800 m³/h, que garantizaría que el aire interior se renovase completamente entre 90 y 37 segundos.

Como ya se ha dicho, se puede complementar el sistema de climatización con la instalación en el vehículo de sistemas de eliminación de patógenos basados en generadores de iones, que ha demostrado ser un mecanismo eficiente para la desactivación de diversas tipologías de virus y por tanto, permitirá reducir la presencia de patógenos de forma notable mientras en vehículo se encuentra en operación. La incorporación de este tipo de dispositivos se puede efectuar sin grandes dificultades con independencia de la longitud del

COMITÉ NACIONAL DEL TRANSPORTE POR CARRETERA

Departamento de Viajeros

vehículo y del sistema de climatización que incorporan, aunque sí es necesario garantizar un caudal de aire mínimo en la zona donde se ubique el dispositivo.

Los equipos de climatización toman aire exterior y lo impulsan al interior a través de los conductos de aire acondicionado que se sitúan encima del pasajero. Este aire exterior introducido debe remplazar al aire en el interior del vehículo, para lo cual la misma cantidad de aire interior debe salir del vehículo, habitualmente por unos conductos situados en el suelo, produciéndose a tal efecto un flujo de aire vertical de arriba hacia abajo. La velocidad de esta corriente de aire vertical, cuando las boquillas de aire acondicionado sobre los pasajeros están abiertas, puede oscilar entre 0,5m/s y 3m/s, lo que facilita el arrastre de los bioaerosoles, dificultando de esta manera el contagio cruzado entre pasajeros.

Adicionalmente, las boquillas de aire que se utilizan en estos vehículos suelen tener un diseño que permite que se forme una “burbuja o campana ” con velocidades bajas (boquillas cerradas) alrededor del pasajero que le aísla del entorno, creando una barrera a los bioaerosoles generados alrededor.

Las conclusiones de Hispacold son que la utilización de los sistemas de climatización instalados en autobuses y autocares contribuyen a prevenir la transmisión de infecciones a través de bioerosoles, dado que:

1°. Cuentan con sistemas de renovación de aire que garantizan renovaciones completas del aire interior entre 3 y 6 minutos, pudiéndose incrementar esta renovación en caso de mantener las compuertas de renovación completamente abiertas.

2°. Con boquillas abiertas existe un flujo de aire vertical de arriba hacia abajo a una velocidad tal que dificulta el contagio cruzado entre pasajeros

3°. Con boquillas cerradas, el diseño de las boquillas genera un efecto “burbuja” o “campana” alrededor del pasajero que crea una barrera a los bioaerosoles generados alrededor de la misma.

Además, se pueden incorporar con facilidad medidas adicionales de poco impacto que reducirían aún más la posibilidad de transmisión de infecciones, como son los dispositivos de ionización del aire para tratar el aire interior con el vehículo en operación y los pasajeros en el interior.

COMITÉ NACIONAL DEL TRANSPORTE POR CARRETERA
Departamento de Viajeros

Finalmente, es necesario recordar que la reciente comunicación de la Comisión Europea denominada “COVID-19: Directrices sobre el restablecimiento progresivo de los servicios de transportes y la conectividad”, indica en su párrafo 21: “hay que garantizar que los operadores de transporte y los proveedores de servicios que ofrecen servicios equivalentes para un mismo itinerario estén sujetos a medidas equivalentes. El objetivo debe ser proporcionar a los viajeros el mismo nivel de seguridad, claridad y previsibilidad, así como evitar la discriminación y mantener unas condiciones de competencia equitativas.” Es decir la Unión Europea deja claro que no deben establecerse criterios diferentes de ocupación de los modos de transporte para los que realizan el mismo trayecto.

CONCLUSIÓN

Todo ello permite afirmar que el aumento de la ocupación de los autobuses del actual 50% a una cifra muy superior, incluso al 100%, no supone un riesgo adicional de propagación del virus con la salvaguarda importante que supone el uso obligatorio de mascarillas y es importante recordar que Alemania, no ha establecido ninguna restricción de la capacidad de los vehículos como consecuencia de la crisis sanitaria generada por el Covid19 y que Francia y Polonia que tenían restringida la capacidad de uso del vehículo al 50% , acaban de eliminar tal restricción, pudiendo utilizar se el 100% de ocupación del vehículo.

3 de Junio de 2020

El Secretario del Departamento

50266053J
FELIX ALVAREZ-
ARENAS (R:
V81227019)

Firmado digitalmente por 50266053J
FELIX ALVAREZ-ARENAS (R:
V81227019)
Fecha: 2020.06.03 12:06:59 +02'00'