



SEÑALES DE LA AEMA 2016

Hacia una movilidad limpia e inteligente

Transporte y medio ambiente en Europa



Diseño gráfico: Formato Verde
Maquetación: Formato Verde

Aviso legal

El contenido de la presente publicación no refleja necesariamente las opiniones oficiales de la Comisión Europea ni de otras instituciones de la Unión Europea. Ni la Agencia Europea de Medio Ambiente ni ninguna persona o empresa que actúe en su nombre es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en este informe.

Copyright

© AEMA, Copenhague, 2016

Reproducción autorizada con indicación de la fuente bibliográfica, salvo que se especifique lo contrario.

Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2016

ISBN 978-92-9213-749-6

ISSN 2443-7492

doi: 10.2800/120042

Índice

Editorial — Hacia una movilidad más limpia e inteligente	4
El transporte en Europa: datos y tendencias clave	13
Transporte y salud pública	23
Entrevista — Dar la primacía a las personas, para obtener unas ciudades verdes y habitables	30
Alimentar a la ciudad hambrienta	37
La aviación y el transporte marítimo en el punto de mira	43
Transporte y ecosistemas	51
Elecciones ecológicas: responsables políticos, inversores y consumidores	57
Lectura adicional	66

Puede ponerse en contacto con nosotros:

Por correo electrónico: signals@eea.europa.eu

En la página web de la AEMA: www.eea.europa.eu/signals

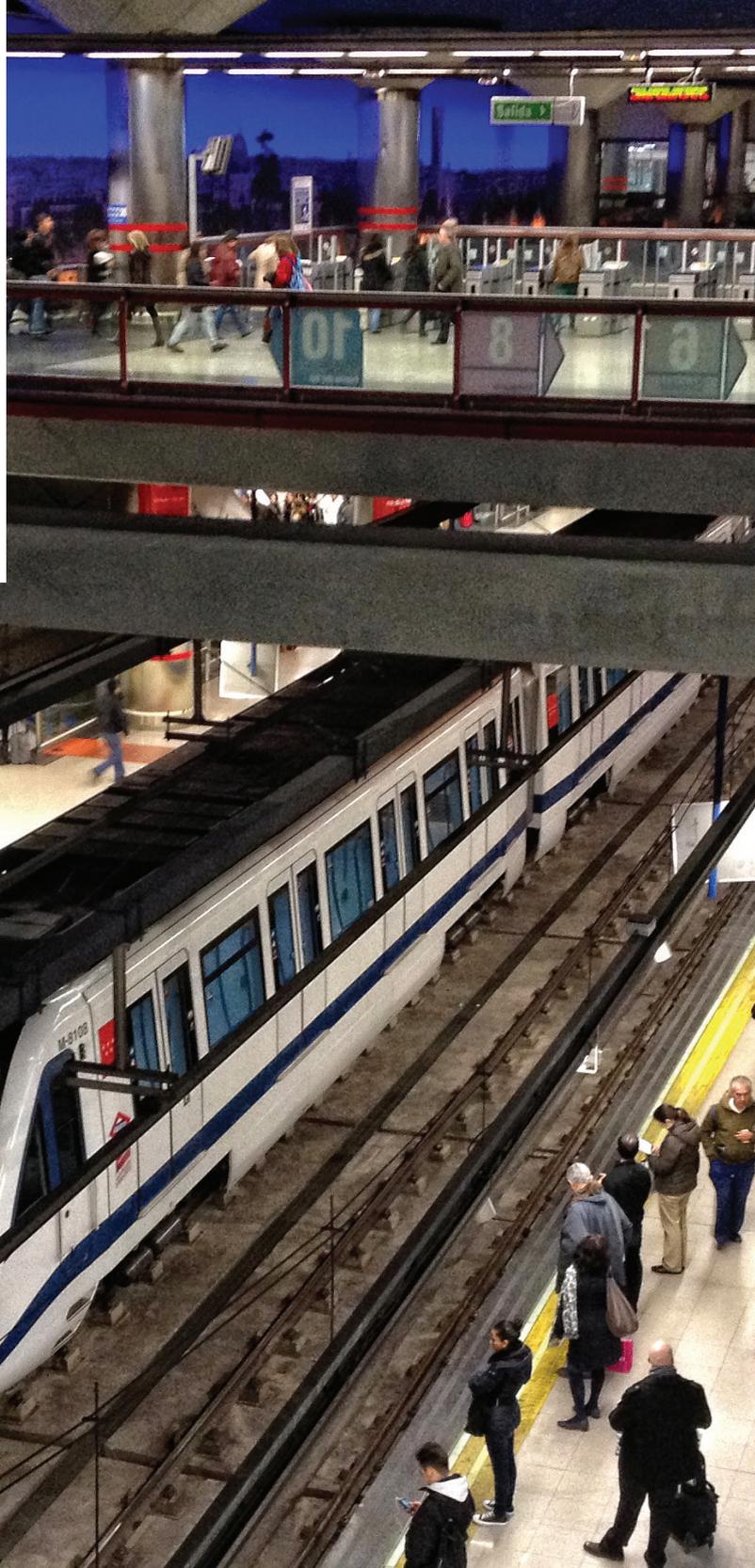
En Facebook: www.facebook.com/European.Environment.Agency

En Twitter: [@EUenvironment](https://twitter.com/EUenvironment)

Solicite un ejemplar gratuito en la Librería de la UE: www.bookshop.europa.eu



Hans Bruyninckx
Director Ejecutivo
de la AEMA



Hacia una movilidad más limpia e inteligente

El transporte es un vínculo que conecta a personas, culturas, ciudades, países y continentes. Constituye uno de los pilares esenciales de la sociedad y de la economía modernas: y permite a los productores vender sus productos en todo el mundo, o a los viajeros descubrir nuevos lugares. Además, las redes de transporte garantizan el acceso a servicios públicos esenciales, como la salud y la educación, y contribuyen de este modo a mejorar la calidad de vida. Las redes de transporte contribuyen a dinamizar la economía en regiones remotas, mediante la creación de empleo y la distribución de la riqueza.

El transporte también juega un papel determinante en la conformación de nuestro estilo de vida: tanto los alimentos que consumimos como la ropa que vestimos o los residuos que eliminamos deben pasar previamente por alguna vía de transporte; el transporte influye en la oferta de productos que encontramos a nuestra disposición y en los productos que consumimos; además, utilizamos los sistemas de transporte para desplazarnos al trabajo, acudir a la escuela, ir al teatro o viajar en vacaciones. En la actualidad, los trenes de alta velocidad hacen factible que personas cuya residencia está a cientos de kilómetros puedan efectuar cada día el trayecto hasta sus lugares de trabajo.

Pero nuestro modelo actual de transporte también tiene un inconveniente. El transporte es un sector que conlleva importantes impactos negativos para el medio ambiente y la salud humana. El transporte está en el origen de una cuarta parte de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que se generan en la Unión Europea (UE), y provoca contaminación atmosférica, contaminación acústica y fragmentación del hábitat. En concreto, es el único de los principales sectores económicos europeos en el que se ha registrado un incremento de la presencia de los GEI desde 1990, y es también el que contribuye en mayor medida a las emisiones de óxidos de nitrógeno, dañinas para la salud y para el medio ambiente. De manera análoga, el transporte por carretera es una de las principales fuentes de contaminación acústica y medioambiental en Europa.

La demanda de transporte seguirá incrementándose

En la actualidad, la demanda de transporte en Europa es significativamente mayor que en 2000, y se prevé que siga aumentando. Según estimaciones de la Comisión Europea, en 2050 el transporte de pasajeros se habrá incrementado más de un 50 % y el transporte de mercancías más de un 80 % en comparación con los niveles de 2013.

Y no son estos los únicos retos que tenemos por delante. El transporte en Europa depende en gran medida del petróleo. El consumo de petróleo no solo libera GEI y contaminantes atmosféricos, contribuyendo al cambio climático, sino que también incrementa la vulnerabilidad de la economía europea frente a las fluctuaciones de los suministros y los precios globales de la energía.

Además, pese a la capital importancia que reviste el transporte para nuestra economía y nuestra calidad de vida, no se presta la suficiente atención a la necesidad de preparar las infraestructuras de transporte europeas para los desafíos que plantea el cambio climático. ¿Está capacitada la infraestructura viaria y ferroviaria europea para afrontar el incremento de las temperaturas? Las alteraciones en los servicios de transporte (debidas a la presencia de ceniza volcánica en la atmósfera, carreteras inundadas o vías ferroviarias dañadas por condiciones meteorológicas extremas) pueden acarrear consecuencias graves para los viajeros, para las personas que se desplazan diariamente y las empresas, y esas consecuencias pueden extenderse mucho más allá del área particular afectada.

El sistema de transporte también debe adaptarse a los cambios demográficos que se han registrado en Europa. ¿Cómo puede adaptarse el transporte público a las necesidades de movilidad de una población cada vez más envejecida?

Las mejoras tecnológicas no bastan

Durante los últimos años, los nuevos vehículos vendidos en Europa han ido ganando progresivamente en eficiencia energética. Por cada kilómetro recorrido, consumen menos combustible y liberan menos contaminantes que modelos anteriores. La aplicación de políticas más estrictas ha sido esencial para el logro de esas mejoras. No obstante, el número de vehículos en circulación y las distancias recorridas siguen aumentando. De manera análoga, los motores de las aeronaves ofrecen actualmente mayor eficiencia, pero el número de pasajeros ha aumentado y, por otro lado, las distancias recorridas son más largas.

Las mejoras obtenidas en eficiencia gracias a los avances tecnológicos no lograrán poner fin a nuestra dependencia de los combustibles fósiles ni anular su impacto sobre el medio ambiente. Aún después de las recientes mejoras introducidas en el rendimiento de los motores de los automóviles, solo una cuarta parte del combustible consumido se utiliza realmente para desplazar el vehículo. El resto se pierde en forma de calor, de ineficiencias mecánicas o se utiliza para funciones accesorias. Además, en fechas recientes, las estadísticas oficiales sobre eficiencia en el consumo de combustible han sido puestas en tela de juicio. Existen discrepancias significativas entre el consumo de combustible que se observa en la conducción en el mundo real y el constatado en las pruebas realizadas en condiciones de laboratorio.



En última instancia, el problema no se limita exclusivamente a los automóviles, aviones, carreteras, barcos o combustibles (los diferentes componentes del sistema de transporte), sino que también afecta a la necesidad de desplazar personas y mercancías de un lugar a otro de manera fácil, segura y eficiente. Debemos construir un sistema de «movilidad» limpio, inteligente e integrado que atienda a las necesidades de movilidad ofreciendo a la vez un servicio adaptado a los requisitos de los usuarios.

Definir las necesidades de movilidad: ¿algo esencial o un lujo?

La necesidad puede variar dependiendo de nuestro estilo de vida. Las personas que residen en ciudades compactas y que es posible recorrer integralmente a pie tienden a emplear menos el vehículo privado. Los precios de los combustibles, los mercados inmobiliario y laboral, los niveles de ingresos y los bajos tipos de interés aplicados a los préstamos bancarios pueden incidir en la frecuencia y el tipo de desplazamientos que realizamos o en cómo accedemos a las mercancías que consumimos. Incluso la topografía puede influir sobre el tipo de transporte elegido.

La globalización de los mercados (por ejemplo el comercio global y los viajes) no hubiese sido concebible de no haber existido antes unas extensas redes de transporte. La economía mundial creció a la par que la demanda de transporte, retroalimentándose cada una de ellas mutuamente. En el mundo globalizado de hoy en día, los consumidores pueden adquirir productos que hace solo unas décadas se antojaban inaccesibles, y que en la actualidad

se reciben a la puerta misma del domicilio. En consecuencia, nuestro estilo de vida y nuestras expectativas de consumo han variado. Damos por supuesto que encontraremos tomates baratos en los estantes de los supermercados y que disfrutaremos de unas vacaciones asequibles durante todo el año. En último término, debemos preguntarnos, sin miedo, si todo este flujo de transporte es realmente necesario.

Las necesidades de movilidad también pueden evaluarse en otros términos. En primer lugar, ¿es el viaje realmente esencial o se trata simplemente de un pasatiempo agradable? ¿Es posible evitarlo? En segundo lugar, ¿es posible realizar el viaje en un medio de transporte más respetuoso con el medio ambiente? es decir, ¿es posible optar por viajar en tren en vez de en avión, o por usar el transporte público en vez de conducir un vehículo particular? Y por último, ¿es posible mejorar el modo de transporte?

Las políticas de transporte de la Unión Europea se basan en los siguientes principios: «evitar, cambiar y mejorar». Muchas de las medidas aplicadas con el fin de limitar los impactos negativos del sector del transporte, como los impuestos sobre los combustibles, los peajes en aduanas u otras cargas, se basan en el principio de que «el que contamina, paga». Normalmente, estas medidas persiguen el objetivo de reducir el impacto sobre el medio ambiente. Por ejemplo, unos impuestos y peajes más elevados podrían aumentar el precio aplicado por el uso del vehículo, lo que a su vez contribuiría a reducir la demanda.

Desgraciadamente, los precios que pagan actualmente los usuarios por los servicios de transporte no dan una imagen fiel del coste

total que suponen para el medio ambiente y para la salud pública. Los precios del carbono, los precios globales del petróleo y los precios de los vehículos particulares tienden a ser excesivamente bajos como para que usuarios e inversores perciban claramente una señal de alerta.

Además, la señal de alerta que representan los precios puede verse distorsionada por las subvenciones al transporte, cuyo uso sigue estando ampliamente difundido en Europa. En algunos casos, las subvenciones están pensadas para promocionar modos de transporte más limpios, como es el caso de las concedidas al transporte público. En otros casos, como las desgravaciones fiscales para vehículos de empresa, las exenciones fiscales en el caso de la aviación internacional o los combustibles de los barcos, y el tratamiento fiscal diferenciado para el diésel y la gasolina, los subsidios pueden incidir negativamente en el medio ambiente y abocar a que el sistema de transporte resulte insostenible.

Movilizar ideas, políticas y fondos

La actual combinación de modos de transporte y combustibles, simplemente, no es sostenible. En nuestras manos está la posibilidad de elegir: podemos construir un sistema de movilidad limpio, accesible, coherente, resistente al cambio climático y que contribuya en gran medida a mejorar nuestra calidad de vida y nuestro bienestar.

Un transporte más limpio e inteligente puede atender las necesidades de movilidad en Europa, proporcionando a la vez considerables beneficios para la salud pública, como un

aire más limpio, menos accidentes, menos congestión y menos contaminación acústica. Siempre que sea viable, impulsar el cambio hacia modos de movilidad activos, como andar o circular en bicicleta, también puede contribuir a mejorar otros problemas de salud, como las enfermedades cardiovasculares o la obesidad.

Está claro que descarbonizar el sector del transporte en Europa no será factible de la noche a la mañana. Requerirá una combinación de medidas, entre las que cabe destacar: una mejor planificación urbana, mejoras tecnológicas, un uso más extendido de combustibles alternativos, unas señales más claras de alerta en lo que a los precios se refiere, innovación en la investigación, adopción permanente de tecnologías avanzadas y una aplicación más estricta de las normas existentes. Esto exigirá también que todas las inversiones en infraestructuras y el marco normativo sean diseñadas con este fin.

Transformar el transporte europeo dependiente del carbono en un sistema de movilidad limpio e inteligente puede antojársenos una tarea colosal, pero es factible, y sabemos cómo hacerlo. Dado el impacto que tiene en la actualidad el sistema de transporte sobre el medio ambiente y la salud pública, resulta también imperativo. Personalmente me parece una excelente oportunidad para construir un futuro mejor y más limpio.

Hans Bruyninckx

Director Ejecutivo de la AEMA



Objetivos de la UE para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero

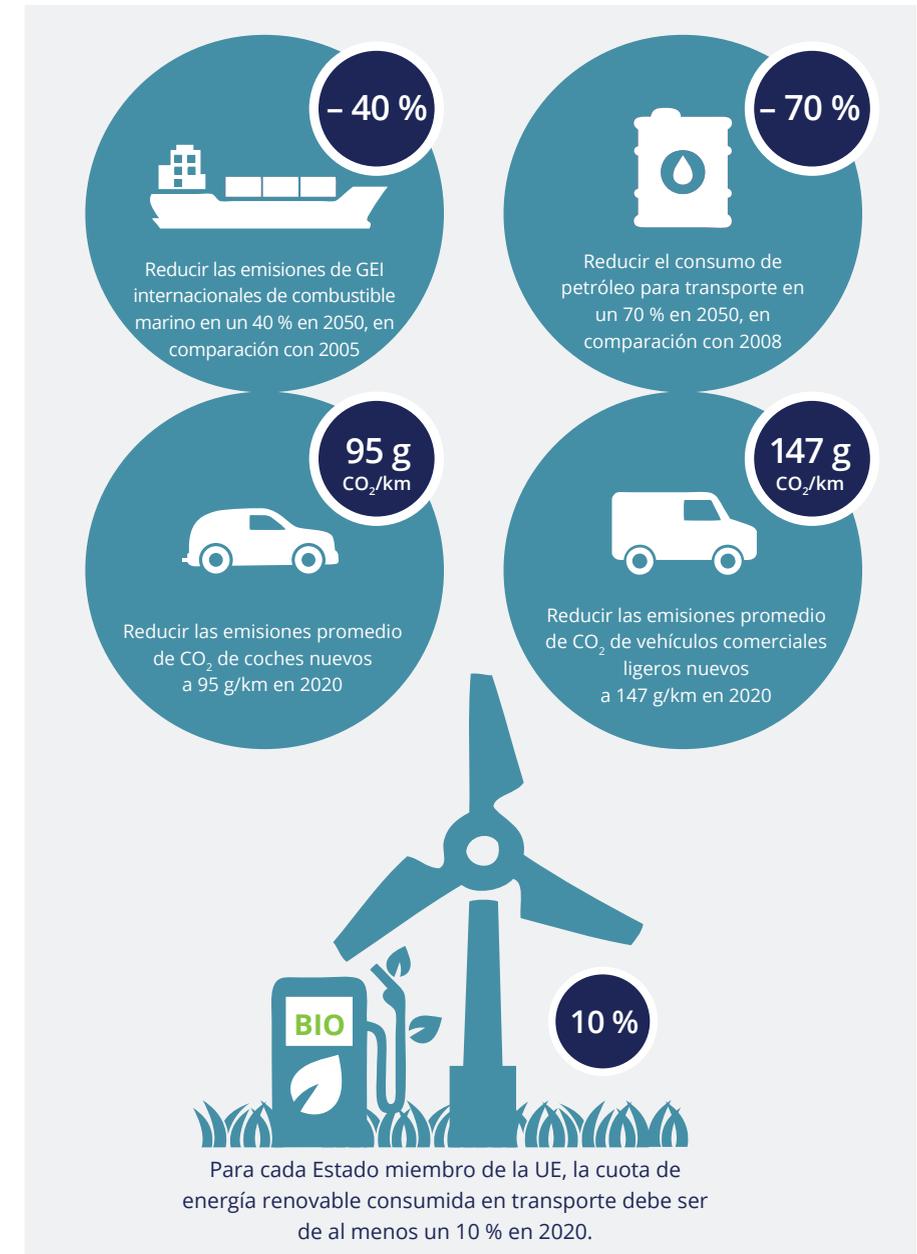
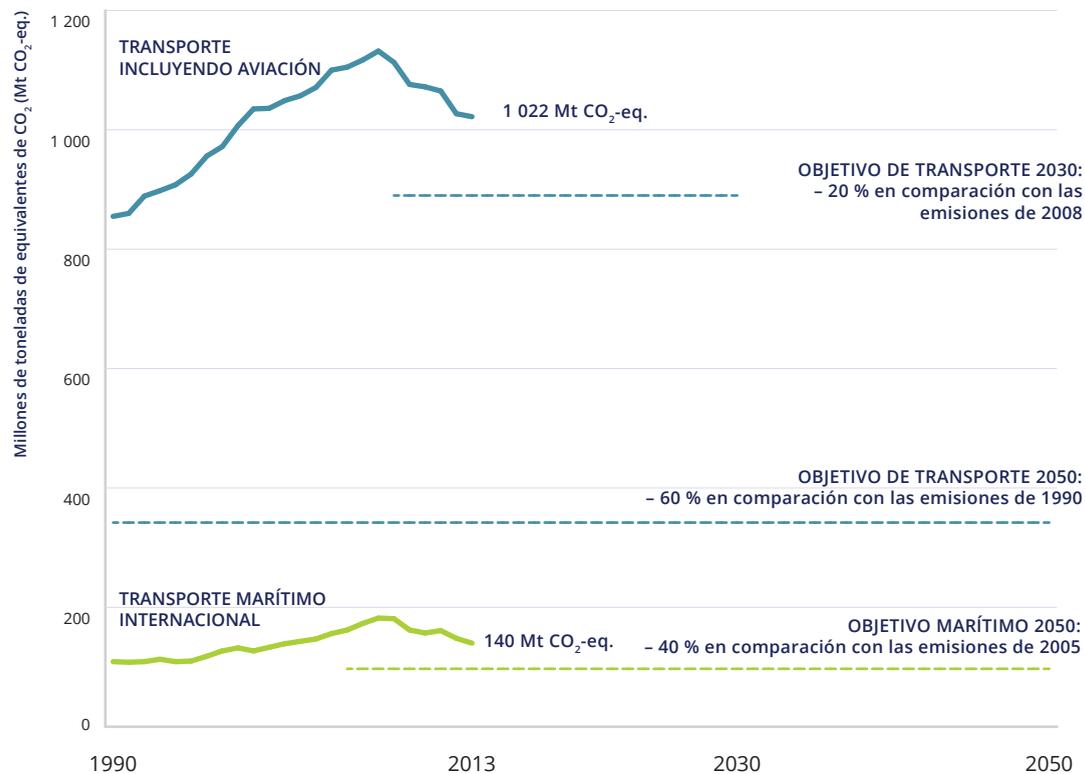
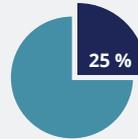
Se han establecido varios objetivos en la UE para reducir el impacto medioambiental del transporte en Europa, incluidos sus gases de efecto invernadero. Los objetivos del sector del transporte se inscriben en el objetivo general de la UE de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero entre un 80 y un 95 % para 2050.

El 94 % del combustible empleado por el sector del transporte de la UE depende del petróleo, del que se importa el 90 %. Esto la hace particularmente vulnerable a la inestabilidad y a los cambios en el mercado energético global. Una perturbación en el suministro de energía podría perjudicar gravemente a la economía y afectar a la calidad de vida en la UE.

Objetivos clave a alcanzar en 2050:

Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del transporte (excluido el transporte internacional marítimo) en un 60 % en relación con los niveles de 1990, y reducir las emisiones del transporte internacional marítimo en un 40 % en relación con 2005.

Proporción total de las emisiones de GEI del transporte en 2014





El transporte en Europa: datos y tendencias clave

Pese a retrocesos momentáneos, la demanda de transporte, tanto de pasajeros como de mercancías, ha crecido exponencialmente, y se prevé que siga creciendo. En Europa se venden cada vez más coches, la mayoría de los cuales incorporan un motor diésel. Y pese a que los motores son cada vez más eficientes, este incremento convierte a las emisiones de GEI en un problema importante.

Europa está interconectada por una red de carreteras, líneas ferroviarias, vías navegables internas, puertos interiores y marítimos, aeropuertos y terminales ferroviarias. Sin contar las carreteras y líneas ferroviarias secundarias, la red transeuropea de transporte (TEN-T) consta de más de 138 000 km de líneas ferroviarias, 136 700 km de carreteras y 23 506 km de vías navegables interiores. Alrededor de **879 millones** de pasajeros viajan en avión en la Unión Europea en 2014¹; de los cuales 73 millones transitaron por el Aeropuerto de Heathrow, en Londres. Por último, en los puertos de la UE recalieron casi 3 800 millones de toneladas de mercancías, el 10 % de las cuales lo hizo vía Rotterdam.

Más mercancías y más pasajeros

El volumen de mercancías transportadas se ha incrementado considerablemente desde la década de 1990, pese al relativo descenso que siguió a la recesión económica de 2008. Este incremento ha sido absorbido en su mayor parte por el transporte por carretera, que representaba porcentualmente el 49 %

del total de mercancías transportadas en la UE en 2013, y, en menor medida, por el transporte marítimo y ferroviario. Ahora bien, el transporte por carretera emite una cantidad de dióxido de carbono (CO₂) por kilómetro recorrido considerablemente superior al emitido por otros modos de transporte, como el ferrocarril o las vías navegables interiores.

De manera análoga, la demanda de transporte de pasajeros (medida en pasajeros por kilómetro) también aumentó en más de un 8 % entre 2000 y 2013 en la UE, siendo el transporte aéreo el que experimentó un crecimiento más acelerado. Por último, los ciudadanos de la UE recorrieron aproximadamente 12 850 km por persona en 2013 (más de un 70 % en coche), lo que representa un incremento de un 5 % respecto al año 2000.

Más vehículos en las carreteras

Este crecimiento significa que el transporte por carretera actualmente representa casi las tres cuartas partes de la energía utilizada por el transporte en la UE. La venta de turismos nuevos en la UE aumentó

un 9 % en 2015 respecto al año anterior, con un total de 13,7 millones de nuevos vehículos matriculados.

Datos recientes apuntan a un incremento del consumo de diésel en el transporte por carretera, que pasó del 52 % del consumo total de combustible en carretera en 2000 al 70 % en 2014. De manera análoga, algo más de la mitad de los vehículos vendidos en Europa son diésel, lo que corresponde al 52 % de las ventas registradas en 2015. La proporción de ventas de vehículos diésel varía de un país a otro, y va desde el 71 % en Irlanda y Luxemburgo al 29 % en los Países Bajos y al 28 % en Dinamarca. Los vehículos de mayor tamaño tienden a utilizar más combustible diésel, y en las últimas cuatro décadas, la **masa media de los turismos** ha aumentado, debido principalmente a las preferencias de los consumidores y a unas mejores normas de seguridad ². Los vehículos más pesados tienden a utilizar más combustible y a emitir más gases de efecto invernadero y contaminantes.

Actualmente en el mercado europeo están disponibles diversos tipos de vehículos eléctricos. Algunos vehículos se alimentan exclusivamente mediante una batería eléctrica, mientras que otros utilizan una combinación de energía eléctrica e híbridos de gasolina/diésel.

En la UE se venden cada vez más vehículos eléctricos e híbridos. Pese a seguir representando apenas el 1,3 % del total de las ventas totales de vehículos nuevos, en varios países los vehículos eléctricos son cada vez más habituales. Según **datos provisionales**, en los Países Bajos y en Dinamarca, el 12 % y el 8 %, respectivamente, de los vehículos nuevos vendidos en 2015 eran vehículos eléctricos o

híbridos conectados a la red ³. En relación con los coches íntegramente eléctricos, el mayor número de matriculaciones tuvo lugar en Francia (más de 17 650 vehículos), Alemania (más de 12 350 vehículos) y el Reino Unido (más de 9 900 vehículos). Los vehículos eléctricos de dos ruedas también se han hecho más habituales, especialmente para trayectos en áreas urbanas.

Los incentivos financieros, como los subsidios o el trato fiscal preferente (por ejemplo, aparcamiento gratuito en el centro de la ciudad, posibilidad de conducir por el carril bus, peajes gratuitos, disminución de la fiscalidad aplicada al combustible o la matriculación), juegan un papel importante para el consumidor a la hora de elegir el tipo de vehículo.

Transporte y emisiones de gases de efecto invernadero

Los vehículos a motor necesitan la energía generada a partir del combustible (por ejemplo, gasolina, diésel, electricidad, gas natural, biocombustibles) para desplazarse. Sin embargo, la combustión a altas temperaturas de los combustibles fósiles en los motores libera contaminantes y CO₂ a la atmósfera.

La demanda de transporte guarda estrecha relación con la actividad económica: en períodos de crecimiento, la producción económica aumenta, se incrementa el transporte y crece el número de viajeros.

La recesión económica de 2008 contrajo la demanda de transporte y, en consecuencia, dio lugar a una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) procedentes del sector en años posteriores. A pesar de este

período de ralentización, las emisiones globales del transporte en la UE en 2014 registraron niveles superiores en un 20 % ⁽ⁱ⁾ a los de 1990.

En 2014, aproximadamente la cuarta parte de las emisiones totales de GEI en la UE tenían su origen en el transporte ⁽ⁱⁱ⁾. De acuerdo con datos preliminares, los vehículos particulares contribuyeron un 44 % a las emisiones en el sector del transporte, y los vehículos pesados y los autobuses representaron un 18 % adicional.

Las emisiones procedentes de los distintos medios de transporte variaron sustancialmente a lo largo del tiempo. Durante este período, las emisiones de la aviación internacional casi se duplicaron y las del transporte por carretera se incrementaron un 17 %, mientras que las emisiones procedentes del transporte ferroviario y la navegación interior disminuyeron más de un 50 % y casi un 37 %, respectivamente.

Objetivos de reducción

La UE se ha fijado varios objetivos para reducir las emisiones de GEI procedentes del transporte. En el Libro Blanco publicado en 2011, la Comisión Europea se fijó para 2050 un objetivo de reducción del 60 % con respecto a los niveles de 1990. Esto significa que los niveles actuales deben reducirse en dos tercios.

El transporte también debe contribuir a los objetivos globales de la UE de reducción de las emisiones de GEI para 2020 y 2030. Parte del objetivo de 2030 se alcanzará a través del

⁽ⁱ⁾ Datos preliminares de 2014, incluida la aviación internacional y excluidas las emisiones del transporte marítimo internacional de GEI.

⁽ⁱⁱ⁾ Una quinta parte si se excluyen la aviación internacional y el transporte marítimo.



régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE UE). Aunque esto incluye las emisiones procedentes de la aviación, se excluyen las emisiones procedentes de otros modos de transporte. Ello significa que, con excepción de la aviación intracomunitaria, los demás modos de transporte deberán contribuir al 30 % del esfuerzo de reducción asignado a los sectores excluidos ⁽ⁱⁱⁱ⁾ del RCDE UE.

Para lograr la reducción de las emisiones de GEI en estos sectores ajenos al RCDE, el esfuerzo global de la UE será compartido por los Estados miembros. Cada país decide pues cómo alcanzará su objetivo nacional. Es lo que se conoce como la Decisión de reparto del esfuerzo, y contribuirá a una «reducción del 30 % hasta 2030». Actualmente, aproximadamente un tercio de las emisiones de GEI procedentes de sectores ajenos al RCDE corresponde al sector del transporte.

El 94 % del combustible empleado por el sector del transporte de la UE depende del petróleo ⁴, un 90 % del cual es importado. Esto lo hace particularmente vulnerable a la inestabilidad y a los cambios en el mercado energético global. Una perturbación en el suministro de energía podría acarrear graves consecuencias para la economía y afectar a la calidad de vida en la UE. A este fin, para 2050 la UE pretende reducir el consumo de petróleo en el transporte (incluido el marítimo) en un 70 % con respecto a los niveles de 2008.

Todos estos objetivos requieren unos sistemas de seguimiento y de medición fiables y efectivos que permitan evaluar los avances realizados

⁽ⁱⁱⁱ⁾ Edificios, agricultura, pequeñas industrias y residuos.

en este sentido. La Agencia Europea de Medio Ambiente ayuda a evaluar los avances por medio de conjuntos de datos, indicadores e informes, incluido el informe anual sobre [transporte y medio ambiente](#) TERM.

Dióxido de carbono procedente de automóviles y vehículos comerciales ligeros

Con el fin de contribuir a reducir las emisiones globales de GEI, la UE ha fijado unos objetivos obligatorios cada vez más estrictos para las emisiones medias de CO₂ en automóviles nuevos y vehículos comerciales ligeros. Para 2015, los nuevos automóviles matriculados en la UE debían alcanzar el objetivo de emisiones medio de 130 gramos de CO₂ por kilómetro (g CO₂/km). Este objetivo se alcanzó dos años antes de plazo. De acuerdo con los últimos datos de la AEMA, los automóviles nuevos matriculados en 2015 emitían una media de 119,6 g CO₂/km. El siguiente objetivo se fija en 95 g de CO₂/km para 2021.

Se establecen objetivos similares para los vehículos comerciales ligeros (furgonetas). Los nuevos vehículos comerciales ligeros matriculados en la UE deben alcanzar los objetivos de emisiones medias de 175 g CO₂/km para 2017 y de 147 g CO₂/km para 2020. El objetivo para 2017 se alcanzó cuatro años antes de lo previsto. En 2015, las emisiones medias de los vehículos comerciales ligeros nuevos llegaron a los 168,2 g CO₂/km.

Los resultados oficiales de los ensayos muestran que los vehículos son cada vez más eficientes desde el punto de vista energético y menos contaminantes. Sin embargo, el método utilizado para medir las emisiones plantea

incertidumbres. Los objetivos establecidos en la legislación de la UE se basan en un procedimiento normalizado que con el tiempo debe cotejarse con diferentes modelos. El procedimiento de ensayos actualmente empleado en la UE, denominado Nuevo Ciclo de Conducción Europeo, se introdujo en 1970, y su última actualización es de 1997. Ya no refleja las condiciones de conducción reales en Europa. El tráfico europeo ha cambiado considerablemente desde entonces. Los coches son más grandes y más rápidos, y las carreteras están más congestionadas. El procedimiento actual también ofrece múltiple flexibilidad a los fabricantes en los parámetros de ensayo, como la masa del vehículo, la presión de los neumáticos y los ajustes de los frenos. Como resultado de la combinación de todos estos factores, con el procedimiento de ensayo actual, los automóviles y los vehículos comerciales ligeros tienden a emitir cantidades de dióxido de carbono significativamente mayores en carretera que en las pruebas en laboratorio. De acuerdo con las [investigaciones](#) llevadas a cabo por el Consejo Internacional sobre Transporte Limpio (ICCT), las emisiones reales de CO₂ son hasta un 40 % más elevadas que las emisiones medidas en el laboratorio de pruebas ⁵.

Consciente de estas deficiencias, en enero de 2016 la Comisión Europea propuso una serie de cambios en el marco actual de homologación de vehículos. Dichos cambios están destinados a reforzar la independencia de los ensayos con vehículos, además de a mejorar los regímenes de ejecución y de supervisión del mercado. En el futuro, también se introducirá un nuevo procedimiento de ensayo para emisiones conocido como «procedimiento armonizado de ensayo de vehículos ligeros a nivel mundial» (Worldwide harmonized Light vehicles Test





Procedure, WLTP), de manera que los resultados del laboratorio presenten una imagen más fiable del comportamiento real del vehículo en carretera. Sin embargo, aún no se ha decidido la fecha de su introducción. Esto debería contribuir a garantizar una comunicación más precisa de los datos sobre emisiones y consumo de combustibles, lo que también proporcionará una mejor orientación a los consumidores y les ayudará a tomar decisiones fundamentadas.

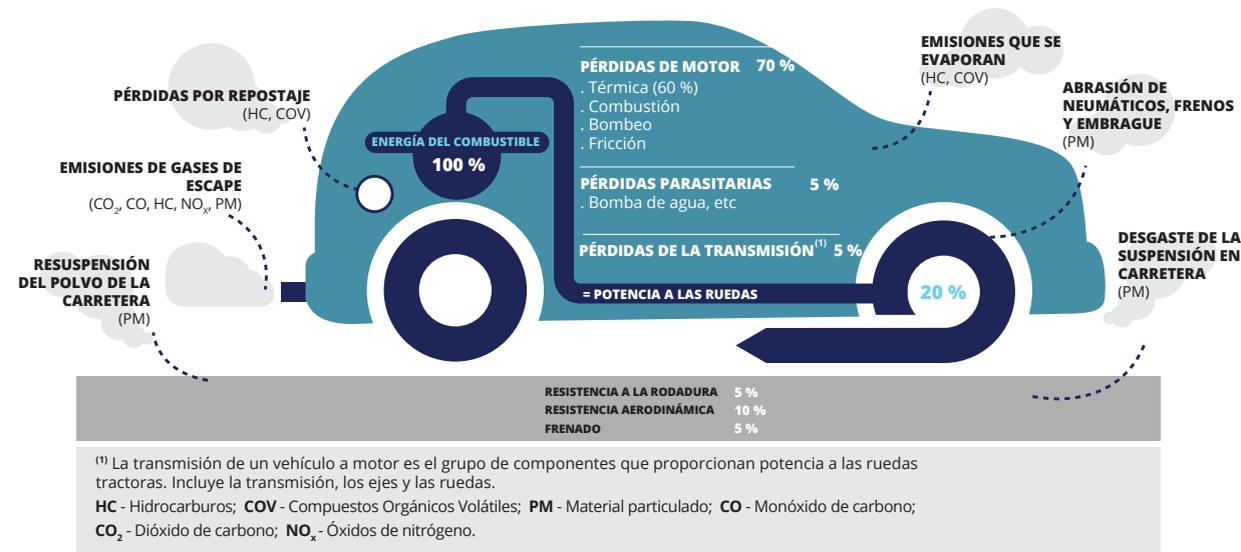
Contaminantes atmosféricos

En 2013, el sector del transporte en la UE contribuyó en un 13 % y un 15 % al total de emisiones primarias de PM₁₀ y PM_{2,5} respectivamente. Aunque las emisiones de gases de escape procedentes de vehículos han disminuido desde 1990 gracias a los avances en la tecnología automovilística como los filtros de partículas, las emisiones de material particulado no asociadas a los gases de escape procedentes del desgaste de frenos y neumáticos han aumentado. En la actualidad, estas fuentes no asociadas a los gases de escape constituyen una fracción importante de las emisiones totales de material particulado de vehículos (la mitad de las emisiones de PM₁₀ y un tercio de las emisiones de PM_{2,5} aproximadamente). Además, las emisiones procedentes del transporte marítimo internacional que recorre aguas europeas suponen una contribución adicional del 15 % a las emisiones totales de PM_{2,5} en la UE. Se trata de un problema que afecta en particular a las principales ciudades portuarias.

El dióxido de nitrógeno (NO₂) y el material particulado fino (PM_{2,5}) son los dos principales contaminantes atmosféricos emitidos en el transporte por carretera. Para limitar las emisiones de gases de escape

Emisiones de vehículos y eficiencia

El transporte por carretera alimentado por combustibles fósiles supone la fuente más significativa de contaminación atmosférica relacionada con el transporte. Cada vehículo libera contaminantes procedentes de diversas fuentes.



Fuente: EEA Report — Explaining road transport emissions — a non-technical guide (2016)

procedentes de automóviles, la UE ha introducido las «normas Euro» para diversos contaminantes atmosféricos, incluidos los NO_x y el PM. Las normas Euro establecen diferentes límites por contaminante para los vehículos de gasolina y diésel, y con el tiempo se han vuelto cada vez más restrictivas. Así, un vehículo diésel evaluado según la moderna tecnología «Euro 6» solo puede emitir un 3 % del material particulado que estaría autorizado a emitir un vehículo diésel evaluado conforme a la tecnología Euro 1 20 años antes, por ejemplo.

Estas normas han sido esenciales para reducir la contaminación atmosférica provocada por el transporte. Desde el año 2000, las emisiones de óxidos de

nitrógeno (NO_x)^(iv) procedentes de coches de gasolina han experimentado una reducción significativa, aunque las procedentes de vehículos diésel no han disminuido en la misma medida.

Sin un postratamiento eficaz, los motores diésel, en particular, emiten cantidades elevadas de dióxido de nitrógeno (NO₂). En las áreas urbanas, el NO₂ es un problema significativo a nivel del suelo, siendo el sector del transporte que más contribuye a las emisiones, lo que

^(iv) Óxidos de nitrógeno (NO_x) es un término genérico que hace referencia al óxido nítrico (NO) y al dióxido de nitrógeno (NO₂). Los NO_x gaseosos se forman cuando la combustión se produce en presencia de nitrógeno (en el aire y/o en el combustible); por ejemplo, en un motor alimentado por aire. Los NO_x también pueden formarse de modo natural; por ejemplo, a partir aparato eléctrico.

supone el 46 % del **total de las emisiones de NO_x** en la Unión Europea en 2013 ⁶. El número de vehículos diésel en circulación ha aumentado en los últimos años, lo cual ha influido en la calidad del aire. Sin esta «dieselización», la calidad del aire en Europa habría mejorado más.

Existen discrepancias entre las mediciones en condiciones reales y las mediciones de prueba de los NO_x. Según estimaciones de los estudios del ICCT ⁷, las emisiones reales de NO_x procedentes de vehículos diésel fueron en promedio siete veces superiores a los límites establecidos por la norma Euro 6. Para ayudar a reducir esta brecha, la UE ha acordado recientemente un procedimiento de ensayo de «emisiones en condiciones reales de conducción» para las emisiones de NO_x de vehículos nuevos, que se pondrá en marcha en 2017. La concienciación del público en relación con las elevadas emisiones en carretera de NO_x ha aumentado en gran medida tras las revelaciones, en septiembre de 2015, de que Volkswagen había utilizado un «dispositivo manipulador» en vehículos diésel para reducir las emisiones durante las pruebas en vehículos realizadas en los Estados Unidos. En la actualidad, la Unión Europea y las autoridades nacionales llevan a cabo investigaciones relacionadas con las emisiones de los vehículos, que incluyen el uso potencial de estos dispositivos fraudulentos en Europa.

Energía limpia para el transporte

El transporte sigue dependiendo en gran medida de los combustibles fósiles, especialmente de la gasolina y del diésel. El impacto del transporte sobre la salud humana, el medio ambiente y el cambio climático guarda estrecha relación con la elección del combustible. En la actualidad existen combustibles alternativos limpios, incluida la

electricidad, que pueden constituir opciones viables a la gasolina y al diésel. La longitud del trayecto es un factor que debe tenerse en cuenta a la hora de determinar el tipo de combustible idóneo. Por ejemplo, la electricidad podría ser más adecuada para automóviles que se desplacen en entornos urbanos o para aquellos que recorran distancias cortas. La adopción de combustibles más limpios también depende de la amplitud de las infraestructuras y de los incentivos ofrecidos a los posibles propietarios (menos impuestos, peajes gratuitos, etc.).

La legislación de la UE ^(*) exige que cada Estado miembro de la UE alcance el objetivo de lograr que un 10 % de la energía consumida en el sector del transporte proceda de fuentes de energía renovables en 2020. La legislación define determinados criterios de sostenibilidad, y únicamente los biocombustibles que cumplan estos criterios se consideran «sostenibles» de acuerdo con esta legislación.

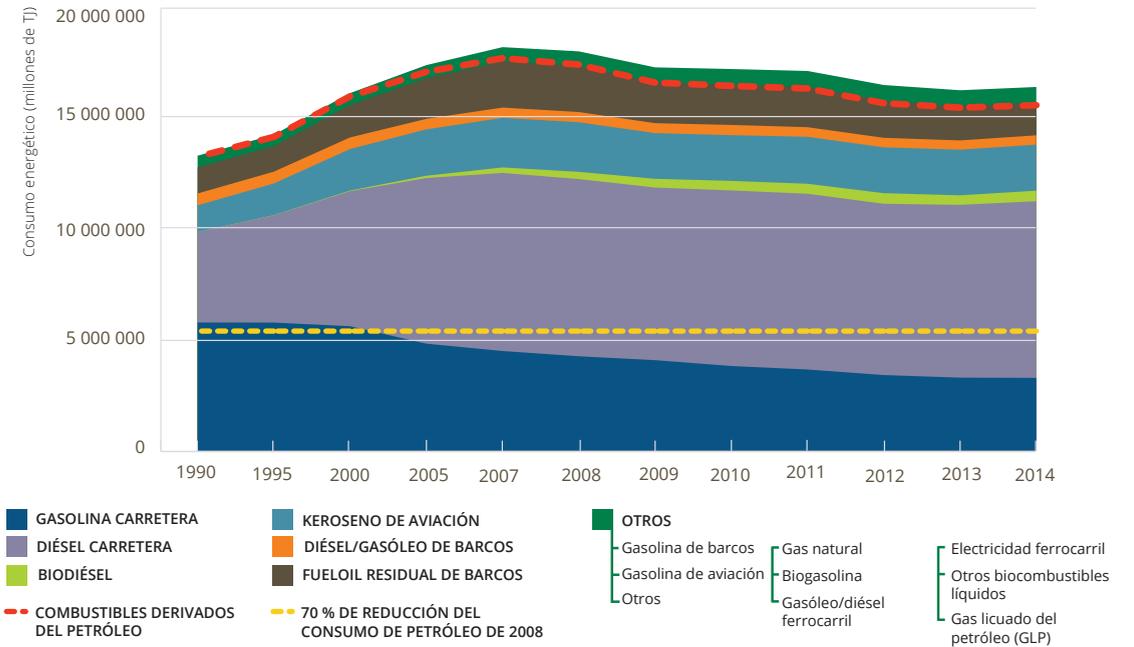
Además, el producto final (electricidad, biocombustibles, etc.) no es el único factor que determina la sostenibilidad del combustible desde un punto de vista medioambiental. También debe tenerse en cuenta cómo se produce el combustible. Por ejemplo, la electricidad generada por la energía eólica es sin duda más limpia que la electricidad producida mediante el carbón. La demanda de energía del sector del transporte puede analizarse mejor mediante un análisis y una visión integral aplicada al sistema energético en conjunto, teniendo en cuenta la demanda de todos los sectores económicos y el potencial de suministro de una combinación de fuentes de energía.

(*) Objetivo indicativo estipulado en la Directiva sobre fuentes de energía renovables.

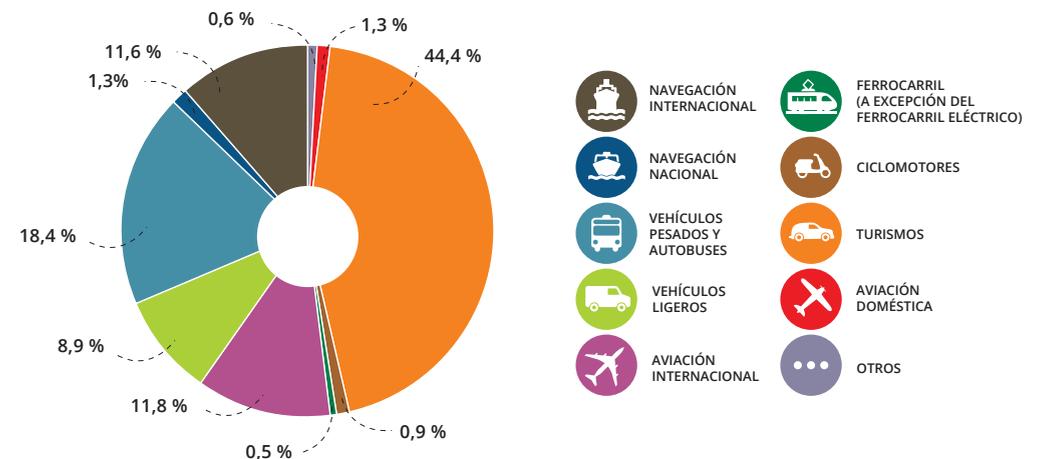
Tipos de combustible y emisiones de GEI

La demanda de transporte guarda estrecha relación con la actividad económica: en períodos de crecimiento, la producción económica aumenta, aumenta el volumen de mercancías transportadas así como aumenta el número de viajeros. El impacto del transporte sobre la salud humana, el medio ambiente y el cambio climático guarda estrecha relación con la elección del combustible. En la actualidad existen combustibles alternativos limpios, como la electricidad, que pueden constituir opciones viables frente a la gasolina y el diésel. La longitud del trayecto es un factor que debe tenerse en cuenta a la hora de determinar la idoneidad del tipo de combustible.

Consumo de energía por tipo de combustible



Emisiones de GEI procedentes del transporte en la UE-28, 2014 (basadas en datos provisionales)



Fuentes: Indicador TERM01 de la EMEA; datos de la EMEA basados en el Informe n.º 15/2016 de la EMEA, Inventario anual de los gases de efecto invernadero en la Unión Europea 1990-2014 e informe del inventario 2016



Transporte y salud pública

La contaminación atmosférica y acústica provocada por el transporte origina numerosos problemas de salud, con el transporte por carretera y los vehículos diésel en particular como principales contribuyentes. La Unión Europea y sus Estados miembros están adoptando una serie de medidas con el fin de reducir el impacto del transporte sobre la salud, con cierto éxito. La aplicación de soluciones innovadoras y las actuaciones a nivel local pueden contribuir a mejorar aún más la situación.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) advirtió recientemente sobre la existencia de unos niveles de contaminación atmosférica perjudiciales para la salud en las principales ciudades del mundo. Apenas iniciado 2016, varias ciudades europeas, entre ellas [Londres](#)⁸ y [París](#)⁹, se vieron afectadas por episodios de contaminación. Para evitar el empeoramiento de la situación, se invitó a los ciudadanos a modificar su comportamiento utilizando las redes de transporte público o compartiendo vehículo. Dadas las condiciones meteorológicas específicas, así como las elevadas emisiones de contaminantes y los episodios previstos de calor extremo relacionados con el cambio climático, cabe pensar que los episodios de contaminación se harán más habituales.

Disponemos de pruebas cada vez más precisas y concluyentes del impacto que pueden tener sobre la salud toda una serie de contaminantes atmosféricos. Aunque solo los episodios de elevada contaminación acaparen la atención informativa, para la salud humana resulta mucho más perjudicial la exposición continuada y a largo plazo a contaminantes atmosféricos, incluso en bajas concentraciones.

El sector europeo del transporte ha logrado reducciones importantes de las emisiones de determinados contaminantes atmosféricos, principalmente gracias a la introducción de normas sobre emisiones, medidas financieras y, en menor grado, combustibles alternativos y medidas preventivas. Pero es necesario seguir trabajando con el fin de reducir los niveles de contaminación y alcanzar los objetivos de la Unión Europea de cara a 2030 y años posteriores. Pese a ser el culpable principal, el sector del transporte por carretera no es el único en el que deben reducirse las emisiones: los transportes aéreo, marítimo y ferroviario también contribuyen a la contaminación del aire, no deben pasarse por alto.

De manera similar, la contaminación acústica plantea una amenaza para la salud y el bienestar de los seres humanos, y también en este caso el tráfico rodado supone la mayor amenaza. Aunque se han registrado disminuciones de la contaminación atmosférica provocada por el transporte, la exposición a niveles de ruido por encima de los límites aceptables ha permanecido constante en todas las áreas urbanas europeas durante los últimos años.

La inversión térmica retiene la contaminación a nivel del suelo

Los episodios de contaminación tienden a ocurrir con más frecuencia en condiciones de inversión de las temperaturas. Durante períodos prologados de altas presiones en los meses de invierno, la radiación solar llega hasta el suelo y lo calienta. De noche, la falta de cobertura nubosa implica la rápida pérdida de calor en el suelo, y el aire en contacto con el suelo se enfría. El aire caliente se eleva y actúa como una tapadera, reteniendo el aire frío cerca del suelo. La contaminación, incluida la procedente del tráfico rodado, también queda retenida, de manera que la capa de aire más cercana al suelo está cada vez más contaminada. Este ciclo continúa hasta que cambian las condiciones meteorológicas predominantes.



Impacto del transporte sobre la salud

Las cifras más recientes para Europa ponen de manifiesto que, pese a la considerable reducción de las emisiones durante la década anterior, más de 400 000 muertes prematuras ¹⁰ al año pueden atribuirse a la contaminación atmosférica procedente de cualquier origen.

Los contaminantes atmosféricos individuales pueden provocar una gran diversidad de impactos sobre la salud. Los gases de escape de los vehículos emiten óxidos de nitrógeno, material particulado (PM_{10} y $PM_{2,5}$), óxidos de azufre, monóxido de carbono y diversos metales pesados, como cadmio, plomo y mercurio. Además, los productos químicos precursores presentes en los gases de escape pueden reaccionar en la atmósfera, dando lugar a la formación de ozono. Por último, también se libera a la atmósfera material particulado y metales pesados como resultado de la abrasión de neumáticos y frenos y, una vez depositados en el pavimento, este material pueden «volver a quedar suspendido» en el aire, con el tránsito de los vehículos.

La exposición a estos contaminantes puede incidir de manera muy concreta sobre la salud, pero, en general, afecta a los órganos, el sistema nervioso y la sangre, provocando o agravando dolencias tales como las enfermedades pulmonares (que dan lugar a enfermedades respiratorias), los infartos de miocardio, el asma, la ansiedad, los mareos y la fatiga ¹¹.

El ruido también afecta significativamente a la salud. La exposición al ruido durante la noche puede provocar trastornos del sueño, con efectos adversos sobre la salud. La exposición a largo plazo durante un período medio de un día puede abocar a un incremento de la tensión arterial y a enfermedades cardiovasculares, entre otros trastornos. Se espera que en 2020 un 80 % aproximadamente de los europeos vivan en áreas urbanas, un amplio número de los mismos cerca de infraestructuras de transportes concurrencias y de ejes como aeropuertos y autovías.

Según las estimaciones, 125 millones de europeos (o uno de cada cuatro) se ven afectados por niveles de ruido procedente del tráfico rodado que superan un nivel medio anual durante la mañana, la tarde y la noche

Medición de las molestias provocadas por el ruido

L_{den} es un indicador del nivel de ruido basado en un nivel de ruido de energía equivalente tomando como promedio un día completo. Está diseñado para evaluar las molestias. La [Directiva sobre ruido ambiental](#) establece un L_{den} de 55 dB para las evaluaciones de cartografiado de ruidos y para la planificación de acciones. Para evaluar la perturbación del sueño en una población expuesta, la Directiva recomienda la aplicación de un indicador L_{night} con un umbral de 50 dB.

de 55 decibelios (55 dB L_{den}). La información es incompleta, es probable que las cifras sean significativamente más elevadas.

Datos recientes indican que dicha exposición da lugar a que 20 millones de europeos experimenten molestias provocadas por el ruido, a que 8 millones padezcan trastornos del sueño, a que 43 000 sean ingresados en hospitales y a que se registren al menos 10 000 muertes prematuras. Además, el ruido provocado por el desplazamiento de aeronaves en aeropuertos y zonas aledañas afecta a un número considerable de personas, incluidos escolares, de los que al menos 8 000 padecen trastornos de lectura en Europa como resultado de la exposición a elevados niveles de ruido.

Hacer frente a la contaminación atmosférica y acústica

La legislación europea en vigor sobre transporte, calidad del aire y ruido aborda la contaminación atmosférica y el ruido medioambiental, con el fin de mejorar la salud de las personas y el medio ambiente. Las normas europeas sobre emisiones (normas Euro) regulan las emisiones de contaminantes procedentes de diferentes tipos de vehículos. Por ejemplo, la actual norma Euro 6, en vigor para vehículos nuevos a partir de 2014, establece límites de emisiones de material particulado procedente de vehículos de gasolina y diésel fijándolos en 5 miligramos por kilómetro (mg/km), una **quintuplicando la reducción** respecto a los niveles de 2005¹². De manera similar, los límites de emisiones de NO_x se fijan en 80 mg/km para vehículos diésel y en 60 mg/km para vehículos de

gasolina, lo que de nuevo constituye una reducción considerable desde 2005.

Las normas Euro incluyen especificaciones para pruebas de vehículos, pero existen diferencias significativas entre las emisiones oficiales de los vehículos (es decir, las registradas en condiciones de prueba) y las emisiones en condiciones reales. Se están adoptando medidas con el fin de corregir esta situación, que incluyen el desarrollo de nuevas especificaciones de prueba y el despliegue de sistemas **portátiles de medición de emisiones** (PEMS), que pueden adaptarse a los vehículos a fin de medir las condiciones reales de circulación.

Para reducir los daños provocados por la contaminación sonora, la UE ha introducido diferentes medidas, entre las que figuran normas técnicas destinadas a limitar las emisiones de ruido en origen (por ejemplo, el etiquetado de neumáticos de la UE para ayudar a los consumidores a identificar los neumáticos «más silenciosos»). La Directiva sobre evaluación del ruido ambiental viene a complementar estas normas. Su objetivo es mejorar la calidad de los datos recogidos con el fin de gestionar mejor la relación entre los residentes y el tráfico. La Directiva exige la elaboración de **planes de acción**¹³ para las principales fuentes de transporte y para las áreas urbanas de mayor tamaño, con el fin de reducir el impacto del ruido en la población afectada (y reducir el propio ruido si es necesario), así como proteger las zonas tranquilas, es decir, aquellas libres de contaminación acústica. Estos planes de acción se encuentran actualmente en el tercer ciclo quinquenal, que se prolongará hasta 2018.

En paralelo a los esfuerzos de la UE, múltiples iniciativas locales y regionales estudian soluciones innovadoras para los problemas de contaminación atmosférica y acústica relacionada con el transporte. La «estrategia paso a paso de Liubliana» y la iniciativa «big bang» de Sevilla¹⁴, organizadas entre 2006 y 2013, son dos ejemplos de iniciativas orientadas a favorecer el desarrollo de infraestructuras ciclables. Ambas logran reducir la congestión en el tráfico, mejorar la calidad del aire y reducir las emisiones de GEI. En Sevilla, el número de trayectos diarios en coche por el centro urbano disminuyó de 25 000 a 10 000 durante el tiempo que duro el proyecto, obteniéndose una reducción del 29 % en la concentración de NO₂ y del 19,5 % en el de concentraciones de PM. Entretanto, en Liubliana, la distribución modal del ciclismo como proporción del tráfico total ascendió un 20 % durante el mismo período. Estas cifras confirman unos resultados excelentes. En relación con las mejoras en materia de salud o reducción del ruido, las pruebas anecdóticas indican que los niveles de ruido han caído de forma significativa en ambas ciudades.

Mirando al futuro

Dados estos marcos legislativos y lo innovador de estas soluciones, cabe esperar que las emisiones de contaminantes atmosféricos procedentes del transporte sigan disminuyendo en Europa, y que dicha reducción repercuta positivamente sobre la salud humana. Sin embargo, entre el 87y el 90 % de los habitantes de las ciudades de la UE siguen expuestos a **niveles de contaminantes atmosféricos**¹⁵ que la OMS

considera nocivos. De hecho, se estima que si se alcanzasen estos niveles para el PM_{2,5} podrían evitarse **unas 144 000 muertes prematuras**¹⁶. A más largo plazo, Europa tendrá que integrar medidas y acciones políticas adicionales para reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos y crear las condiciones necesarias para mejorar la salud y el bienestar de los europeos, además de evitar los efectos de episodios de contaminación como los de Londres y París. Es indudable que la reducción de las emisiones de contaminantes procedentes del transporte ayudaría a mejorar la calidad del aire, sobre todo en áreas urbanas.

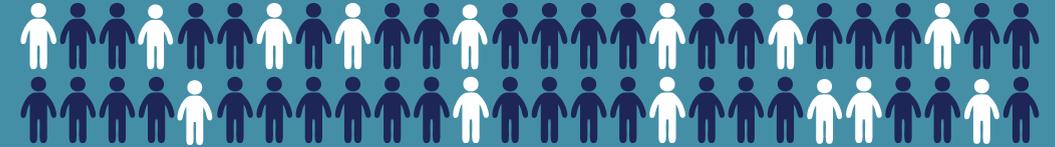
La situación por lo que se refiere al ruido plantea un reto todavía mayor. El ruido es un contaminante omnipresente en Europa y el crecimiento económico sostenido, el incremento de la producción industrial, la expansión de la urbanización y las necesidades de transporte relacionadas seguirán amenazando la calidad del paisaje sonoro europeo, lo cual incidirá en la salud de los europeos. El ruido provocado por el tráfico rodado seguirá constituyendo la principal amenaza, mientras que el ruido procedente de las actividades desarrolladas en los aeropuertos seguirá afectando a quienes vivan en las cercanías. La mejora de la información disponible sobre el ruido es esencial para elaborar una imagen completa de los impactos que conlleva para la salud. Se anima a los países a seguir desarrollando sus planes de acción contra el ruido, pero también es preciso prestar atención a la reducción del ruido en origen, que constituye un modo mucho más eficiente de resolver el problema.

Contaminación acústica en Europa

En Europa, la contaminación acústica es un problema medioambiental cada vez mayor que tiene orígenes diversos. Los efectos adversos de la contaminación acústica pueden observarse en el bienestar de las poblaciones humanas expuestas, en la salud y distribución de la vida silvestre, y en la capacidad de aprendizaje de los niños en la escuela.

Para reducir los daños derivados de la contaminación acústica, la UE ha establecido diferentes medidas, entre las que figuran normas técnicas para limitar las emisiones de ruido en origen. La Directiva sobre ruido ambiental complementa estas normas.

Los niveles de ruido procedentes del tráfico rodado superiores a $55 \text{ dB } L_{\text{den}}$ afectan a unos **125 millones de personas, es decir, a uno de cada cuatro europeos.**



> 55 dB L_{den}



MOLESTIAS



20 000 000

Casi 20 millones de europeos sufren las molestias causadas por ruido ambiental.

TRASTORNOS DEL SUEÑO



8 000 000

Al menos 8 millones de europeos sufren trastornos del sueño debidos al ruido ambiental.

IMPACTO SOBRE LA SALUD



43 000

La contaminación acústica es responsable de 43 000 hospitalizaciones en Europa cada año.

MUERTES PREMATURAS



10 000

La contaminación acústica causa hipertensión y enfermedades cardiovasculares, dando lugar a unas 10 000 muertes prematuras al año en Europa.



Helle Søholt
Socio fundador y
consejero delegado de
Gehl Architects



New Road, Brighton, UK
© Gehl Architects

Dar la primacía a las personas, para obtener unas ciudades verdes y habitables

Nuestras ciudades se encuentran sometidas a una presión sin precedentes como consecuencia del incremento de la población, los colapsos de tráfico y el cambio climático. ¿Qué podemos hacer para que sea más grato recorrerlas, habitarlas y hacerlas más sostenibles? Una empresa de diseño urbano está contribuyendo a transformar el modo en que planificamos las ciudades. Para averiguar más, hemos hablado con Helle Søholt, socio fundador y consejero delegado de Gehl Architects, radicada en Copenhague.

¿Cuál sería el aspecto de una ciudad ideal? ¿Sería viable este modelo?

No es fácil crear la perfecta ciudad verde, pero podemos hacernos una visión de conjunto. Nuestro principio básico fundamental puede resumirse en «dar la primacía a las personas». Construimos ciudades para las personas, para apoyar su capacidad de acceder a una mejor calidad de vida de un modo sostenible, garantizando a la vez la inclusión social tanto a corto como a largo plazo. Debemos comprender los requisitos físicos y sociales de las personas y su necesidad de disponer de acceso al trabajo. Además, las ciudades deben contar con un sistema de movilidad bien integrado, y con la capacidad de afrontar mejor el cambio climático. Vemos ciudades que se enfrentan globalmente a dichos problemas, pero es factible implantar soluciones prácticas a estos problemas.

En cuanto a la movilidad, es preciso implantar redes de transporte bien construidas para garantizar que la ciudad sea transitable, a pie

y en bicicleta. Las personas deberán estar en condiciones de desplazarse con mucha facilidad, no solo en su vecindario, sino también a distancias de entre 5 y 10 kilómetros.

Contar con espacios públicos y verdes también es esencial, ya que nos permiten conocer a otras personas y sentirnos conectados, brindándonos al mismo tiempo una sensación de libertad y de espacio más allá de nuestros hogares. Una ciudad debe disponer de una amplia variedad de espacios públicos accesibles a nivel local, como áreas de juegos infantiles para niños y familias, parques locales y zonas tranquilas que nos acerquen a la naturaleza. Las personas que tienen acceso a la naturaleza se sienten menos constreñidas en entornos urbanos.

Una ciudad debe contar también con otros tipos de espacios públicos, como las plazas, en los que las personas puedan reunirse y disfrutar de actividades comerciales o culturales. Esta diversidad de espacios en la ciudad contribuye a satisfacer las



necesidades sociales de las personas. De manera similar, los edificios deben consistir en una combinación de lo antiguo y moderno, ofrecer oportunidades de alojamiento a personas encuadradas en todos los grupos de ingresos e integrar los lugares de trabajo. Todos estos lugares deben ser fácilmente accesibles mediante el transporte público con el fin de alentar a las personas a adoptar comportamientos sostenibles.

¿Cómo valora los problemas de movilidad?

Hemos desarrollado un enfoque basado en datos: lo que denominamos el «método de vida pública/espacio público». Muchas ciudades evalúan ya el rendimiento económico, el uso del transporte público, y el uso actual y futuro de los vehículos. Sin embargo, a menudo no se valoran los aspectos más sociales y culturales de la ciudad. En Gehl Architects intentamos procesar estos elementos y darles visibilidad. ¿Quién hace uso de la ciudad? ¿Cómo se mueven? ¿Qué actividades públicas tienen lugar en la ciudad? ¿Quién asiste a las mismas? ¿Qué podemos hacer por aquellos colectivos que no hacen uso de la ciudad? Intentamos llegar al origen de determinados patrones de comportamiento y utilizar estos conocimientos a fin de desarrollar la ciudad.

Por ejemplo, en uno de nuestros proyectos llevamos a cabo un estudio de espacio público/ vida pública para comprender por qué la New Road no lograba atraer a las personas (peatones, tiendas) a pesar de estar situada en una zona céntrica y popular de Brighton (Reino Unido). Nuestro análisis demostró que la carretera sería un enlace perfecto entre

el interior de la ciudad y la universidad y la biblioteca cercanas. Propusimos abrirla al parque situado en la vecindad y la diseñamos como un paseo peatonal, pero permitiendo el paso de vehículos a velocidad reducida. La calle se convirtió rápidamente en el cuarto espacio más utilizado de la ciudad.

¿Quién contribuye al diseño de una ciudad?

Mantenemos una estrecha colaboración con asociaciones y colectivos, ONG locales, grupos de mejora comercial y autoridades locales. Cuando mejoramos una ciudad, debemos velar por que los espacios que creamos beneficien a las personas que viven y trabajan en las cercanías. Hacemos numerosas encuestas con anterioridad y posterioridad. Con frecuencia, estos comentarios y reacciones animan a los políticos a seguir adelante.

También es preciso implicar a las personas que viven en las ciudades. Por ejemplo, convertir en peatonales zonas comerciales a menudo es visto con recelo o animadversión. Según nuestros datos, el número de peatones que transita ante los escaparates de las tiendas aumenta extraordinariamente en áreas de nueva creación, libres de tráfico. Compartiendo los datos, podremos convencer a personas y comerciantes de los beneficios sociales y económicos que ello reporta. De hecho, invitamos a las personas a que voten con los pies.

Es importante centrarnos en lo que denominamos *software* (la cultura o uso de la ciudad) y el *hardware* (las carreteras, calles y edificios, y el entorno físico), ya que ambos deben ir de la mano.

¿Es necesario hacer concesiones para mejorar la igualdad urbana, la calidad de vida y la movilidad?

No es una cuestión de concesiones, sino de flexibilidad y de lograr un mayor equilibrio en el diseño de las ciudades. Más que peatonalizar una calle, la atención debería centrarse en lograr una red mucho más integrada en la que sea posible caminar e ir en bicicleta, y que disponga de lugares agradables para vivir y para trabajar. Es preciso cambiar nuestro actual enfoque compartimentalizado. Debemos trabajar a múltiples niveles para cerciorarnos de que el desplazamiento por las ciudades es seguro y cómodo, de forma que la gente sienta que puede seguir yendo a donde quiera sin necesidad de vehículo. Las ciudades deberían desarrollar múltiples y eficientes sistemas de transporte para dar a las personas la posibilidad de elegir.

Para alcanzar un equilibrio entre movilidad y calidad de vida, algunas ciudades han restringido el acceso de los automóviles a determinadas zonas. Para ello, ciudades como Copenhague, Londres o Estocolmo, entre otras, han introducido tasas por congestión o incrementado el coste del aparcamiento en el centro de la ciudad. Esto incrementa el atractivo de otras opciones de transporte, como el ciclismo o el transporte público.

¿Se están adaptando las ciudades europeas a un modelo de transporte más verde?

Creo que Europa está abanderando el camino. Muchas ciudades europeas disponen de un transporte público eficiente,

y también han peatonalizado parte de sus áreas urbanas durante las últimas décadas. Copenhague y Ámsterdam son las dos ciudades ideales para desplazarse en bicicleta, mientras que Berlín también posee un número bastante elevado de ciclistas.

En otras ciudades quedan desafíos por resolver. París fue pionera en la introducción de un sistema público de bicicletas. Se convirtió en un ejemplo global. Pero no ha sido lo suficientemente audaz como para afrontar la creación de infraestructuras de forma más concreta, es decir, restarle espacio a los coches y construir una red ciclista más conectada. Muchas ciudades se enfrentan a problemas similares y, por desgracia, se producen accidentes en los que se ven implicados ciclistas. Por ello, la gente deja de percibir el ciclismo como una alternativa segura.

Muchas ciudades consideran que sus calles son demasiado estrechas para las bicicletas. ¡Yo diría que son demasiado estrechas para los coches! Las personas no ocupan tanto espacio cuando se desplazan a pie o en bicicleta.

También necesitamos conectar mejor los centros de las ciudades con las afueras. Esto implica centrarse en el trayecto y comprender que el transporte público, ya sean trenes o autobuses, puede actuar como una prolongación de nuestros espacios públicos de casa al trabajo y viceversa.

¿Cuáles son los futuros retos a los que nos enfrentamos en materia urbana y de movilidad?

Los retos son numerosos: una mayor urbanización, el cambio climático, el transporte, la producción de alimentos, el consumo de energía, la inclusión social... La seguridad también se ha convertido en un auténtico problema para los espacios públicos. Si las personas tienen la impresión de que los espacios públicos resultan inseguros, tenderán posiblemente a utilizar más los coches.

La movilidad urbana también guarda relación con la salud pública. Estamos colaborando con Novo Nordisk para abordar la diabetes en las ciudades, dado que el 80 % de la población mundial afectada por la diabetes vive en las ciudades. Los presupuestos sanitarios de los estados están creciendo enormemente, y diseñar las ciudades de forma distinta podría ayudar sin duda a combatir la diabetes.

Otro desafío es el envejecimiento de la población. Estamos trabajando en Tokio y en zonas de Europa en las que la edad de la población está cambiando rápidamente. Nuestras ciudades deben diseñarse de modo que sea más fácil que una población de mayor edad se mueva. La clave es comprender que para todos estos desafíos, la ciudad es parte de la solución, y su diseño puede ayudarnos a cambiar el comportamiento de las personas.

Exposición a la contaminación atmosférica en ciudades

Muchos europeos están expuestos a unos niveles nocivos de contaminación atmosférica. Hasta el 30 % de los europeos que viven en ciudades están expuestos a niveles de contaminantes atmosféricos que superan los límites de calidad del aire fijados por las normas de la UE. Además, alrededor del 98 % de los europeos que viven en las ciudades están expuestos a niveles de contaminantes atmosféricos considerados dañinos para la salud por las directrices más estrictas de la Organización Mundial de la Salud.

Población urbana de la UE expuesta a niveles nocivos de contaminación atmosférica en 2010-2012 según:

	Límites de la UE/valores objetivo	Directrices de la OMS
PM _{2.5}	9-14 % 	87-93 % 
PM ₁₀	17-30 % 	61-83 % 
O ₃	14-15 % 	97-98 % 
NO ₂	8-12 % 	8-12 % 
BaP	25-28 % 	85-91 % 
SO ₂	< 1 % 	36-37 % 

Notas: PM: Material particulado; O₃: Ozono; NO₂: Dióxidos de nitrógeno; BaP: Benzo(a)pireno; SO₂: Dióxido de azufre
Fuente: Informe de la AEMA n.º 5/2015 *Calidad del aire en Europa — Informe de 2015* e Informe de la AEMA n.º 5/2014 — *Calidad del aire en Europa — Informe de 2014*



Alimentar a la ciudad hambrienta

Los alimentos que llegan hasta nuestra mesa, en casa o en un restaurante, proceden de lugares cercanos, pero también lejanos. En un mundo cada vez más urbanizado y globalizado, los alimentos que se producen en el campo deben transportarse a la ciudad. Se ha prestado gran atención a la reducción de las «distancias que recorren los alimentos», lo cual puede ser un concepto pertinente, aunque limitado en ocasiones. Un sistema de transporte más inteligente y limpio solo serviría para resolver una parte del problema. Es necesario un análisis sistémico más amplio de todo el sistema alimentario.

Incluso si vivimos en una granja, la mayor parte de la comida que ingerimos debe transportarse de una manera u otra.

Dado que tres cuartas partes de los europeos viven en ciudades, el suministro de alimentos depende en gran medida del transporte, que a su vez está muy supeditado al consumo de combustibles fósiles. Por supuesto, esto tiene efectos negativos para el medio ambiente y el clima.

A nivel mundial, más de la mitad de la población vive en zonas urbanas y, de acuerdo con las previsiones de las Naciones Unidas ¹⁷, esta proporción **aumentará** hasta las dos terceras partes (más de 6 000 millones de personas) aproximadamente en 2050. De acuerdo con las estimaciones, muchos de estos urbanitas pertenecerán a una creciente y relativamente próspera clase media, de modo que es probable que aumente la demanda de transporte de todo tipo de alimentos para satisfacer los gustos y necesidades.

La distancia recorrida no dice mucho sobre el trayecto

Transportar alimentos, personas y mercancías tiene muchos tipos de impacto medioambiental, entre los que figuran la contaminación del aire, el ruido, la fragmentación paisajística y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). La preocupación por este impacto ha dado lugar al concepto de «kilómetros alimentarios», que habitualmente se refiere a la distancia que los alimentos han recorrido para llegar a los hogares, los supermercados o los restaurantes.

En algunos casos, el cálculo de los «kilómetros alimentarios» puede resultar útil para estimar el impacto medioambiental de sus alimentos. Sin embargo, también presenta una serie de limitaciones importantes: solo una parte del impacto medioambiental relacionado con los alimentos guarda relación con su transporte. En términos de emisiones de GEI, normalmente es mucho más importante cómo se produce el alimento

(por ejemplo, en invernaderos con calefacción o en campos abiertos en su temporada de crecimiento) que la distancia a la que se transporta. De hecho, la mayor parte del impacto medioambiental de lo que comemos está relacionada con la [fase de producción](#) ¹⁸, que implica la tala de bosques para uso agrícola, el riego, el uso de fertilizantes químicos, la alimentación de los animales, etc.

El simple uso de los «kilómetros alimentarios» no solo ignora el modo en que se produjeron los alimentos, sino también el tipo de alimentos que estamos comprando. [Hacerse vegetariano](#) ¹⁹ o simplemente reducir el consumo de carne, cambiar el tipo de carne consumida y reducir los [desperdicios de comida](#) ²⁰ podría reducir en una cuarta parte nuestra huella de GEI relacionada con los alimentos.

Además, los «kilómetros alimentarios» normalmente tienen en cuenta el recorrido realizado desde el lugar de producción hasta el supermercado o el restaurante. Sin embargo, el transporte de grandes de alimentos desde un punto hasta otro puede hacerse de manera muy eficiente. La elección del medio de transporte (a pie, en bicicleta, en coche o en autobús) al supermercado y de vuelta a casa puede ser mucho más importante a la hora de evaluar el impacto ambiental de sus alimentos.

Determinar quién vende qué

Los kilómetros alimentarios constituyen probablemente una preocupación menor en comparación con el modo en que se

llevan los alimentos a los consumidores. No existe una única cadena de suministro común de alimentos a nivel europeo. En años recientes, los proveedores logísticos han intentado formar alianzas y proporcionar servicios en Europa. A pesar de esta tendencia, la presión ejercida por los costes que afrontan los proveedores logísticos paneuropeos lleva a muchos a recurrir a la subcontratación de pequeños operadores. Como consecuencia, una proporción significativa del [transporte por carretera](#) sigue siendo subcontratado a y transportado por un sinfín de pequeñas empresas y transportistas autónomos ²¹.

A la vez, y de acuerdo con un [estudio de la Comisión Europea](#), el comercio minorista de la alimentación se ha concentrado en la UE debido a la penetración de cadenas de supermercados, hipermercados y tiendas de descuentos con un sistema de distribución centralizado consecuencia de la logística moderna ²². En otras palabras: hay menos actores operando en el mercado minorista de alimentos. Esto ha dado lugar a una logística más eficiente y al ahorro de costes, pero ha afectado sin duda a la selección de productos alimentarios a disposición de los consumidores y ha dificultado la entrada de los pequeños productores en sistemas de distribución más amplios.

Estos sistemas logísticos centralizados también pueden estar expuestos a fallos, haciendo que supermercados y consumidores sean vulnerables a perturbaciones en el suministro de

alimentos. Por ejemplo, [las protestas por los combustibles](#) que tuvieron lugar en el Reino Unido en el año 2000 dieron lugar a que, en algunos casos, los supermercados racionaran los alimentos hasta que se restablecieran las líneas de suministro ²³.

Basar nuestro sistema alimentario en el transporte a gran escala también tiene implicaciones sobre el tipo de alimentos que consumimos. Dado que los alimentos deben conservarse frescos (o al menos comestibles) durante y después del transporte, muchos productos frescos han de recogerse verdes, y para muchos tipos de alimentos es necesario el uso de conservantes.

¿La era de los drones repartidores de pizzas?

El comercio en línea de alimentos está creciendo con rapidez en Europa ²⁴, y esto puede implicar una transformación importante respecto a cómo llegan los alimentos a los consumidores. Sin embargo, no está muy claro que esto sea bueno o malo para el medio ambiente.

Según un estudio del Massachusetts Institute of Technology sobre las compras de productos electrónicos, ropa y juguetes, el comercio en línea era la opción más respetuosa con el medio ambiente. Eran dos los motivos principales para ello: evitar el viaje del comprador hasta la tienda, y mantener un sitio web minorista que genera [menos emisiones](#) (y un menor uso de energía) que una tienda física normal ²⁵.

Sin embargo, si ya vive cerca de una tienda de alimentación, el cálculo puede arrojar resultados diferentes. Pueden intervenir varios factores: ¿A qué distancia está la tienda de alimentación más cercana? ¿Camina, va en bicicleta o conduce hasta ella? ¿Compra alimentos para una semana entera o simplemente para una comida?

Otra cuestión es cómo nuestros hábitos de compra siguen el ritmo de los cambios asociados a las tecnologías de transporte. Los camiones eléctricos sin conductor y los drones encargados del reparto de pizzas pueden ser una realidad mucho antes de lo que pensamos. En el transporte a larga distancia, la presencia de buques portacontenedores más eficientes (posiblemente naves a vapor con velas) podrían cambiar las reglas del juego.

De modo similar, podría modificarse nuestra dieta en favor de las opciones vegetarianas. O también podría ocurrir que la acuicultura o los insectos llegasen a satisfacer en gran parte nuestras necesidades. En términos logísticos, también sería mucho más fácil transportar polvos o comprimidos altamente concentrados o nutritivos, pero estas soluciones secas no encajan con la imagen que la mayor parte de nosotros tiene de una cena deliciosa; al menos por el momento.

Otras soluciones innovadoras, como cultivar alimentos en ciudades, por ejemplo en granjas verticales y azoteas, puede reducir la necesidad de transporte y ayudar a las ciudades a adaptarse al impacto del cambio climático.

Examen del sistema alimenticio europeo de alimentos

El 7.º programa de acción medioambiental de la UE establece un objetivo ambicioso de «vivir bien, dentro de los límites de nuestro planeta». También define a la alimentación y a la movilidad, junto con la vivienda, como sectores clave en los que debería reducirse el impacto medioambiental general producido por el ciclo de vida ligado al consumo. Conjuntamente, estos sectores son **responsables de casi el 80 %** del impacto medioambiental del consumo ²⁶.

Hacer frente a los residuos alimentarios, que ascienden a **aproximadamente 179 kg** anuales para un ciudadano medio de la UE ²⁷, parece un buen punto de partida, ya que también reduciría la necesidad de transportar alimentos. Sin embargo, para afrontar el consumo insostenible, debemos abordar todo el sistema alimentario, incluyendo la producción, el consumo y el gobierno.

Esta noción ha sido un elemento decisivo de las recientes evaluaciones de la AEMA, que incluyen el **documento** ²⁸ «Orientación ecológica de la política agraria común (PAC)» y el análisis de la agricultura en el informe «El medio ambiente en Europa: Estado y perspectivas 2015» (**SOER 2015**). Los análisis sistémicos abordan los alimentos en un contexto más amplio de sostenibilidad, relacionándolos no solo con su impacto ambiental actual, sino también con cuestiones como la

seguridad alimentaria en un mundo globalizado, la creciente demanda de alimentos asociada al crecimiento global de la población, la elevación de los niveles de ingresos, el impacto del cambio climático sobre la producción de alimentos, el cambio de dietas que generan obesidad por una parte y malnutrición por la otra.



La aviación y el transporte marítimo en el punto de mira

Volar para una escapada de fin de semana, camisetas de algodón fabricadas en Bangladesh, rosas de Kenia... Estos son algunos de los productos de que disponemos en un mundo globalizado y bien conectado. La aviación y el transporte marítimo contribuyen al crecimiento económico, pero también tienen un impacto sobre la salud humana, el clima y el medio ambiente. Considerando las proyecciones futuras de crecimiento, estos dos sectores han comenzado a reducir su impacto.

La aviación y el transporte marítimo internacional han ayudado a reducir considerablemente las distancias y a incrementar nuestro acceso a vacaciones y productos más baratos. También han ayudado a crear millones de puestos de trabajo domésticos y en el extranjero debido a un mayor intercambio comercial y al turismo.

Se espera que la demanda de ambos sectores crezca globalmente y lleve aparejados más tiempo libre, una mayor comodidad y un mejor acceso a los bienes en los años venideros. Se espera que entre 1995 y 2050, el transporte de pasajeros en la UE, incluida la aviación, **crezca** aproximadamente un 70 % y el transporte de mercancías, un 100 % ²⁹. Según el Foro Internacional de Transporte (FIT) en la Organización para el Desarrollo y Cooperación Económicos, los volúmenes mundiales de transporte también aumentarán. Esto se debe en parte al crecimiento proyectado del comercio global. El FIT también prevé **desplazamientos geográficos** en los patrones del comercio

mundial, donde el crecimiento del comercio en las economías emergentes dará lugar a un aumento de las distancias recorridas en el transporte más largas ³⁰.

Si bien dicho crecimiento es bueno para la economía, la tendencia al incremento de los vuelos de pasajeros y en el transporte marítimo plantea una mayor amenaza para el clima, el medio ambiente y la salud humana. Se espera que los sectores de la aviación y del transporte marítimo experimenten un incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y los de contaminantes atmosféricos, como el dióxido de carbono (CO₂), los óxidos de nitrógeno (NO_x) y los óxidos de azufre (SO_x), así como la contaminación acústica. Las emisiones de dióxido de carbono procedentes de estos sectores representan actualmente el 5 % de las emisiones globales y, de acuerdo con un estudio del **Parlamento Europeo**, la aviación y el transporte marítimo serán responsables de hasta el 22 % y el 17 %, respectivamente, de las emisiones globales de CO₂ en 2050 ³¹.



En el aire

Volar se considera un modo de transporte seguro y cómodo. El número de vuelos en Europa en 2014 registró un incremento de aproximadamente el 80% respecto a 1990. Además, tras la caída producida por la recesión económica que tuvo lugar a partir de 2008, las cifras están **volviendo a subir** ³².

Este aumento se debe en parte a la tendencia general a unos vuelos de mayor longitud y a un incremento del número de asientos en las aeronaves. La mayor parte del crecimiento se debe a la mayor actividad comercial de las líneas de bajo coste, que han atraído a pasajeros procedentes de las líneas aéreas tradicionales y abierto nuevas rutas, contribuyendo al crecimiento del sector. Se espera que esta tendencia continúe a medida que las líneas de bajo coste amplíen sus flotas y empiecen a ofrecer vuelos intercontinentales, proponiendo más alternativas y destinos a los viajeros. Según las previsiones de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), la agencia de la ONU que regula el sector, la **flota comercial de aviación** pasará a contar con 47 500 aeronaves en 2036, respecto a las aproximadamente 26 000 de 2016 ³³.

Según datos preliminares de 2014 recogidos por la Agencia Europea de Medio Ambiente, las emisiones de GEI procedentes de la aviación internacional aumentaron un 22,7 % entre 2000 y 2007, y un 3,5 % entre 2007 y 2014. Salvo esta disminución reciente, las emisiones han aumentado constantemente. Se han duplicado desde 1990, y fueron un 18,3 % más elevadas en 2014 que en 2000. Se espera que la tendencia al alza continúe. Según un **reciente estudio**, la huella ecológica

de una sola persona que toma un vuelo de larga distancia causa tanta contaminación como un motorista durante dos meses ³⁴. En otras palabras, un vuelo de ida transatlántico de París a Nueva York en clase turista genera unos 381,58 kilogramos de CO₂, de acuerdo con la **calculadora de emisiones** de la OACI ³⁵. Esto equivale a las emisiones generadas por el uso de energía de una **vivienda media durante 10 días** ³⁶.

El ruido adicional generado por el mayor número de despegues y aterrizajes en los aeropuertos también ha afectado negativamente a la salud, dando lugar a algo más que simples molestias y trastornos del sueño para las personas que viven en las inmediaciones. **Investigaciones** recientes sobre la exposición de los niños al ruido

de las aeronaves revelan evidencias de un menor rendimiento académico y de daños para la salud ³⁷.

El sector de la aviación ha abordado algunos de estos problemas impulsando la eficiencia del combustible mediante una mejora de los diseños de motores y aviones. Sin embargo, la adopción de alternativas sostenibles a los combustibles es muy baja, y el colapso reciente de los precios globales del petróleo ha reducido los incentivos para que las líneas aéreas desarrollen combustibles renovables basados en biocombustibles. Además, los combustibles de aviación utilizados en vuelos internacionales están exentos de los impuestos nacionales. En comparación con los combustibles empleados en otros modos de transporte sujetos a fuertes impuestos, como el transporte por carretera,

Turismo y transporte

El sector del turismo depende del transporte, mientras que la demanda del sector del turismo contribuye al crecimiento en el sector del transporte. Con un mayor nivel de ingresos y unos menores costes de los viajes de ocio, cada vez es mayor el número de personas que aspiran a «descubrir nuevos lugares». La globalización y las amplias redes de transporte convierten cada lugar en un posible destino vacacional. Más de la mitad de las **llegadas de turistas** internacionales guardan relación con las vacaciones y los viajes de ocio ³⁸.

Aunque los sectores de la aviación y de los cruceros están creciendo, la mayor parte de los viajes turísticos se efectúan en automóvil ³⁹. Sin embargo, el transporte aéreo representa la principal parte de las emisiones de GEI relacionadas con el turismo, mientras que los cruceros siguen siendo el modo de transporte con mayores emisiones de GEI por kilómetro recorrido. Además, la mayor parte de los cruceros comienzan con vuelos para llegar a los puertos, añadiendo entre un 10 % y un 30 % a las emisiones totales producidas por el crucero ⁴⁰.

Europa es uno de los principales destinos turísticos. En 2007, el número de pasajeros en Europa se estimó en unos 600 millones, 400 millones de los cuales eran pasajeros en viaje de ocio ⁴¹. Se espera que en 2030, Europa reciba llegadas internacionales de turistas correspondientes a casi el 90 % de su población.

esta exención fiscal hace que volar resulte relativamente más barato y que el usuario no pague por la mayor parte del impacto negativo sobre el medio ambiente y el clima.

Las líneas aéreas renuevan constantemente sus flotas. Los nuevos aviones son mucho más eficientes en consumo de combustible y tienen motores más silenciosos, pero sustituir toda la flota por aeronaves más eficientes llevará tiempo. Las flotas de aeronaves más recientes han dado lugar a reducciones de las emisiones por pasajero y kilómetro, pero el ritmo de crecimiento en los últimos años y el crecimiento previsto en los próximos años hacen que las ganancias en eficiencia tecnológica no lleguen a compensar el incremento absoluto de las emisiones totales de la aviación.

Autopistas del mar

Miles de barcos mercantes recorren habitualmente largos trayectos en alta mar para desplazar millones de toneladas de mercancías entre continentes, desde todo tipo de fruta fresca hasta televisores, pasando por cereales o petróleo. El sector del transporte marítimo desempeña un papel esencial en la economía europea. Casi el 90 % del comercio exterior de mercancías de la UE se transporta por vía marítima, lo que hace que los consumidores y negocios europeos dependan en gran medida de los bienes importados del resto del mundo. El transporte marítimo está considerado el modo más barato de transportar mercancías en el mundo, pero el sector sigue siendo muy volátil, vulnerable a ciclos económicos de abundancia y escasez.



Aunque el porcentaje del sector por lo que se refiere a emisiones de GEI es inferior al del transporte por carretera o el transporte aéreo, su impacto medioambiental continúa aumentando. Se estima que la **industria naviera** emite aproximadamente 1 000 millones de toneladas de CO₂ por año, y se prevé que esta cifra aumente hasta los 1 600 millones de toneladas en 2050⁴². Los datos más recientes de la Organización Marítima Internacional (OMI) demuestran que, si no se adoptan medidas, las emisiones de GEI procedentes del transporte marítimo aumentarán hasta un 250 % en 2050, lo que representa el 17 % de las emisiones globales.

El sector depende en gran medida de los combustibles fósiles para alimentar sus motores, en particular combustible de caldera, que es una mezcla de combustibles menos refinada, más contaminante y más barata, que incluye gasóleo, gasóleo pesado y gas natural licuado.

Dado que los barcos se encuentran principalmente en mar abierto, la notificación y el análisis de sus emisiones han sido menos precisos. Sin embargo, cuando la navegación es costera, el impacto de las emisiones resulta evidente. La combustión del combustible de caldera emite dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno, que provocan lluvia ácida y generan partículas finas. Estos contaminantes son peligrosos, tanto para la salud humana como para los ecosistemas.

La contaminación atmosférica es solo uno de los impactos medioambientales provocados por el transporte marítimo. En las últimas décadas, se ha ejercido presión sobre el sector para que tome medidas más radicales

orientadas a prevenir los vertidos de petróleo y evitar que se arrojen residuos y otros contaminantes al mar. Se ha analizado detenidamente el impacto de los buques crucero. La demanda de cruceros sigue aumentando, lo que aboca a la construcción de buques de gran tamaño capaces de embarcar a más de 5 000 pasajeros y 1 000 tripulantes, convirtiéndose en ciudades flotantes en el mar. Estas naves generan grandes cantidades de residuos, basuras, aguas residuales y contaminación atmosférica, lo que, como arguyen voces críticas, incrementa el riesgo para el medio ambiente.

La mayor parte de los puertos aún no están equipados para suministrar energía eléctrica a los barcos. En consecuencia, los motores de los barcos o los generadores de a bordo se mantienen siempre encendidos, incluso cuando están amarrados, a fin de abastecer las necesidades energéticas del barco, lo que a su vez empeora la calidad del aire en las ciudades portuarias. Además, ecosistemas sensibles como el Ártico y el Antártico o los arrecifes de coral, se enfrentan al riesgo que suponen los daños provocado por el incremento del tráfico turístico vía cruceros.

Aunque no existan objetivos acordados y vinculantes, la industria y la OMI han adoptado algunas medidas para reducir las emisiones de GEI y la contaminación. Se están adoptando nuevas medidas operativas, como la navegación lenta, las áreas de control de emisión de azufre, mejores rutas y prohibición de descargas en, o cerca de, áreas marinas sensibles, así como nuevos diseños de casco para mejorar la eficiencia del consumo de combustible y la

Compensación de emisiones de carbono

Los programas de compensación de emisiones de carbono, introducidos hace más de una década, permiten a los consumidores comprar créditos de carbono con el fin de «neutralizar» sus emisiones producidas por viajes o por el transporte marítimo. El interés público inicial acerca de la compensación de emisiones de carbono parece haberse desvanecido. Actualmente, **únicamente el 2 % de los vuelos internacionales** son compensados por los pasajeros, y no está previsto un aumento en el futuro ⁴⁵, pese a que muchas líneas aéreas y compañías de cruceros sigan ofreciendo el servicio.

seguridad. También se está examinando el uso de combustibles más limpios, incluidos los biocombustibles, así como la propulsión híbrida eléctrica. A partir de 2020 se introducirá un nuevo techo global de azufre permitido en el combustible, limitando la cantidad de azufre en el combustible al 0,5 %. La UE ya limita el azufre procedente de la navegación comercial al 0,1 % en una zona que se extiende desde el canal de la Mancha hasta el Mar Báltico.

¿Hora de cambiar?

Las líneas aéreas y las navieras reconocen que estas medidas no serán suficientes. El objetivo del «Acuerdo de París» para limitar el incremento medio global de temperatura a 2 °C por encima de los niveles preindustriales, y si es posible a 1,5 °C, no es alcanzable sin la plena implicación de los sectores marítimo y aéreo internacionales. Varias de las partes interesadas de estos sectores ya están tomando medidas. Por ejemplo, al reconocer los problemas asociados a sus operaciones en tierra, algunos aeropuertos están poniendo en marcha una serie de medidas no solo para reducir la contaminación acústica y las emisiones de GEI, sino también para preparar al aeropuerto de cara a los

impactos provocados por el cambio climático. Actualmente, **92 aeropuertos europeos** participan en el Programa de acreditación de carbono para aeropuertos, 20 de los cuales son neutrales en cuanto a emisiones de carbono ⁴³.

Sin embargo, por lo que respecta a la acción en el conjunto del sector, la responsabilidad radica ahora en los organismos reguladores internacionales. En el caso de la aviación, la atención se ha centrado en la OACI, cuyos miembros están trabajando para alcanzar un acuerdo sobre el clima este año. Los estados miembros de la OACI ya han acordado un objetivo de crecimiento neutral por lo que se refiere al consumo de carbono en 2020, y la OACI trabaja actualmente para aportar un «mecanismo global basado en el mercado» (GMBM) o un programa global de compensación de emisiones de carbono en línea para 2020 capaz de lograr el objetivo de neutralidad en relación con el carbono. El plan incluye también el uso de motores y biocombustibles más eficientes. Sin embargo, no se espera que el acceso a los instrumentos de mercado lleve a unas reducciones significativas directas de las emisiones dentro del sector, sino que más bien permitirá a los operadores de aviación compensar sus crecientes emisiones de GEI llevando a cabo

reducciones en otros sectores económicos. En este caso, se espera que las emisiones de contaminación atmosférica y acústica sigan aumentando.

De la misma forma, la OMI está coordinando las conversaciones entre las naciones navieras sobre limitación de las emisiones. Hay varias iniciativas sobre la mesa, incluida la creación de un programa de recopilación global de datos con el fin de mejorar la información sobre emisiones procedentes del transporte marítimo, un objetivo de reducción de emisiones y un sistema basado en el mercado para lograr el objetivo.

La Unión Europea ya ha tomado medidas con el fin de amortiguar el crecimiento de las emisiones por parte de las líneas aéreas y las navieras. La UE y Eurocontrol (la organización internacional que gestiona el tráfico aéreo paneuropeo) también han venido presionando en favor de un uso más eficiente del espacio aéreo europeo y de la gestión del tráfico aéreo a través de la iniciativa: Cielo Único Europeo. La UE ha colaborado igualmente con las empresas en programas de investigación orientados a lograr que los motores a reacción sean más respetuosos con el medio ambiente por lo que se refiere al ruido y otros contaminantes.

A partir de 2012, las emisiones de GEI procedentes de los vuelos dentro del Espacio Económico Europeo ^(*) se han incluido en el régimen de comercio de derechos de emisión (RCDE) de la UE. La UE ha eximido a los vuelos hacia, y procedentes de, países no

pertencientes al Espacio Económico Europeo hasta finales de 2016, con el fin de dejar tiempo a la OACI para negociar un acuerdo global.

De manera similar, la UE ha presionado firmemente a la OMI para que presente un enfoque global de reducción de la contaminación. La Comisión Europea está presionando a la OMI y al sector para que adopte nuevas medidas operativas con el fin de mejorar la eficiencia energética de los barcos existentes así como el diseño de buques nuevos. En virtud de un nuevo reglamento de la UE sobre vigilancia, comunicación y verificación, a partir de 2018, los buques de gran tamaño (de más de 5 000 toneladas brutas) que hagan uso de los puertos de la UE deberán notificar sus emisiones anuales verificadas de CO₂ y otra información relevante. Estas naves tendrán que vigilar y comunicar la cantidad de CO₂ emitida en los trayectos hacia, de y entre puertos de la UE, así como también cuando se encuentren en puertos de la UE. Se estima que este sistema de comunicación reducirá las emisiones de carbono provocadas durante los trayectos hasta un 2 %.

También están en vigor normas de la UE para abordar las emisiones de azufre en aguas costeras y puertos de la UE. Un **informe del Parlamento Europeo** ⁴⁴ ha propuesto asimismo que el sector del transporte marítimo examine la búsqueda de combustibles alternativos y otras energías renovables para la alimentación de los barcos.

^(*) El Espacio Económico Europeo consta de los 28 Estados miembros de la Unión Europea, Islandia, Liechtenstein y Noruega.



Transporte y ecosistemas

Las redes de transporte se han convertido en una característica habitual del paisaje europeo. Conectan a las personas, impulsan la actividad económica y proporcionan acceso a servicios esenciales, pero también introducen barreras entre espacios naturales, a la vez que su uso emite contaminantes e introduce especies no originarias en los ecosistemas. Unas medidas políticas enérgicas y una red de espacios verdes pueden ayudar a conservar y a proteger el patrimonio natural europeo.

El continente europeo está conectado mediante una amplia red de transporte, que incluye autopistas, carreteras, líneas de ferrocarril, ríos navegables, carriles para bicicletas, rutas de vuelo y rutas marítimas. Además de proporcionar bienes y servicios a las personas, las redes de transporte conforman y afectan al medio ambiente que les rodea.

¿Menos espacio para la naturaleza?

El transporte va asociado a menudo al desarrollo económico. Conectar una ciudad o una región a las redes principales de transporte puede proporcionar un impulso inicial para la economía local y generar nuevos empleos. Sin embargo, cuando la región ha alcanzado un cierto nivel de conectividad, una infraestructura de transporte adicional no reporta beneficios comparativos. Ahora bien, puede generar un impacto medioambiental importante. Las redes de transporte también pueden facilitar la expansión de zonas urbanas y otras áreas pobladas en partes relativamente rurales y poco pobladas de Europa, ejerciendo presión sobre los hábitats naturales. Conectar

regiones montañosas o islas remotas al sistema de transporte europeo podría atraer más turistas a esas zonas, generando, por ejemplo, el desarrollo de los servicios de alojamiento y restauración. Pero el incremento de la actividad económica frecuentemente lleva aparejado un impacto negativo sobre los asentamientos humanos: más aguas residuales, más residuos sólidos, etc.

De manera análoga, una mayor demanda de biocombustibles también puede dar lugar a una demanda adicional de recursos hídricos y terrestres en Europa. Sumar a ello las tierras necesarias para la producción de alimentos puede llevar a una mayor conversión de áreas naturales en terreno agrícola.

Contaminación atmosférica y acústica en la naturaleza

El transporte también da lugar a la liberación de contaminantes, que pueden propagarse fuera del alcance de las redes de transporte y contribuir a las concentraciones de fondo de material particulado, ozono y dióxido de nitrógeno, afectando a personas, plantas y animales. Algunas áreas, como las regiones



montañosas, las áreas costeras y los mares, pueden resultar particularmente vulnerables a la contaminación provocada por el transporte. Los corredores de transporte que atraviesan los valles alpinos o grandes ríos como el Danubio son esenciales para la economía europea, pero también ejercen presión sobre ecosistemas únicos. Sabemos que algunos contaminantes, como el ozono troposférico, reducen el rendimiento de las cosechas, afectan al crecimiento de los árboles y causan la acidificación de los lagos.

De modo similar, los vertidos de petróleo o la liberación de sustancias peligrosas al mar pueden provocar considerables daños a la fauna marina. Reconociendo estos riesgos, son múltiples las medidas que se han tomado a nivel europeo e internacional.

La contaminación acústica procedente del transporte constituye otra preocupación, y su impacto no se limita únicamente a los ecosistemas terrestres. Los barcos de gran tonelaje emiten importantes cantidades de ruido. Sus cascos tienden a amplificar el ruido mecánico originado por el motor y las hélices. Debido a su baja frecuencia, este tipo de ruido se propaga a gran distancia en el agua y perturba la fauna marina. Las investigaciones indican que ello afecta en particular a las ballenas y a otras especies que se comunican y orientan mediante el sonido. Los impactos potenciales sufridos por las poblaciones de peces e invertebrados marinos de pequeño tamaño resultan cada vez más evidentes gracias a las [investigaciones en curso](#) ⁴⁶.

Algunas soluciones ya están disponibles y se han revelado muy eficaces a la hora de reducir la contaminación acústica en el mar

y en tierra. Por ejemplo, es posible diseñar naves con los motores más alejados del casco (por ejemplo, con motores de propulsión eléctrica situados en carcasas fuera del casco) para minimizar la amplificación del ruido. De manera análoga, sería posible rediseñar los motores y las piezas (por ejemplo, neumáticos) de los coches para reducir los niveles de ruido en origen, o podrían ampliarse las barreras de insonorización a lo largo de las autovías.

Polizones a bordo

Además de la contaminación, el transporte también puede introducir especies exóticas en nuevos hábitats, lo que supone un peligro importante para las especies locales. La construcción de grandes proyectos de transporte, como el canal de Suez, puede alterar las características esenciales de todo un ecosistema. Desde que se construyó el canal, se han introducido en el mar Mediterráneo más de 500 especies no nativas, contribuyendo a «un [catastrófico cambio de ecosistema antropogénico](#) en el Mediterráneo» ⁴⁷. En el caso del transporte marítimo, los buques de gran tonelaje, especialmente los utilizados en el transporte de mercancías, toman agua para estabilizar la nave. Dependiendo de su carga, liberan este agua de lastre, que con frecuencia lleva consigo grandes cantidades de bacterias, microbios, pequeños invertebrados, huevos y larvas de diversas especies. Si se introducen en cantidad suficiente y en ausencia de depredadores, el impacto de las especies invasoras puede ser devastador.

Un caso bien conocido y bien documentado es el del ctenóforo *Mnemiopsis leidyi*, especie nativa de la costa atlántica americana.

Mnemiopsis fue introducido en el Mar Negro por el agua de lastre a principios de la década de 1980, y tuvo efectos devastadores sobre la vida marina local, afectando a poblaciones de peces y a las comunidades de pescadores. Consciente del riesgo ecológico que supone el agua de lastre, la Organización Marítima Internacional ha establecido una serie de medidas y directrices, entre las que se encuentra el Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre.

El agua de lastre es solo una de las vías para el transporte de especies exóticas. Las semillas de frutas arrojadas desde los vehículos de pasajeros, las bacterias o los huevos de insectos que se encuentran en los restos de suelo de macetas importadas, y las aves o los peces exóticos liberados en la naturaleza pueden afectar a los ecosistemas locales.

Invertir en infraestructuras verdes

Todas las redes de infraestructuras construidas por el hombre (carreteras, vías férreas y canales navegables interiores) conectan áreas urbanas, áreas rurales y personas. Pero también erigen barreras y dividen el paisaje natural en áreas más pequeñas. Una autopista de varios carriles que atraviesa un bosque representa una barrera física para las especies de animales y plantas. Además de reducir el área total disponible para la vida silvestre, la falta de conectividad entre los diferentes hábitats hace que sus poblaciones sean más vulnerables. Los animales necesitan desplazarse para encontrar comida y reproducirse, y corren el riesgo de resultar

heridos o de morir al intentar cruzar carreteras y vías ferroviarias. Hasta las vallas situadas alrededor de las redes de transporte pueden aislar a la población de una especie concreta, limitando su patrimonio genético y volviéndola más vulnerable a las enfermedades y, en último término, a la extinción.

Mejorar la conectividad a través de túneles o puentes reduciría ciertamente la presión sobre la biodiversidad y los ecosistemas europeos. De hecho, estas iniciativas podrían planificarse a una escala mucho mayor que la de un único proyecto de infraestructuras, implicando a multitud de partes interesadas (responsables de planificación, inversores, ciudadanos, autoridades públicas a distintos niveles de gobierno, etc.).

Una «infraestructura ecológica» consta de una red estratégicamente planificada de espacios verdes de alta calidad. Requiere una visión más amplia de todos los espacios verdes (en áreas remotas, rurales y urbanas, y más allá de las fronteras nacionales), conectándolos de manera que se facilite el movimiento de las especies. A este propósito, la Unión Europea ha adoptado una [Estrategia de infraestructuras verdes](#) ⁴⁸ orientada a ofrecer una visión de una red verde transeuropea y a facilitar la coordinación entre las partes interesadas, así como el intercambio de ideas e información.

La mejor conectividad es solo uno de los resultados positivos de las infraestructuras verdes. Además de mejorar la salud pública, se percibe cada vez más como un [modo rentable](#) de reducir los riesgos naturales actuales (o futuros) relacionados con

la meteorología o la climatología ⁴⁹. Por ejemplo, en lugar de construir sistemas de alcantarillado para transportar caudales extremos de agua de lluvia, las ciudades pueden crear áreas verdes que absorban el exceso de agua.

Planificación teniendo en mente la naturaleza

Los proyectos de infraestructuras de transporte, incluidos aquellos relacionados con la red transeuropea, han contribuido a mejorar la calidad de vida en Europa, llevando servicios y bienes públicos a lugares remotos. Son varios los estudios que ⁵⁰ relacionan en parte la red transeuropea de transporte (RTE-T) con la incapacidad de la UE para alcanzar su objetivo de detener la pérdida de biodiversidad. Otros estudios ⁵¹ subrayan el impacto potencial de los proyectos de la RTE-T sobre las áreas protegidas.

La reciente política de transporte de la UE ha reforzado significativamente la consideración prestada a la naturaleza y la biodiversidad. Estas consideraciones deben tenerse en cuenta desde la fase de planificación. Además, los Estados miembros deben llevar a cabo evaluaciones de impacto ambiental para tales proyectos. [La legislación de la UE](#) ⁵² cubre también el impacto potencial de los proyectos de infraestructuras que se sitúan fuera de las áreas protegidas, pero que pueden afectarlas.

Este enfoque podría traducirse en diversas medidas sobre el terreno. Por ejemplo, en el caso de las redes de carreteras y vías férreas, la ruta



propuesta podría modificarse con el fin de dejar intactas áreas más grandes y evitar la fragmentación del paisaje. De la misma forma, podrían planificarse y construirse túneles o puentes naturales que aumenten la conectividad entre las áreas protegidas, facilitando así los desplazamientos de las poblaciones de animales. Si el proyecto no cumple estas normas, la UE podrá retirar la financiación.

La aplicación de reglas de protección medioambiental más estrictas ya ha provocado cambios en varios proyectos. Un proyecto de navegación interior, que pretendía hacer más profundo el río Weser en Alemania, facilitaría el acceso de los barcos al puerto de Bremerhaven. Una ONG medioambiental cuestionó los planes del proyecto, basándose en que incrementar la profundidad del río modificaría el nivel de salinidad y crearía mareas más fuertes, lo que supondría una amenaza para las especies animales que dependen del río y para las personas que vivían en sus riberas. El [Tribunal de Justicia de la Unión Europea](#) [sentenció](#) que el proyecto deterioraría la calidad del agua del Weser y supondría un incumplimiento de la Directiva marco sobre el agua de la UE ⁵³. Como consecuencia, el proyecto fue anulado.

Así como las redes de transporte y energía traerían prosperidad económica a Europa, una red transeuropea de infraestructuras verdes contribuiría a promover una naturaleza rica y sana.



Elecciones ecológicas: responsables políticos, inversores y consumidores

Desde caminar o utilizar coches eléctricos hasta los grandes buques contenedores o los trenes de alta velocidad, las opciones de transporte son muy amplias. Múltiples son los factores que pueden jugar un papel importante a la hora de seleccionar un modo de transporte: el precio, la distancia, la disponibilidad de infraestructuras, la comodidad, etc. El viaje en automóvil constituye el método preferido para el transporte de pasajeros en Europa. Incluso así, algunas opciones son más limpias que otras. ¿Cómo podemos elegir opciones más verdes?

El sector del transporte ofrece un servicio esencial a la sociedad actual y contribuye significativamente a mejorar la calidad de vida. En algunos casos, el transporte satisface una necesidad vital, como la distribución de alimentos, el desplazamiento al trabajo o a la escuela. En otros casos, facilita las actividades de ocio. Dependiendo del modo de transporte seleccionado, el trayecto podría generar un impacto variable sobre el medio ambiente y la salud humana. En muchos casos, podemos elegir.

Consideremos un trayecto de ida y vuelta de 5 kilómetros. Podríamos disponer de múltiples opciones: ir en bicicleta, desplazarnos solos en nuestro SUV (vehículo utilitario deportivo), compartir viaje con varios compañeros de trabajo o tomar el transporte público. Algunas opciones siempre serán más respetuosas con el medio ambiente que otras. A la vez, no todas las opciones estarán al alcance de todos. Por ejemplo,

un terreno muy accidentado sin carriles bici en un día lluvioso solo atraerá a ciclistas en buena forma. Compartir un vehículo eléctrico también es más factible cuando se cumplen determinadas condiciones, como la disponibilidad de estaciones de recarga y la existencia de una comunidad de personas que comparten vehículo.

El sector del transporte implica a una amplia variedad de partes interesadas, desde los planificadores urbanos y los fabricantes de vehículos hasta los pasajeros. Para facilitar la transición hacia un sistema de transporte ecológico y sostenible, todos los agentes deben implicarse, sin temor a cuestionarse cualquier aspecto del actual sistema de transporte. Algunas de estas preguntas podrían forzarnos a reexaminar nuestros patrones de consumo y estilo de vida: qué consideramos esencial y qué es lo que simplemente consideramos adecuado poseer.

Apoyo europeo a un transporte libre de carbono

Hoy en día, el transporte en Europa sigue dependiendo en gran medida del petróleo, con un número creciente de turistas vendidos, la mayoría de los cuales utiliza diésel. El objetivo de Europa consiste en dejar de depender de los combustibles fósiles.

El futuro del sector del transporte europeo viene definido por una serie de documentos de orientación de la UE, entre los que figuran la estrategia Europa 2020, la Hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050 y la Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte, destinados a lograr un sistema de transporte competitivo y eficiente en recursos (citado como el Libro Blanco sobre Transportes 2011).

En ellos se definen claramente los desafíos que afronta el sector del transporte: desarrollar un sistema de transporte competitivo, reducir la dependencia europea del petróleo importado y recortar las emisiones de carbono en un 60 % en 2050 (en comparación con los niveles de 1990), al tiempo que se apoya el crecimiento y el empleo.

La UE ha asignado fondos a este fin. En concreto, se espera que cerca del 20 % de los fondos de la política de cohesión de la UE (alrededor de 70 000 millones de euros para el período 2014–2020) se orienten a apoyar las inversiones en el transporte. Más de la mitad de esta cantidad servirá de apoyo a la transición hacia un sector del transporte eficiente en materia de energía y descarbonizado.

¿Conducir o no conducir?

Aun cuando los europeos de los diversos Estados miembros y grupos de edad prefieren una amplia gama de modos de transporte, la mayoría parecen decantarse por los automóviles. Según una encuesta Eurobarómetro sobre movilidad urbana⁵⁴, la mitad de los europeos utilizan el coche a diario como conductor o como pasajero. Sin embargo, el uso del automóvil varía significativamente en los distintos países de la UE. Mientras que ocho de cada diez encuestados en Chipre utilizan el coche a diario, en Hungría solo es este el caso en menos de la cuarta parte de la población.

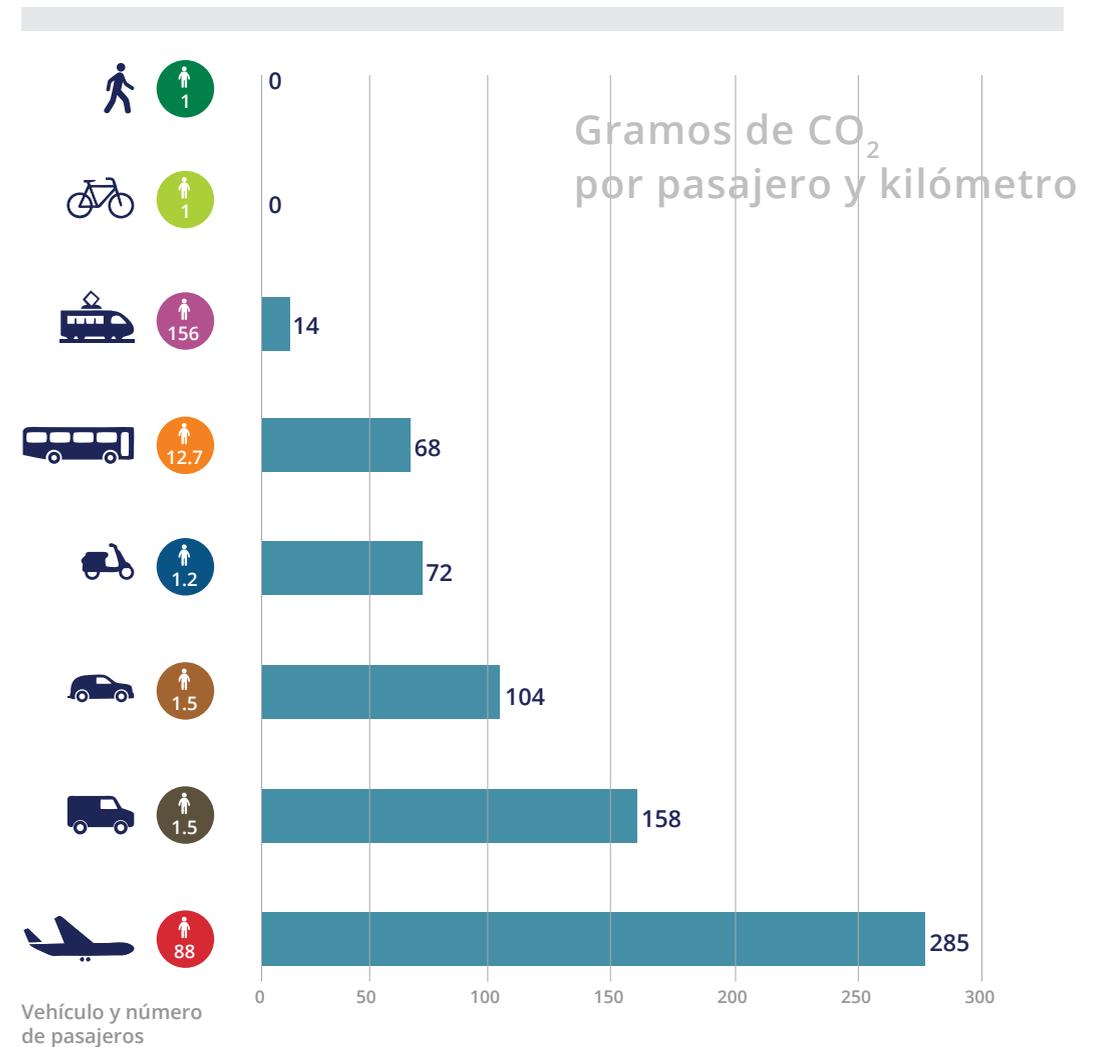
El uso diario del transporte público es elevado en Hungría, la República Checa, Estonia y Letonia. En Chipre, tres cuartas partes de los encuestados nunca toman el transporte público. Los Países Bajos, Dinamarca y Finlandia presentan una proporción elevada de ciclistas, con un 43 %, un 30 % y un 28 % de encuestados que montan en bicicleta a diario, respectivamente.

No es sorprendente que en los países con una elevada tasa de uso diario del vehículo se empleen con menos frecuencia el transporte público y las bicicletas. Tampoco es sorprendente que los europeos de edades comprendidas entre los 15 y los 24 años sean con diferencia el grupo más propenso a utilizar el transporte público al menos una vez al día.

Por tanto, la cuestión es cómo animar a los europeos a que opten por modos de transporte más ecológicos.

Emisiones de dióxido de carbono procedentes del transporte de pasajeros

Existe una amplia gama de opciones de transporte, pero no siempre es fácil elegir aquella con las emisiones más bajas. Un modo de medir su impacto medioambiental es analizar las emisiones de CO₂ por pasajero y kilómetro recorrido.



Nota: Las emisiones de CO₂ se calculan utilizando una estimación de la cantidad de CO₂ por pasajero y kilómetro. Se analizan distintos modos de transporte, empleando para las estimaciones un número promedio de pasajeros por modo de transporte utilizado. A medida que aumenta el número de pasajeros en un vehículo, aumentan las emisiones totales de CO₂ de dicho vehículo, pero las emisiones por pasajero disminuyen. Se estima que el factor de emisión de barcos en el interior es de 245 g CO₂/km, pero aún no se dispone de datos comparativos con los de otros modos.

El futuro del automóvil: ¿compartidos y eléctricos?

Los combustibles más limpios y la mayor eficiencia del combustible pueden contribuir a reducir hasta cierto punto el impacto del transporte sobre el medio ambiente y sobre la salud. La UE y los fondos nacionales apoyan desde hace mucho tiempo los combustibles alternativos, dando lugar a considerables mejoras en la eficiencia de los combustibles y en el rendimiento de los motores. Sin embargo, también es preciso desarrollar normas comunes y una amplia infraestructura de recarga de combustible con el fin de favorecer el uso más extendido de combustibles más limpios. Los usuarios y compradores de vehículos tienden a elegir vehículos que utilizan carburantes alternativos cuando confían en poder recargar el combustible o la electricidad sin riesgo de agotar el combustible en la carretera.

Para facilitar la construcción de infraestructuras (por ejemplo, puntos de recarga en toda Europa) y unas especificaciones técnicas comunes (por ejemplo, una norma común de enchufe para la recarga), la UE ha establecido una estrategia global de combustibles alternativos que cubre todos los modos de transporte en su comunicación sobre «Energía limpia para el transporte⁵⁵».

En función de las distancias que debe recorrer, un buque de grandes dimensiones tiene necesidades energéticas muy diferentes de las de un coche eléctrico compacto diseñado para viajes cortos en el centro urbano. Dadas estas diferencias, es obvia la necesidad de una combinación integral de combustibles alternativos.



También se prevé que el desarrollo del mercado de combustibles alternativos, incluidas las inversiones en su infraestructura, impulse la economía y cree nuevos puestos de trabajo. De acuerdo con las investigaciones de la Fundación Europea para el Clima, construir coches más ecológicos crearía 700 000 empleos adicionales en la UE en 2025. Además, el mercado de combustibles alternativos también podría reducir significativamente la dependencia de la UE respecto al petróleo y, en consecuencia, limitar también los riesgos económicos asociados a las fluctuaciones en el suministro.

La renovación de las flotas existentes con modelos más eficientes llevará tiempo. Dada la mayor longitud de su vida útil, sustituir las flotas de aeronaves, trenes y barcos llevará más tiempo que la de los coches y camiones. En el caso de los turismos, los programas para compartir coche podrían ofrecer de hecho una alternativa interesante a la del modelo de «un coche por hogar», especialmente para los residentes urbanos, y acelerar la renovación de la flota. Compartir coche también significaría un ahorro para el usuario, ya que los costes de compartir un vehículo (compra, mantenimiento, seguro, etc.) serían compartidos por un grupo de usuarios. También podría reducir el número de coches estacionados en las ciudades. Lo que solía ser un símbolo de estatus social (la propiedad de un vehículo) ya no debe percibirse como tal.

¿Más impuestos para los modos de transporte más contaminantes?

Los precios pueden proporcionar un impulso adicional para que el usuario utilice un modo de transporte más ecológico. La fiscalidad

aplicada a modos de transporte más contaminantes los encarece y tiende a reducir su demanda. Lo contrario es válido en el caso de opciones más limpias: reducir los impuestos puede atraer a un mayor número de usuarios hacia un transporte más limpio. Más de la mitad de los europeos considera que los menores precios y una mejora del transporte público constituyen la vía idónea para mejorar el desplazamiento urbano.

El combustible del transporte por carretera ya está sometido a múltiples impuestos en la UE en comparación con otros modos de transporte. No obstante, la fiscalidad aplicada a los diferentes tipos de combustibles empleados en el transporte por carretera varía, influyendo así en la composición de la flota de vehículos. Por ejemplo, unos impuestos más bajos y otros incentivos sobre el diésel en muchos países de la UE han dado lugar a un incremento considerable de las ventas de vehículos diésel. Aunque los vehículos diésel podrían haber contribuido a reducir las emisiones de GEI, su promoción indirecta y la creciente adopción de los mismos ha contribuido a la contaminación atmosférica en Europa.

Los subsidios y las exenciones fiscales son algo habitual en el sector del transporte. Si en algunos casos se promueven opciones más ecológicas, como el transporte público, otras, como el tratamiento fiscal preferente a los vehículos de empresa o las exenciones fiscales al combustible utilizado para los viajes internacionales en avión o barco, han dado lugar a un mayor uso del coche o a un incremento del consumo de energías fósiles. Una vez más, la influencia global podría resultar significativa.

Por ejemplo, en Alemania, el mayor mercado automovilístico europeo, aproximadamente el 64 % de todos los coches nuevos fueron matriculados a nombre de empresas en 2014.

La elevada adopción de coches eléctricos en los Países Bajos y en Noruega ha estado estrechamente relacionada con una serie de incentivos ofrecidos a los posibles compradores. Sin embargo, los consumidores podrían volver fácilmente a los coches con motor de combustión si cesasen dichos incentivos. En los Países Bajos, las normas fiscales aplicadas a los vehículos híbridos y a los híbridos que se conectan a la red cambiaron, y las nuevas normas entraron en vigor el 1 de enero de 2016. Este cambio dio lugar a una caída enorme e inmediata de las [ventas de coches eléctricos](#) ⁵⁶. También se observaron reacciones similares en otros países, incluida Dinamarca.

Hacer que el usuario pague por las infraestructuras

Cobrar por el uso de las infraestructuras es otra herramienta eficaz para influir sobre los precios del transporte, y por tanto, en la demanda. Existen varios modos para gravar la infraestructura viaria en Europa. Con frecuencia, los peajes consisten en el pago de un precio por distancia recorrida, mientras que los distintivos (las «viñetas») permiten que el vehículo utilice la infraestructura viaria de un país durante un determinado período de tiempo.

En 2015, 27 de los países miembros del EEE aplicaban algún tipo de tasa viaria a los

vehículos pesados (por ejemplo, camiones y autobuses). La Directiva del distintivo europeo de la UE prevé tasas a los usuarios de las carreteras para dichos vehículos. Las autoridades regionales y nacionales pueden mejorar las infraestructuras mediante el paso del cobro de viñetas a los peajes electrónicos. Un uso más amplio y sistemático de peajes justos y eficientes basados en el principio de que «quien contamina (el usuario), paga» dirigirá a los usuarios hacia opciones de transporte más sostenibles.

Las autoridades públicas también desempeñan un papel esencial a la hora de garantizar que los distintos sistemas de transporte estén conectados (por ejemplo, ferrocarril con transporte aéreo) y sean interoperables (por ejemplo, que no sea necesario comprar billetes adicionales), y que las señales de precios sean coherentes. Mediante su poder normativo y de financiación, las autoridades públicas también ayudan a conformar el sistema de movilidad del futuro. Por ejemplo, podrían garantizar que las cuestiones ligadas a la descarbonización y la adaptación al cambio climático tengan siempre en cuenta en todos los planes de infraestructuras. Las autoridades públicas también pueden facilitar la cooperación entre las distintas partes interesadas, mejorando el intercambio de conocimientos técnicos e ideas innovadoras, y contribuyendo a que los diferentes operadores se preparen y afronten el impacto del cambio climático. Una mayor interoperabilidad entre los servicios ferroviarios europeos podría ofrecer una oportunidad de canalizar grandes volúmenes de mercancías hacia este modo, más respetuoso con el medio ambiente.



El transporte es un sector complejo con muchas partes interesadas en los sectores público y privado, como proveedores de infraestructuras y servicios en los distintos modos, fabricantes de vehículos, reguladores y en último término, los usuarios. Muchas partes interesadas únicamente tienen una perspectiva parcial del sistema. Además, el transporte requiere muchas inversiones prolongadas y costosas en infraestructura, aeronaves, trenes, barcos y otros equipos de transporte. Una gran parte de estas inversiones procede de fondos públicos.

La descarbonización del sector del transporte afectará a todos los europeos y a toda la economía. El sector de la energía en la UE deberá adaptarse a los cambios de demanda. Por ejemplo, un mayor uso de los vehículos eléctricos generará una demanda adicional de electricidad. Además, se espera que la descarbonización del sector del transporte afecte al sector del refinado del petróleo, ofreciendo al mismo tiempo nuevas oportunidades en los combustibles alternativos. También puede impulsar la competitividad en Europa, permitiendo a los fabricantes europeos desarrollar y exportar tecnología de transporte avanzada.

Movilidad inteligente e innovadora

Una parte de la demanda de movilidad procede del estilo de vida y de los hábitos. Con unos niveles de ingresos cada vez mayor, aumenta el número de europeos que viaja a distintas partes del mundo por trabajo y por ocio. Los viajes en avión, que solían ser una experiencia memorable al alcance de solo unos pocos hace apenas

50 años, son ahora relativamente habituales. Lo mismo ocurre con la propiedad de un automóvil, aun cuando ello signifique que un vehículo privado pase la mayor parte de su tiempo en el garaje. Los patrones de consumo han evolucionado continuamente y seguirán haciéndolo. Como consecuencia del cambio climático podrían incorporarse a la oferta turística nuevos destinos de vacaciones, como la región ártica. Tenemos a nuestro alcance, sin embargo, elegir opciones más ecológicas.

Las soluciones innovadoras realmente pueden desafiar algunos de nuestros patrones de consumo y satisfacer a la vez la necesidad de movilidad. La innovación no solo implica diseños de ingeniería y eficiencia energética, sino que también cubre nuevos modelos de negocio y de propiedad. En un mundo de viajes organizados muy concentrados, las empresas pueden explorar alternativas de ecoturismo, como vacaciones ciclistas y camping en toda Europa, por ejemplo.

Una red adecuada de vías ciclables puede incitar a viajeros interurbanos y a quienes circulan por placer a ir en bicicleta. Algunos países de la UE ya están introduciendo redes de infraestructuras para bicicletas que van más allá de los centros urbanos. Alemania ha inaugurado recientemente el primer tramo de lo que será una «autovía» de 100 km reservada para las bicicletas que recorrerá diez ciudades y cuatro universidades en la región del Ruhr. Por la autovía para bicicletas no circulará tráfico de ningún otro tipo y utilizará principalmente vías ferroviarias en desuso y reconvertidas. De acuerdo con diversas estimaciones, se espera que la [autovía para](#)

[bicicletas](#) reduzca la carga de tráfico de la zona en hasta 50 000 coches cada día una vez completada ⁵⁷.

La innovación también podría contribuir a mejorar la logística de los transportes y el transporte por carretera en general. Muchos camiones no están completamente cargados en el momento de realizar su viaje de vuelta, por lo que mejorar la logística operativa permitiría reducir el número de «viajes en vacío» y, por tanto, el número de camiones en la carretera. Una flota de [camiones sin conductor](#) acaba de recorrer 2 000 km en Europa ⁵⁸. Los coches sin conductor podrían también estar en fase de proyecto. Regulando la velocidad, se espera que reduzcan el consumo de combustible. Pueden mejorar también las necesidades de movilidad de algunos grupos sociales como niños y ancianos. Podrían construirse sistemas de transporte inteligentes para prevenir accidentes y reducir el consumo de combustible y los atascos.

La movilidad inteligente combina distintos modos y opciones (transporte público, coche compartido, servicios de alquiler de vehículos, taxis y un sistema de bicicletas) para satisfacer las necesidades de movilidad utilizando las tecnologías de la información, las aplicaciones y la facturación inteligente.

La innovación y la investigación serán sin duda dos de las fuerzas que impulsen la transición hacia una movilidad más inteligente y limpia. Así pues, ¿qué deberíamos explorar a continuación: los triciclos alimentados por energía solar, las velas y paneles solares en los barcos, o la asistencia de primeros auxilios mediante drones?

Lectura adicional

Fuentes de la AEMA (vii)

- Informe de la AEMA n.º 7/2015 — Evaluando 15 años de integración de las políticas de transporte y medio ambiente — TERM 2015: Indicadores de transporte que siguen el avance hacia los objetivos medioambientales en Europa
- Informe de la AEMA — Explicación de las emisiones del transporte por carretera: guía no técnica (2016)
- Informe de la AEMA n.º 8/2014 — Adaptación del transporte al cambio climático en Europa
- Informe de la AEMA n.º 5/2015 — Calidad del aire en Europa — Informe de 2015
- Informe de la AEMA n.º 3/2016 — Mapeo y evaluación del estado de los ecosistemas europeos: progreso y desafíos
- Informe técnico de la AEMA n.º 12/2015 — Explorando soluciones naturales: papel de las infraestructuras verdes en la mitigación de los impactos de peligros naturales relacionados con la meteorología y el cambio climático
- Informe técnico de la AEMA n.º 4/2013 — Impacto del transporte marítimo internacional sobre la calidad del aire en Europa y el cambio climático
- SOER 2015 — El medio ambiente en Europa: Estado y perspectivas 2015, el informe resumido y el análisis europeo sobre transporte (el informe resumido está disponible en 25 idiomas europeos)

Fuentes externas

- Eurobarómetro especial 406, «Las actitudes de los europeos hacia la movilidad urbana» (2013)
- Paquete sobre movilidad urbana propuesto por la Comisión Europea (diciembre de 2013)
- Explicación de las estadísticas — Estadísticas sobre transportes de pasajeros de Eurostat
- Informe Medioambiental de la Aviación Europea (2016) de EASA, AEMA, EUROCONTROL
- Consejo Internacional sobre Transporte Limpio

(vii) Disponibles en inglés únicamente, a menos que se indique lo contrario.

Notas finales

- 1 http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Air_transport_statistics
- 2 <http://ftp.jrc.es/EURdoc/eur20746en.pdf>
- 3 www.eea.europa.eu/highlights/reported-co2-emissions-from-new
- 4 http://ec.europa.eu/smart-regulation/roadmaps/docs/2016_move_046_decarbonization_of_transport_en.pdf
- 5 http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_LaboratoryToRoad_2014_Report_English.pdf
- 6 www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015
- 7 http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_LaboratoryToRoad_2014_Report_English.pdf
- 8 www.theguardian.com/environment/2016/jan/16/world-health-organisation-figures-deadly-pollution-levels-world-biggest-cities
- 9 www.lemonde.fr/pollution/article/2016/01/20/nouveau-pic-de-pollution-a-paris_4850175_1652666.html
- 10 www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015, Chapter 9, p. 44. Figures include PM_{2.5}, O₃ and NO₂
- 11 For impacts of individual pollutants on the human body, see www.eea.europa.eu/publications/eea-signals-2013
- 12 www.eea.europa.eu/publications/explaining-road-transport-emissions
- 13 www.eea.europa.eu/publications/noise-in-europe-2014, p. 46
- 14 EEA-Framework contract report 'Compilation of transport success stories', p. 87
- 15 www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/exceedance-of-air-quality-limit-3/assessment-1
- 16 www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015.
- 17 <http://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Report.pdf>
- 18 www.eea.europa.eu/publications/consumption-and-the-environment-2012, p. 27.
- 19 www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421511010603
- 20 www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421513009701
- 21 <http://ec.europa.eu/transport/modes/road/studies/doc/2014-02-03-state-of-the-eu-road-haulage-market-task-a-report.pdf>
- 22 <http://ec.europa.eu/competition/publications/KD0214955ENN.pdf>
- 23 www.theguardian.com/uk/2000/sep/14/tonyblair.oil
- 24 www.nielsen.com/us/en/insights/news/2014/digital-days-how-online-shoppers-are-shaping-europes-grocery-market.html; <http://ecommercenews.eu/the-state-of-online-grocery-retail-in-europe>
- 25 http://ctl.mit.edu/library/environmental_analysis_us_online_shopping
- 26 <http://ec.europa.eu/environment/action-programme/>
- 27 http://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/bio_foodwaste_report.pdf
- 28 www.eea.europa.eu/themes/agriculture/greening-agricultural-policy/cap-project
- 29 TERM 2015, p. 58 www.eea.europa.eu/publications/term-report-2015
- 30 www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/cop-pdf-06.pdf
- 31 [www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569964/IPOL_STU\(2015\)569964_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569964/IPOL_STU(2015)569964_EN.pdf)
- 32 <http://ec.europa.eu/transport/modes/air/aviation-strategy/documents/european-aviation-environmental-report-2016-72dpi.pdf>
- 33 www.icao.int/environmental-protection/Documents/EnvironmentReport-2010/ICAO_EnvReport10-Ch2_en.pdf
- 34 www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901113001366

- 35 www.icao.int/environmental-protection/CarbonOffset/Pages/default.aspx
- 36 www.yousustain.com/footprint/howmuchco2
- 37 www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise/data-and-statistics
- 38 UNWTO Tourism Highlights, 2015 Edition
- 39 Peeters P., Szimba E., Duijnisveld M., 2007, 'Major environmental impacts of European tourism transport', Journal of Transport Geography
- 40 Eijgelaar, E., Thaper, C. & Peeters, P. (2010) Antarctic cruise tourism: the paradoxes of ambassadorship, 'Last chance tourism' and greenhouse gas emissions. Journal of Sustainable Tourism, Volume 18, Issue 3, pp. 337–354.
- 41 Andreas Papatheodorou, 2010. 'Aviation and Tourism: Implications for Leisure Travel'
- 42 http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/shipping/docs/marine_transport_en.pdf
- 43 <http://ec.europa.eu/transport/modes/air/aviation-strategy/documents/european-aviation-environmental-report-2016-72dpi.pdf>
- 44 [www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569964/IPOL_STU\(2015\)569964_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569964/IPOL_STU(2015)569964_EN.pdf)
- 45 <http://skift.com/2014/04/25/carbon-offsets-once-hyped-lose-allure-in-tourism-sector>
- 46 http://e360.yale.edu/feature/how_ocean_noise_pollution_wreaks_havoc_on_marine_life/2978
- 47 http://imedea.uib-csic.es/master/cambioglobal/Modulo_III_cod101608/tema%2011-invasoras%202013-2014/marine%20invasions/gallil2007..pdf
- 48 http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/index_en.htm
- 49 www.eea.europa.eu/publications/exploring-nature-based-solutions-2014
- 50 www.surf-nature.eu/uploads/media/Thematic_Booklet_Green_Infrastructure.pdf (Study commissioned by Interreg funds); <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-3a015679-961c-4173-8dc0-5411945c5839>
- 51 TERM 2015, pp. 42–43, and Box 4.5
- 52 http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm
- 53 <http://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/2015-07/cp150074en.pdf>
- 54 http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_406_en.pdf
- 55 http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/cpt/index_en.htm
- 56 www.bovag.nl
- 57 www.dw.com/en/germanys-bicycle-autobahn-pedaling-nowhere/a-19155674
- 58 <http://qz.com/656104/a-fleet-of-trucks-just-drove-themselves-across-europe>

Señales de la AEMA 2016

La Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) publica anualmente Señales (es una publicación anual de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) un informe en el que se incluyen artículos sobre temas de interés para el debate medioambiental y para el público en general. Señales 2016 se centra en el transporte y la movilidad.

El transporte conecta personas, culturas, ciudades, países y continentes. Es uno de los principales pilares de la sociedad y de la economía modernas. Al mismo tiempo, es responsable de una cuarta parte de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de la UE, y causa contaminación del aire, contaminación acústica y fragmentación del hábitat. Señales 2016 examina cómo el transporte europeo dependiente del carbono puede convertirse en un sistema de movilidad limpio e inteligente.

Agencia Europea del Medio Ambiente

Kongens Nytorv 6
1050 Copenhagen K
Dinamarca

Tel: +45 33 36 71 00
Página web: eea.europa.eu
Consultas: eea.europa.eu/enquiries



Publications Office

Agencia Europea del Medio Ambiente



TH-AP-16-002-ES-N
10.2800/120042

© EEA

