

# Importancia del estudio de la movilidad en la seguridad vial

Subdirección General de Gestión de la Movilidad y Tecnología

junio2025

## CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	3
II. ¿QUÉ ES LA MOVILIDAD? .....	5
III. DE DÓNDE VENIMOS...UN PASADO NO MUY LEJANO .....	8
III.1 Movilidad interurbana por carretera.....	8
III.2 Evolución del uso unitario de los vehículos.....	10
III.3 Evolución de la movilidad en el transporte público interurbano .....	11
IV. ¿CÓMO HA EVOLUCIONADO LA SEGURIDAD VIAL? .....	13
IV.1 La Seguridad Vial a finales del siglo XX y comienzos del XXI .....	13
IV.2 Una evolución muy positiva que se ha ido moderando .....	14
V. UN ESCENARIO DE MOVILIDAD EN TRANSFORMACIÓN.....	18
VI. EL NUEVO IMPULSO DE LA DGT PARA OBJETIVOS AMBICIOSOS.....	23
VI.1 La Estrategia de Seguridad Vial 2030 .....	23
VI.2 El nuevo límite de 30 km/h en ciudad .....	24
VI.3 Los equipos de control de velocidad .....	26
VI.4 Los Centros de Gestión de Tráfico.....	28
VI.5 Los medios aéreos de la DGT: UMA .....	29
VI.6 El Centro de Tramitación de Denuncias Automatizadas (ESTRADA).....	31
VII. PERSPECTIVAS.....	32
VIII. CONCLUSIONES.....	33

### APÉNDICE DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

- A. Situación existente en la movilidad y fuentes de información Las ciudades de España y la movilidad
  - Las metodologías para la caracterización de la movilidad
  - La calidad de la red viaria y sus propuestas de seguridad vial
- B. Sobre la nueva movilidad
  - Movilidad compartida. Viaje compartido
  - Movilidad automatizada
  - Tendencias en el mercado de venta de turismos y sus consecuencias

- El teletrabajo como nuevo factor en la movilidad
- La movilidad en la España Vacía
- La movilidad turística
- La distribución urbana de mercancías
- C. Factores específicos en la accidentalidad vial El consumo de alcohol en la conducción
  - El consumo de drogas en la conducción
  - La distracción y la seguridad vial
  - La fatiga al volante

2

## I. INTRODUCCIÓN

El objeto de este documento es mostrar que cualquier planteamiento para configurar una estrategia de seguridad vial está incompleto si no está apoyado de un análisis riguroso de lo que denominamos movilidad, entendida como el conjunto de elementos que definen el desplazamiento de personas y mercancías en nuestro entorno.

Estos desplazamientos se caracterizan por una serie de aspectos que van desde los más obvios, como los motivos, el modo y los medios, las infraestructuras utilizadas, el coste, el horario, etc. a otros menos evidentes, pero también relevantes, como la estructura territorial de la distribución de la población y actividad ciudadana y económica, los indicadores económicos, la disponibilidad de información, el impacto energético y ambiental.

También, inciden otros aspectos directamente vinculados con la sociedad, tanto como conductores y usuarios de movilidad como con la generalidad de los ciudadanos que son beneficiarios de un sistema de movilidad y, en ocasiones, también perjudicados por sus efectos negativos como la accidentalidad vial.

La combinación de todos ellos conforma una movilidad cada vez más compleja y con más matices y de la que “surgen” nuevos efectos sobre la seguridad vial a la vez que otros crecen, disminuyen o, en cualquier caso, se transforman.

Además, en los últimos años la disponibilidad de datos está haciendo que sea cada vez más asequible contar con información actualizada y que puede ser aprovechada para ajustar el diseño de actuaciones y estrategias.

Nos circunscribimos tanto al ámbito de la **movilidad urbana y metropolitana** ya que es el que muestra, inicialmente, un proceso de transformación más amplio en muchos de los conceptos que acabamos de citar, como también en el de la **movilidad interurbana**.

A lo largo del documento presentamos varios ejemplos de análisis que están de plena actualidad, aunque siempre valorando que estén asentados o con mayor potencial de impacto en el medio plazo en el ámbito de la Estrategia de Seguridad Vial 2030.

3

Francisco José Ruiz Boada

Subdirector General de Gestión de la Movilidad y Tecnología de la DGT

## II. ¿QUÉ ES LA MOVILIDAD?

Una definición operativa de lo que es la movilidad, y que nos sirve para contar con un punto de partida para nuestro análisis, puede ser la siguiente yendo más allá del simple desplazamiento físico, englobando una serie de aspectos que lo caracterizan.

**“movilidad es el conjunto de desplazamientos físicos de personas o cosas y que va acompañado de un amplio número de características y de efectos”.**

**MOVILIDAD SOSTENIBLE: SOCIAL (Incluye la Seguridad Vial), ECONÓMICA Y AMBIENTAL**

Las bases de la movilidad urbana estarían conformadas por: •

Unas bases físicas, dentro de las cuales se encuentran:

- **Los puntos de origen y destino del desplazamiento** y las características de estos que vienen dados por la estructura urbana de la ubicación de las residencias, los puestos de trabajo, los centros educativos, las actividades comerciales, las actividades sanitarias, etc.
- **La red de transporte** por la que tienen lugar los desplazamientos y actividades asociadas (como el aparcamiento).
- **La tipología de vehículos** utilizados para los desplazamientos definida por su capacidad de personas o masa / volumen, dimensiones, propulsión
- Unas bases o elementos sociales que hacen necesario o inducen el desplazamiento:
  - **Motivo de desplazamiento:** ida y vuelta al trabajo / centro de estudio, visitas a familiares y amigos, gestiones de trabajo, compras, gestiones administrativas, ocio, etc.
  - **Estructura demográfica, de género, etc.**
  - Incipientes pero cada vez más en cuenta **percepciones sociales** sobre temas ambientales y ...también de seguridad física y vial.
- Unas bases económicas o de disponibilidad de medios económicos por parte de los individuos, empresas y administraciones.

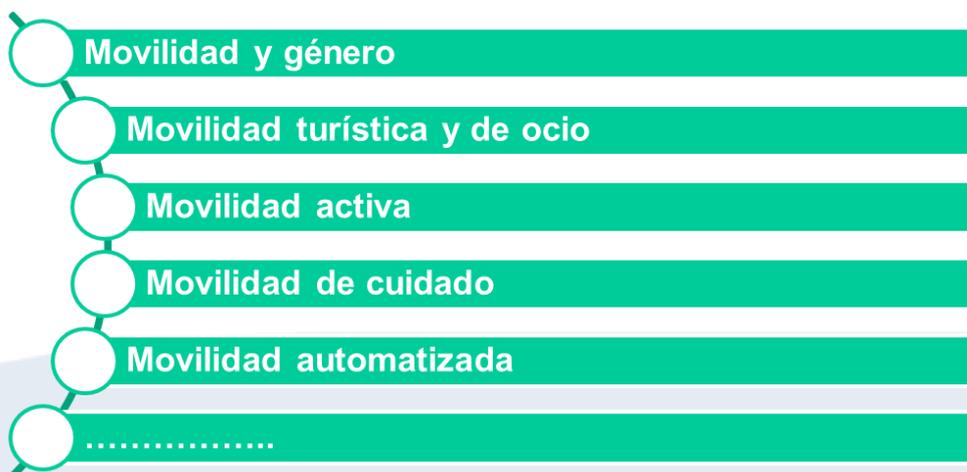
En un segundo nivel estarían los aspectos o elementos relacionados con la organización o la forma en la que se materializa la movilidad y que incluyen:

- **Las normativas o regulaciones**, afectando a aspectos como la circulación y estacionamiento, la coexistencia entre modos, los límites al impacto ambiental y... por supuesto la seguridad vial en sus principales factores: personas, vehículos e infraestructuras.
- La **forma en la que se configura la oferta de movilidad**: desde la mayor o menor disponibilidad de opciones de transporte hasta el coste para el usuario (y la sociedad) pasado por el sistema de uso: propiedad del vehículo, uso compartido, etc.

Con todo esto se pueden identificar las **características básicas de la movilidad**:

<b>Características básicas de la movilidad</b>
<b>Origen y destino del desplazamiento.</b>
<b>Distancia medida en unidades espaciales, de tiempo o en coste</b>
<b>Modo de transporte</b>
<b>Medio de transporte</b>
<b>Motivo de desplazamiento</b>
<b>Frecuencia / recurrencia</b>
<b>Estacionalidad</b>
<b>Otras complementarias</b>

Desde finales del siglo XX la visión sobre la movilidad se ha ido haciendo cada vez más compleja conforme la sociedad ha sido más consciente de su importancia y de sus efectos. Han surgido así enfoques sobre la movilidad con apellidos cada vez más variados y que partiendo de adjetivos ahora tan comunes como “sostenible” han ido evolucionando y añadiendo acepciones como movilidad de género, inclusiva, de cuidado, activa, etc. Todas ellas tienen también características de la movilidad diferentes, incluyendo también su faceta de seguridad en el uso en lo que respecta a su materialización.



***Pero...una reflexión...¿Por qué hay que analizar la movilidad desde el punto de vista de género para completar una buena estrategia para la Seguridad Vial?***

*Las características de la movilidad de las personas son diferentes según su género. Esto se traduce también en las decisiones relacionadas con la seguridad de uso.*

*En muchas sociedades, la denominada movilidad del cuidado todavía está muy asociada al género femenino. Esta movilidad se realiza con un reparto modal muy diferente del de otros motivos / tipos.*

- *Todavía el diseño de los vehículos y de las medidas de seguridad no tiene en cuenta las características físicas de las conductoras. [https://www.fundacionlineadirecta.org/sala-deprensa/-/asset\\_publisher/3polfsFvW0wN/content/coches-seguros-para-todos](https://www.fundacionlineadirecta.org/sala-deprensa/-/asset_publisher/3polfsFvW0wN/content/coches-seguros-para-todos).*
- *Ejemplo de relevancia del género en la SV: Accidentes por ángulos muertos de ciclistas por parte de camiones en las áreas de Londres y París: mucho mayor número de mujeres fallecidas que hombres.*
- *Una hipótesis plausible puede ser que las ciclistas no se muevan a posiciones más visibles por su mayor cumplimiento respetando las líneas y sean así atropelladas en los giros de los vehículos pesados.*

La seguridad en el uso de cualquier sistema u opción de movilidad es un atributo que, aunque se da por supuesto, no ha tenido siempre la atención que merece por parte de la sociedad hasta fechas relativamente recientes. Ahora, por fin, la seguridad forma parte de los apellidos comunes y apareciendo en primer lugar como muestra de que va (o debe ir) antes que cualquier otra...con la **Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030 y con la Estrategia de Seguridad Vial 2030** en el ámbito de la movilidad viaria.

Ninguna Estrategia de Seguridad Vial local, regional o estatal puede construirse sin un análisis de la movilidad y sus bases, de forma que hay que conocer bien aspectos como:

- Demografía.
- Estructura territorial y urbana.

- Economía.
- Medio Ambiente.
- Tecnología.
- .... Incluso Sociología.

Por eso, resulta conveniente conocer las fuentes de información, planes y estudios de movilidad que pueden contar con información de potencial interés para la Seguridad Vial.

El análisis de previsiones demográficas, económicas y sociales también es también relevante para conformar las estrategias a medio plazo.

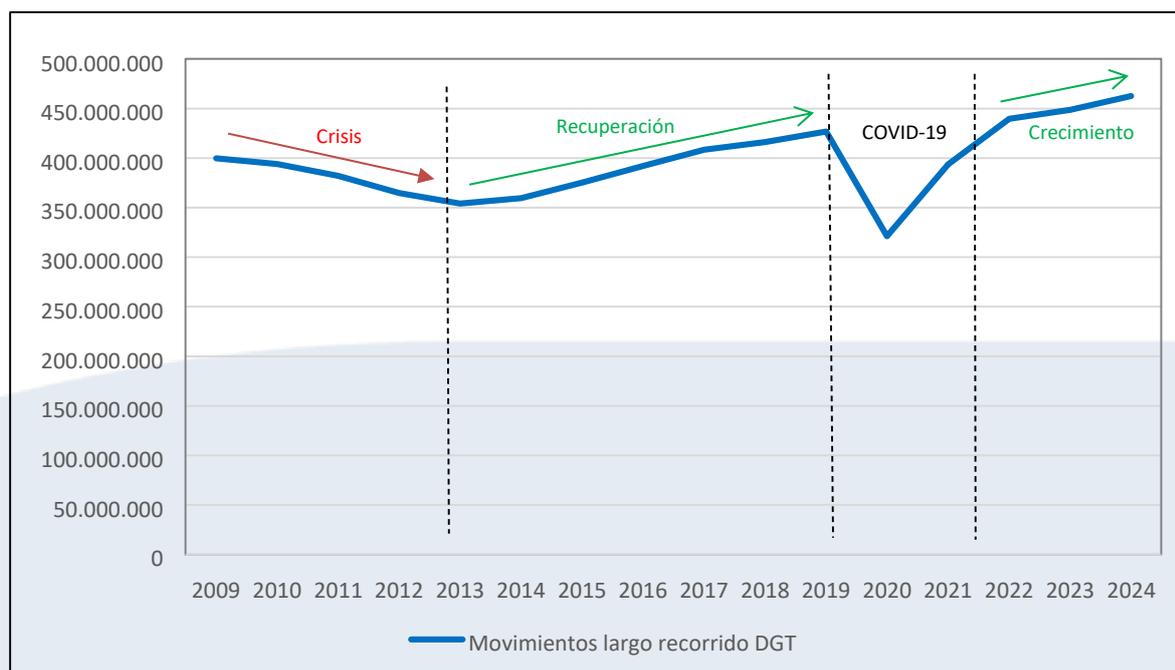
### **III. DE DÓNDE VENIMOS...UN PASADO NO MUY LEJANO**

#### **III.1 Movilidad interurbana por carretera**

La relación entre la mayoría de los indicadores de demanda de desplazamientos y la actividad económica es más estrecha de lo que podríamos pensar. Así, la mayoría de los modelos globales de previsión de viajes en el mundo se configuran a partir de indicadores de actividad económica que van desde los agregados como el PIB y el PIB per capita hasta el número de empleos o la renta de las familias y empresas.

Lógicamente, el reparto de los viajes entre los diferentes modos se ve influenciado por la estructura relativa de la oferta entre cada uno de ellos, de manera que modificaciones estructurales dan lugar a cambios de modos, aunque estos, normalmente, no se manifiestan en cambios bruscos en el tiempo.

Así, la movilidad interurbana por carretera en el conjunto de España sigue más o menos una evolución muy asociada con indicadores de actividad económica. El siguiente gráfico de evolución de los desplazamientos de largo recorrido registrados por la DGT entre 2009 y 2023 es bastante ilustrativo al respecto.



Fuente: DGT

La evolución de este indicador habla por sí sólo sobre cómo ha variado el nivel de actividad y de tráfico en España. Descenso por la crisis hasta el 2013 como punto más bajo para luego recuperar y disminuir abruptamente con la pandemia de la COVID-19 en 2020 y 2021 y continuar la tendencia de crecimiento en 2022 y 2023.

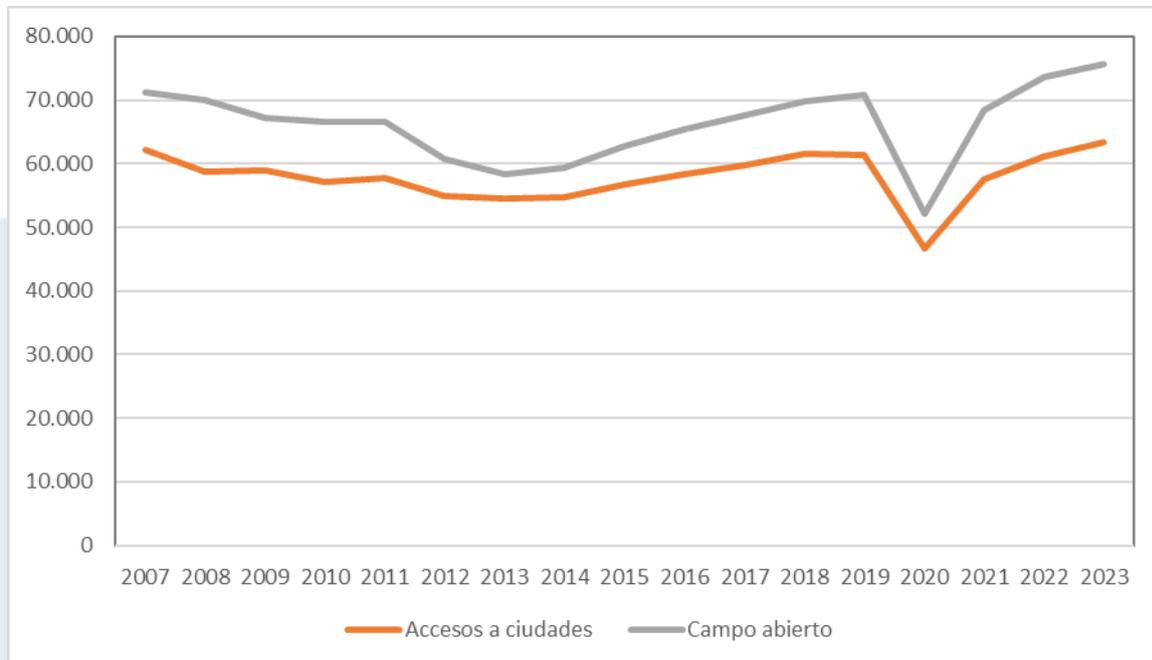
Todo lo sucedido ha tenido su impacto en la movilidad y por derivación en la Seguridad Vial. Poniendo el foco en todo lo que llevamos de siglo XXI ya se pueden diferenciar varias bases:

- **2000-2007.** Gran incremento de actividad. Récord de venta de coches nunca igualado en 2004: **1,6 millones de turismos....**
- **2008-2013.** Gran recesión. Descenso del tráfico nunca visto.... **Cerca de un 18% en interurbano.**
- **2013-2019.** Recuperación paulatina. Volviendo a 2007.
- **2020-????.** Pandemia de la Covid-19 como catalizador de cambios ¿asentados?: sociales y en la movilidad teletrabajo, compra online, delivery...Recuperación. Volviendo a cifras de 2007 y superándolas.

Y en todos los períodos anteriores en un segundo plano, pero imparable otros aspectos como evolución tecnológica, creciente valoración medioambiental, envejecimiento y España vaciada, turismo como actividad de referencia, etc.

También se puede caracterizar la evolución del tráfico desagregando entre el asociado con las ciudades y en los tramos más abiertos. El tráfico (medido en vehículo-km) en el acceso a las ciudades como agregado en las vías de la red a cargo del Estado entre 2013 y 2022 aumentó a un ritmo anual del 1,3% mientras que entre 2000 y 2007 el crecimiento medio anual fue del 4,8% ...

Hasta 2022 no se recuperaron las cifras de 2007 para tener crecimientos ya mayores del 2,0% en 2023 frente a 2022.



Fuente: Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

Entre 2007 y 2013 (punto más bajo tras la crisis) el tráfico en la RCE descendió un 18,1% en los tramos más interurbanos y un 12,2% en los accesos en las ciudades

### III.2 Evolución del uso unitario de los vehículos

A nivel de uso unitario, un reciente estudio realizado por la DGT a partir del análisis de la información obtenida en las ITV ha estimado la evolución de los km anuales realizados por cada categoría de vehículo en donde se aprecia también el efecto de la pandemia y la posterior recuperación, así como el gran uso de los tractores industriales y autobuses y los menores recorridos de motocicletas y ciclomotores.

**Tabla 6: Kilómetros recorridos anualizados, por categoría de vehículo y año de inspección.**

	Ciclomotores	Motocicletas	Turismos	Furgonetas	Camiones (<=3500Kg MMA)	Camiones (>3500Kg MMA)	Autobuses	Tractores Industriales
2014	2.622	3.370	11.624	12.651	13.938	25.233	47.483	94.128
2015	2.396	3.079	11.653	12.781	13.910	25.228	48.108	96.162
2016	2.289	2.926	11.800	12.978	13.933	25.082	49.510	96.594
2017	2.234	2.856	11.818	13.187	13.865	26.251	51.030	98.207
2018	2.162	2.820	11.719	13.387	13.625	27.076	51.668	98.274
2019	2.124	2.750	11.563	13.496	13.325	27.132	51.841	98.488
2020	2.092	2.659	10.248	12.047	11.667	24.665	40.790	96.491
2021	2.008	2.433	9.741	12.581	12.037	27.120	41.115	98.484
2022	2.099	2.566	10.896	13.712	12.505	26.441	48.677	97.998
2023 <sup>2</sup>	2.224	2.788	11.204	13.953	12.590	27.060	50.446	94.846

<sup>2</sup> Hasta el 4 de Julio de 2023.

Fuente: Kilómetros anualizados recorridos por el parque móvil 2022. DGT

La combinación de las estimaciones para 2022 con el parque circulante proporciona una valoración de los kilómetros recorridos por todos los vehículos y del peso de cada categoría de estos en el conjunto del tráfico, aunque sin poder diferenciar entre tráfico urbano e interurbano.

**Tabla 10. Kilómetros recorridos por el parque circulante<sup>8</sup> del año 2022. Los valores son por cada 10 millones de kilómetros.**

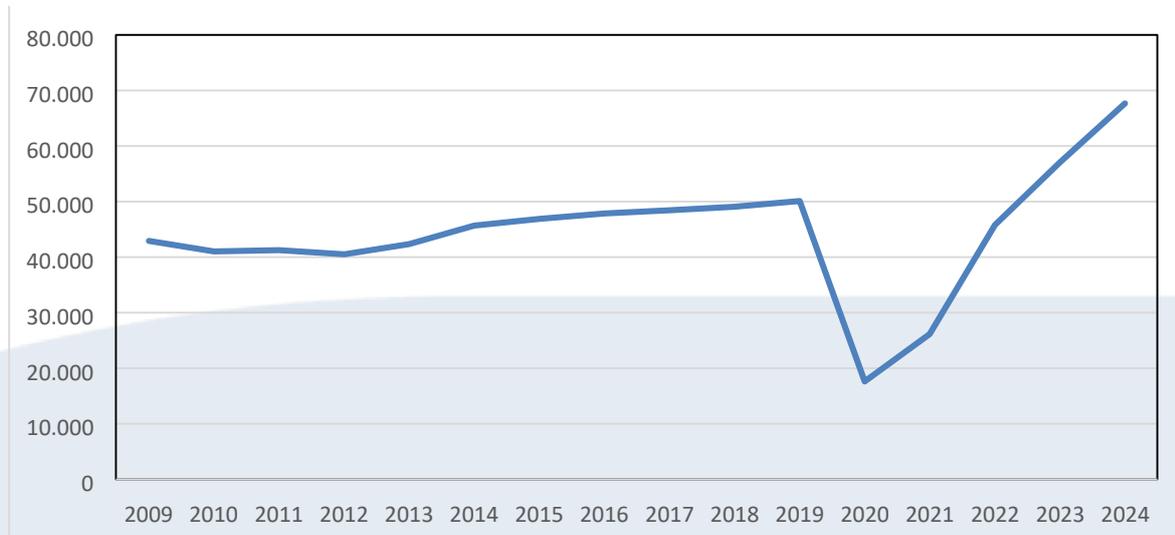
	Ciclomotores	Motocicletas	Turismos	Furgonetas	Camiones (<=3500Kg MMA)	Camiones (>3500Kg MMA)	Autobuses	Tractores Industriales
VEH-KM (•10 <sup>7</sup> )	188,2	992,9	30.294,9	3.584,2	2.664,5	686,8	268,1	1.965,3

Fuente: Kilómetros anualizados recorridos por el parque móvil 2022. DGT

Se obtienen valores a tener como referencia (especialmente para comparar luego con indicadores de accidentalidad), tales como que **el uso de motocicletas y ciclomotores sólo supuso el 2,9% de los km recorridos y que el conjunto de vehículos pesados (más de 3.500 kg de MMA) representó el 7,2% del total del tráfico.**

### III.3 Evolución de la movilidad en el transporte público interurbano

Por otro lado, la evolución de los viajes de larga distancia (miles de viajes anuales de más de 300 km en transporte público colectivo terrestre (ferrocarril y autocar) muestra para el mismo período tanto el fuerte impacto de la pandemia de la COVID-19, como la tendencia de recuperación posterior apoyada también por políticas de descuentos y por el incremento de la oferta en alta velocidad ferroviaria.



Fuente: Encuesta de Transporte de Viajeros. INE

¿Han contribuido los cambios en la oferta de transporte público interurbano en la captación de viajes que antes se realizaban en vehículo privado o se trata de viajes inducidos que antes no se realizaban o mayor frecuencia de uso por viajeros ya existentes en estos modos? Todavía es pronto para saberlo, pero sí puede decirse que los desplazamientos de larga distancia por carretera aumentaron alrededor de un 6% entre 2022 y 2023 mientras que en transporte público terrestre de larga distancia el incremento porcentual fue del 13,8%.

Para 2024, el incremento en el transporte público terrestre de larga distancia fue del 18,5% con un aumento de los viajeros en autobús regular en este ámbito del 23,2% !! hasta llegar a los 19.440.000 y en ferrocarril hasta los 48.274.000, un 16,7% más que en 2023.

Aunque son incrementos muy destacados, las cifras anuales de pasajeros en ferrocarril y autobuses regulares de larga distancia siguen siendo del orden de entre el 10 y el 15% del total de viajes de larga distancia.

*Un estudio presentado durante 2024 (High-Speed Rail: A game changer for Spanish motorway transport?) que comparaba datos hasta 2019 no encontraba evidencia de que la alta velocidad ferroviaria en España hubiese conducido en general a una sustitución modal de viajes por carretera.*

*Sólo en algunas relaciones que conectan grandes áreas urbanas (como Madrid, Barcelona y Sevilla) con ciudades intermedias (como Valladolid, Lérida y Córdoba) en que se combina una oferta ferroviaria elevada con porcentajes de ahorros de tiempo destacados se observa un efecto de sustitución modal.*

*Aún es pronto para ver si al gran cambio en el mercado de la alta velocidad ferroviaria conlleva un efecto sobre el tráfico de media / larga distancia en más corredores viarios.*

*En cuanto al impacto de la alta velocidad en la reducción de accidentes de carretera por la captación de viajes de este último modo un estudio realizado en 2012 (Beneficios sociales de la alta velocidad*

*ferroviaria: el papel de los accidentes y la congestión) valoraba que el impacto equivalía a una reducción en 2010 de 69 víctimas mortales en accidentes de tráfico para el conjunto de la red viaria en competencia con la alta velocidad, lo que no parece desdeñable.*

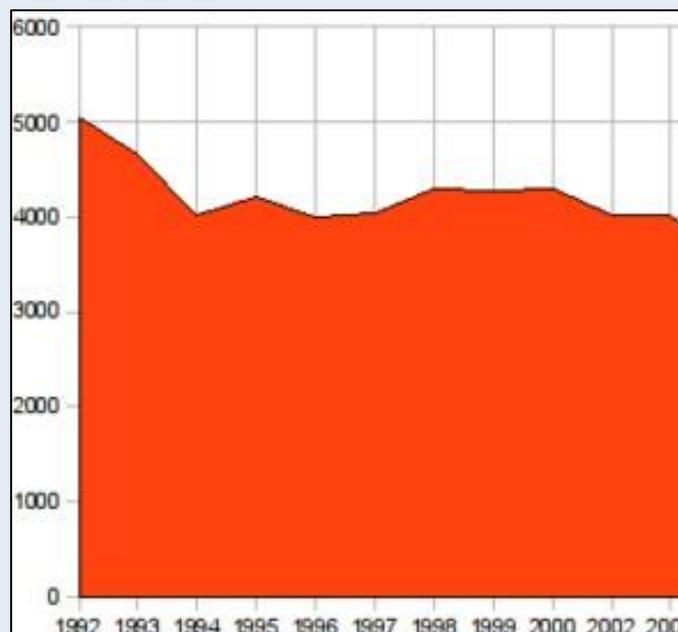
*A todo esto, hay que llamar la atención que España es el país del mundo con mayor número de competidores de servicios de alta velocidad sobre una misma red de corredores por lo que no puede asegurarse que a medio plazo se mantenga la oferta en competencia.*

## IV. ¿CÓMO HA EVOLUCIONADO LA SEGURIDAD VIAL?

### IV.1 La Seguridad Vial a finales del siglo XX y comienzos del XXI

¿Cómo era la Seguridad Vial a principios de este siglo?

La sociedad empezaba a ser plenamente consciente del problema. La situación no podía seguir así... Entre 1994 y 2003 las cifras de personas fallecidas se mantenían estables con 4.000 víctimas mortales anuales en vías interurbanas.



Fuente: DGT

Había que ir de medidas y actuaciones medianamente integradas a un enfoque estratégico, teniendo en cuenta:

- Una creciente colaboración europea...intercambio de información y experiencias desde los países en mejor situación...
- La necesidad de que había que abrir el horizonte a nuevos tipos de medidas.
- La necesidad de un nuevo soporte regulatorio.

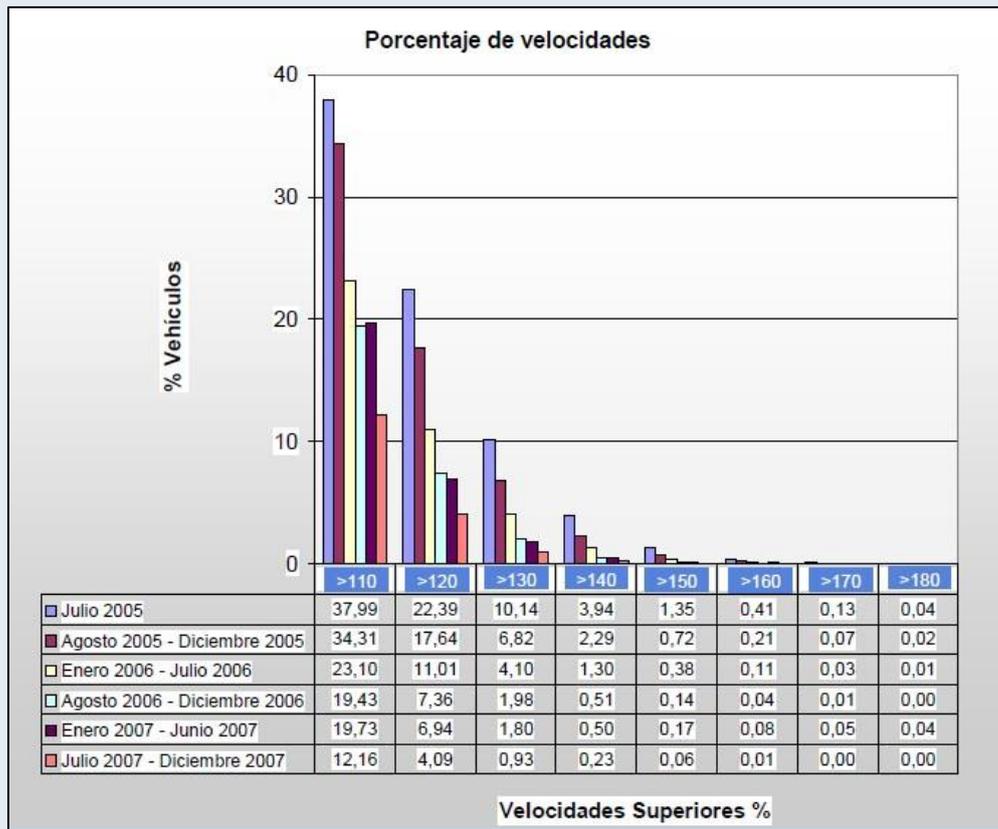
Se comenzó a trabajar en el **Plan Estratégico de Seguridad Vial 2005-2008**.

La combinación adecuada de varias líneas de medidas, junto con la toma de conciencia social que se produjo, consiguió “quebrar” la tendencia negativa:

- **Cambios legislativos con medidas radicales como el permiso y la licencia de conductor por puntos implantado en 2006 (Ley 17/2005).**
- **Más medios humanos y materiales. Extensión del número de radares y de medios de control con un plan para la implantación de 500 radares fijos y 300 equipos móviles en un plan trienal 2005 – 2007.**
- **Hitos tecnológicos. El Centro de Tratamiento de Denuncias Automatizadas en 2008.**

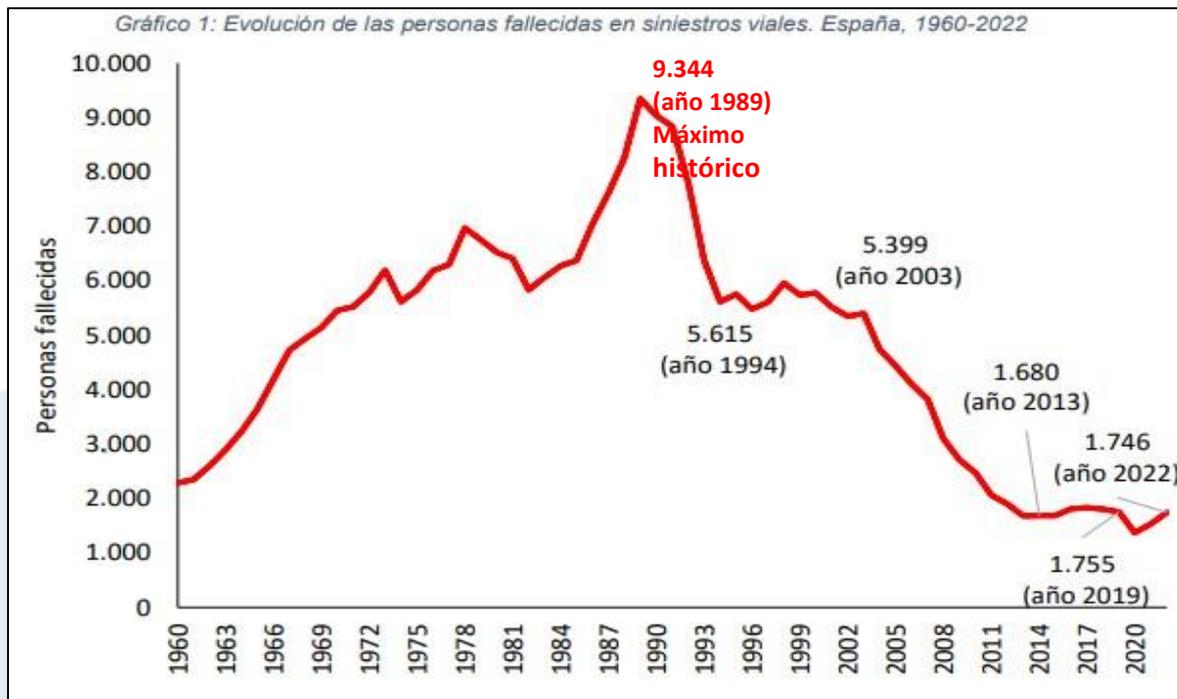
#### IV.2 Una evolución muy positiva que se ha ido moderando

La efectividad del Plan 2005 – 2007 **en la reducción de los porcentajes de superaciones de la velocidad señalizada fue elevada ... de más de un 20% de vehículos que superaban la velocidad señalizada de 120 km/h se pasó a cerca de un 4% !!!!.**



Fuente: DGT. Memoria Anual. 2007

La magnitud del cambio entre 2003 y 2013 fue muy elevada en la reducción de personas fallecidas...

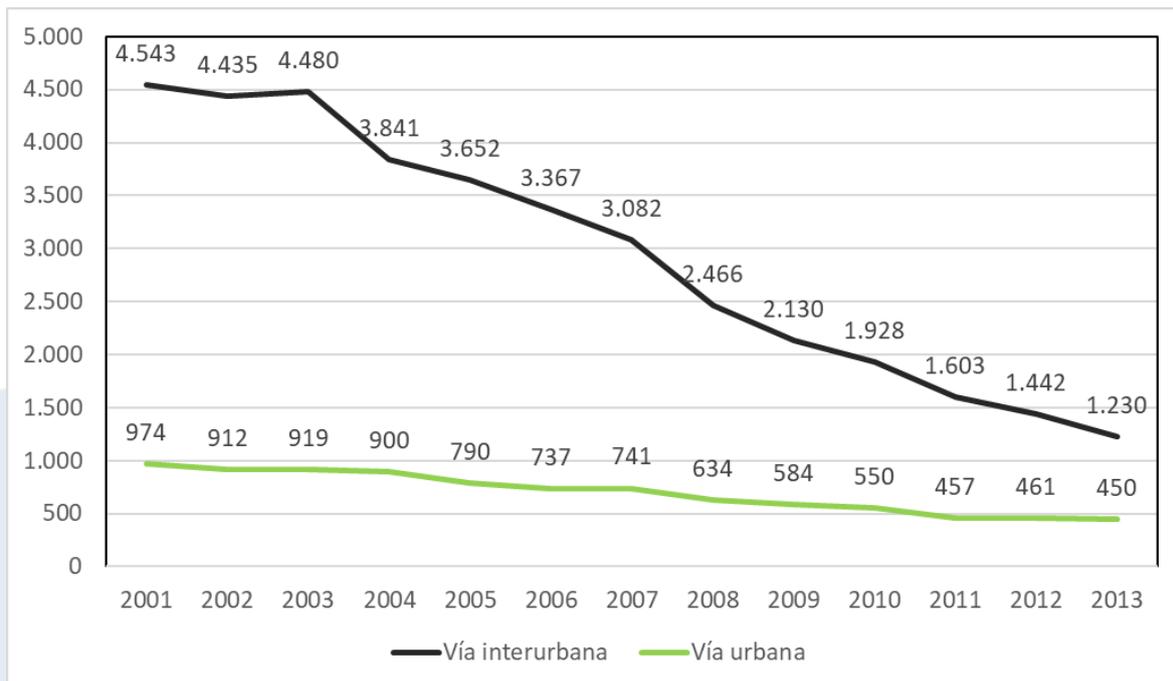


Fuente: DGT

Aunque ninguna mejora es suficiente mientras haya personas fallecidas y heridas graves, la evolución ha permitido estar entre los países con menores ratios, inmediatamente tras el grupo de los países nórdicos que lideran el camino.

El detalle de la evolución entre 2003 y 2013 muestra un descenso importante:

- En víctimas mortales en vías interurbanas: **Un 73% menos.**
- En víctimas mortales en vías urbanas: **Un 51% menos.**



Fuente: DGT

Sin embargo, en los últimos años parece haberse agotado el impulso, especialmente en lo que respecta a la Seguridad Vial urbana junto con la interurbana en carreteras convencionales.

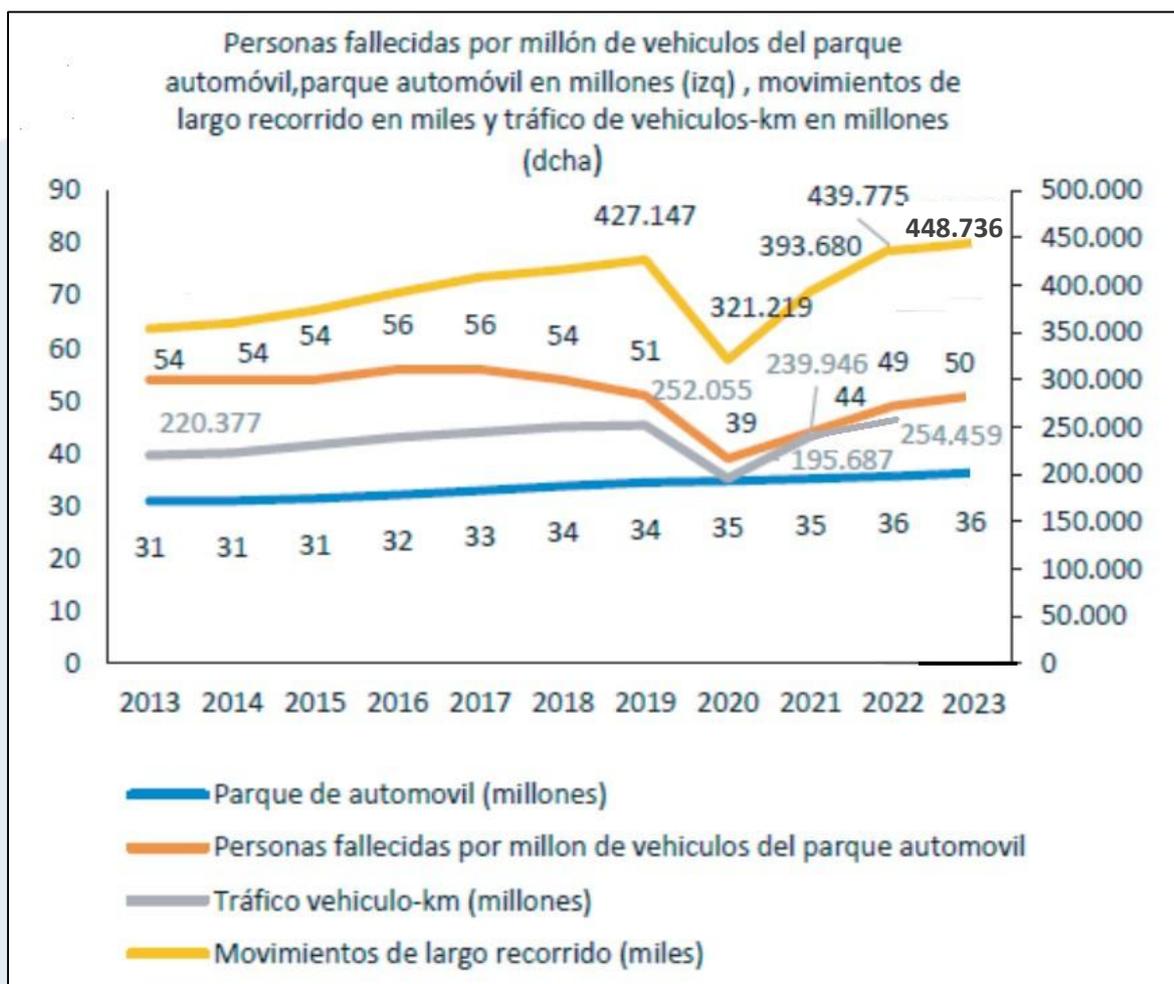
Las cifras de víctimas vulnerables (peatones, ciclistas, motoristas, ...) se resisten a bajar. **Suponen el 80% de las personas fallecidas en vías urbanas.**



Fuente: DGT

Teniendo en cuenta el incremento del parque de vehículos y del tráfico desde 2013 ha habido una mejora relativa...

Las ratios de personas fallecidas por millón de vehículos o por indicadores de tráfico han mejorado, pero no suficiente.



Fuente: DGT

Las cifras de personas fallecidas en vías urbanas en España desde 2013 (año de menor actividad económica tras la crisis) hasta 2023 no muestran mejora.

El grupo de las llamadas **víctimas vulnerables**, que agrupa a peatones, ciclistas, usuarios de VMP, usuarios de motocicletas y ciclomotores, supone alrededor del 80% de los fallecimientos en vías urbanas y, aunque ha descendido un 3% en 2023 frente a 2019, sigue estando por encima de las cifras de 2013. La atención se centra en las cifras de peatones y usuarios de motocicletas fallecidos.

### Personas fallecidas en siniestro vial, en función del medio de desplazamiento. Vías urbanas. Años 2013-2022.

Medio	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Dist % 2023	Variación * 2023 / 2019
Peatón	224	204	247	252	248	237	247	153	183	213	223	43%	-10%
Bicicleta	24	21	10	27	29	15	32	21	21	21	29	6%	-3
VMP								7	8	7	8	2%	+8
Ciclomotor	20	32	28	28	23	27	22	13	21	16	17	3%	-5
Motocicleta	98	99	82	109	108	118	126	121	102	126	138	27%	10%
<b>Vulnerables</b>	<b>366</b>	<b>356</b>	<b>367</b>	<b>416</b>	<b>408</b>	<b>397</b>	<b>427</b>	<b>315</b>	<b>335</b>	<b>383</b>	<b>415</b>	<b>80%</b>	<b>-3%</b>
Turismo	72	71	61	80	82	69	62	64	66	67	71	14%	+9
Furgoneta	3	5	9	3	6	7	6	4	6	6	4	1%	-2
Camión hasta 3.500 kg	0	1	0	1	1	1	0	1	1	3	3	1%	+3
Camión más 3.500 kg	1	2	1	5	2	3	2	1	0	1	3	1%	+1
Autobús	1	3	0	3	1	1	2	2	4	2	4	1%	+2
Otro	7	3	3	11	9	11	20	8	5	11	18	3%	-2
<b>TOTAL</b>	<b>450</b>	<b>441</b>	<b>441</b>	<b>519</b>	<b>509</b>	<b>489</b>	<b>519</b>	<b>395</b>	<b>417</b>	<b>473</b>	<b>518</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>

\*Se indica la variación absoluta en los medios con baja frecuencia (N<100) ya que las variaciones porcentuales elevadas son poco representativas. Fuente: DGT

## V. UN ESCENARIO DE MOVILIDAD EN TRANSFORMACIÓN

Podría ser el momento de volver a poner la vista en cómo la movilidad se está transformando en los últimos años...tímidamente con la recuperación de la actividad desde 2013 y más fuertemente desde 2017 / 2018 hasta ahora...y con la influencia indirecta (o directa) de la pandemia de la Covid-19.

El **nuevo escenario** también viene dado por tendencias que ya vienen desde más atrás como:

- El **envejecimiento** de la población en general.
- Una **despoblación acelerada** en amplias zonas del interior.
- El impulso por la **recuperación de las ciudades**: humanización del entorno.
- El **turismo** como “locomotora” de actividad en muchas zonas.
- **Cambios sociológicos** con incidencia en la movilidad que eran incipientes, pero se han acelerado con la pandemia de la Covid-19: teletrabajo, comercio online, *delivery*, pérdida de interés de los jóvenes por el carné de conducir, falta de conductores profesionales, ...

Un grave problema es el envejecimiento del parque de vehículos con sus consecuencias directas sobre la Seguridad Vial al tener los vehículos más antiguos menos elementos de seguridad pasiva. Algunos técnicos hablan de proceso de “**cubanización**” del parque de vehículos.



Fuente: ANFAC a partir de datos de la DGT

La transformación de la movilidad tiene lugar en aspectos como:

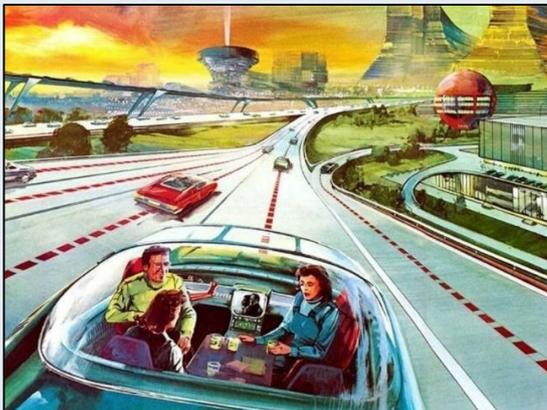
- Creciente valoración de los **aspectos e impactos ambientales**: emisiones de gases contaminantes, emisiones de GEI, ruido, ocupación de espacio, etc.
  - Una manifestación concreta de la anterior sería la movilidad eléctrica o mejor cero emisiones para incluir el hidrógeno.
  - Otra sería el aumento de la movilidad ciclista.
- Una **creciente conectividad** en su vertiente positiva y negativa (papel de las distracciones por uso del móvil en los accidentes).
- Una **mejora destacada en los aspectos de seguridad activa**, incluyendo las ADAS, y de seguridad pasiva.
- **Nuevas formas de movilidad**: micromovilidad (VMP), vehículo compartido (sharing), viaje compartido (carpooling), ridesharing (VTC), transporte a la demanda, movilidad por suscripción, bicicletas con asistencia al pedaleo (EPAC), ciclos de carga, autopistas ferroviarias, etc.
- Necesidad de una **gestión integrada o por lo menos con aspectos comunes de la DUM** (Distribución Urbana de Mercancías) entre los diferentes municipios.

- **Concienciación de la importancia del transporte público urbano e interurbano.** Ahora con medidas de descuentos, pero con perspectiva de un nuevo sistema de financiación asociada con la esperada Ley de Movilidad Sostenible.
- **Primeros pasos hacia la movilidad automatizada,** con la regulación de pruebas y preparando su inclusión en los Reglamentos de Vehículos y de Circulación.

¿Cómo está cambiando la movilidad urbana y cómo está afectando a la seguridad vial?

- Puede que, viendo simplemente otros países europeos, hace 10 años pudiéramos acertar en ver el papel que la movilidad ciclista tiene en las ciudades, pero ... ¿alguien hubiera pronosticado la irrupción de los VMP y su efecto sobre la seguridad vial?

Visiones de 2020 en la década de 1970....



...el vehículo de 1970 en la década de 2020



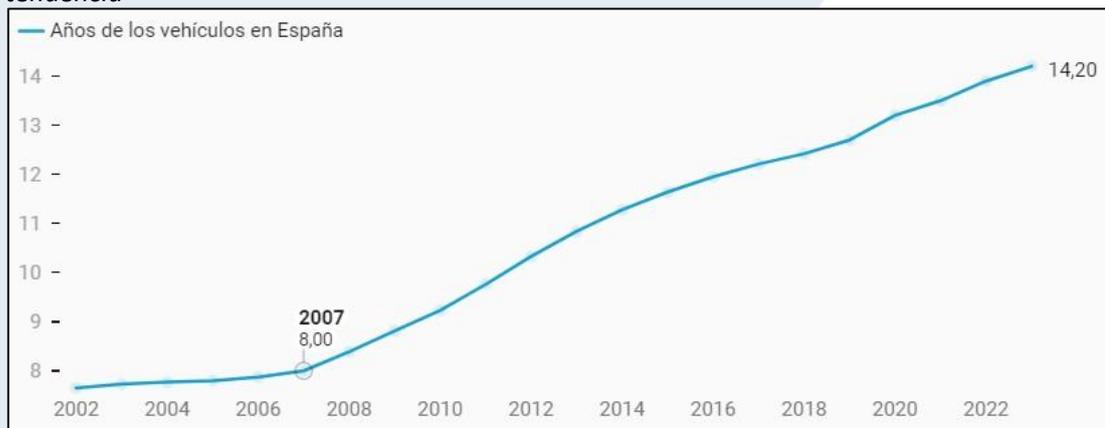
- También alguien avisado hubiera podido pronosticar el incremento del comercio electrónico y de las entregas a domicilio, pero ... ¿la pelea por el espacio de circulación y el aparcamiento entre furgonetas, motos, bicicletas y VMP de reparto con sus efectos sobre la seguridad vial de los peatones y de los mismos ciclistas y motoristas?



Fuente: Parkunload

- Vale...hace 10 años era el punto mínimo de descenso de actividad y movilidad por la crisis de 2007 / 2008 y lógicamente en algún momento se debería recuperar un nivel de actividad similar y se iría renovando el parque, pero ...¿realmente se está renovando al nivel que corresponde? ¿cuál es el efecto que tiene sobre la seguridad vial? El gran salto que supone la obligación de las nuevas ADAS en turismos y furgonetas desde julio de 2024 ... ¿va a poder aprovecharse ya o va a tardar en hacer efecto con la baja velocidad de renovación del parque desde la crisis de 2008?

**Hacia la “cubanización” del parque de turismos...va a tenerse que volver a vender 1,6 millones de turismos durante varios años (como en 2004-2007) para comenzar a revertir la tendencia**



Fuente: ANFAC a partir de datos de la DGT

- Bueno...también se podía otear hace 10 años que el tráfico en el centro de las ciudades se iba a contener de una forma u otra, pero... ¿alguien podría imaginar que el esquema de Zonas de Bajas Emisiones se vaya a extender a tantas ciudades?... ¿y sus repercusiones en

la seguridad vial? ¿Como adaptarán los ciudadanos, especialmente los del entorno de las ciudades o municipios próximos, su movilidad a este nuevo escenario? ¿Compartiremos más el coche o iremos más en moto? ¿Podrá ocupar la bicicleta con asistencia eléctrica al pedaleo (EPAC) un lugar en la movilidad metropolitana al igual que se empieza a ver en otros países de Europa?... ¿y como repercute todo lo anterior en la seguridad vial?

Lo anterior es sólo un ejemplo de lo complicado que es hacer previsiones de futuro.

Con todo, la **DGT sigue las tendencias incipientes y lo que está sucediendo en otros países** para preparar la posible llegada a España. Ejemplos de lo que se está estudiando...

- **Bicicletas con asistencia eléctrica al pedaleo (EPAC)** como modo urbano y metropolitano. Creciente uso en países de Europa central y con consecuencias en la SV.
- **Ciclos de carga + minihubs urbanos** como forma de adaptación de la DUM a las ZBE y otros UVAR (Urban Vehicle Access Regulations).
- **Logística nocturna** y facilidades para el uso de **taquillas de reparto**.
- **Gestión integrada del estacionamiento en viario:** DUM, tarificación según tipo y dimensiones del vehículo.
- **Clasificación de flotas según sus características de seguridad:** ADAS, formación, ...
- Propuesta de armonización de **criterios de acceso y exenciones en las ZBE** a los municipios.

•

### **Viaje compartido y uso de carriles VAO.**

- Valoración de la seguridad vial en los **vehículos compartidos** (sharing), alquiler, ridesharing,...
- **Dispositivos de Reparto Autónomos (DRA)** como nueva forma de distribución de entregas a domicilios y comercios.
- **Mobility hubs** como nodos de combinación de modos urbanos con funciones logísticas y de servicios (más allá de los intercambiadores ...)

Además, la divergencia entre las grandes ciudades y el resto del territorio se agranda...el ejemplo de Madrid y Barcelona. Concentran algo más del 10% de la población del país, pero a finales de 2010 agrupaban algo más del 15% de los afiliados a la Seguridad Social mientras que a finales de 2024 ya suponían el 17% pasando de poco más de 2.700.000 a 3.600.000 entre los años indicados. Esto hace que los grandes nodos de movilidad aumenten más sus cifras de desplazamientos.

En el caso concreto de Madrid:

- Entre el IV trimestre de 2019 y el I trimestre de 2024, el nº de afiliados a la S.S. que trabajaban en el municipio de Madrid ha crecido un 12,6%...frente a un 7,4% en el conjunto de España.
- El municipio de Madrid concentraba más del 11% del empleo del país.
- El reflejo en la movilidad, en especial en los períodos punta laborales, sería más elevado si no fuera por el teletrabajo.

## **VI. EL NUEVO IMPULSO DE LA DGT PARA OBJETIVOS AMBICIOSOS**

### **VI.1 La Estrategia de Seguridad Vial 2030**

La Estrategia de Seguridad Vial 2030 establece los objetivos siguiendo el enfoque de Visión Cero y la perspectiva de la UE hacia 2050.

Medida de gran alcance: 30 km/h en vías urbanas de sentido único. Ya con impactos positivos sin estar del todo asentada la medida por los ciudadanos.

Desde ya, la DGT está trabajando en medidas concretas orientadas a:

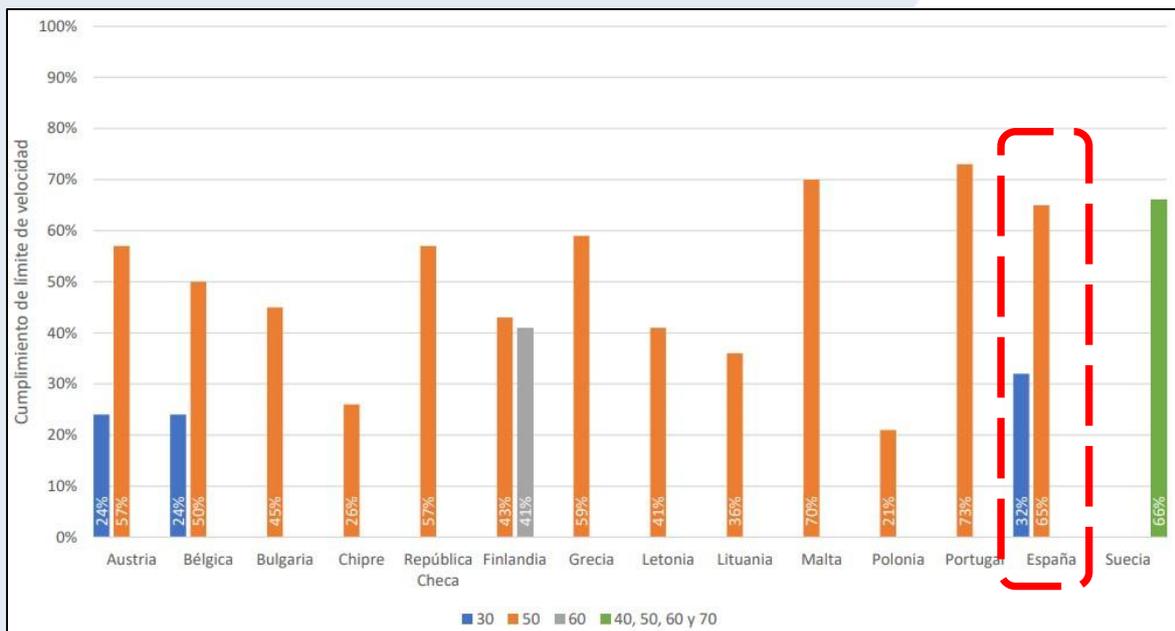
- El control de las infracciones de velocidad con un nuevo impulso para contar con más equipos radar, incluyendo más radares de tramo.
- El refuerzo de los medios y capacidades de los Centros de Gestión de Tráfico.
- La modernización del Centro ESTRADA.
- La reorganización de los medios aéreos.

- Adaptación de la regulación: RD de modificación del Reglamento General de Circulación orientado a una mayor protección de los vulnerables, señalización, etc.
- Punto Nacional de Acceso de Información de Tráfico.
- Plataforma conectada de información vial a los conductores: DGT 3.0.
- Implantación de la V-16.
- Recomendaciones DUM para Ayuntamiento (en colaboración con el Ministerio de Transportes y agentes del sector).
- Sistema de clasificación de Flota Segura.
- Cambios en el Registro de Vehículos para inclusión de nueva información de interés.
- Regulación de aspectos de seguridad vial en el uso de VMP.
- Opciones de adaptación del sistema de Distintivos Ambientales.

## VI.2 El nuevo límite de 30 km/h en ciudad

La implantación en mayo de 2021 de la limitación general de **velocidad máxima de 30 km/h en vías urbanas de un carril por sentido** está todavía en proceso de consolidación de su cumplimiento...

Los resultados del Proyecto Baseline (2022) de comparación de indicadores de SV en varios países europeos mostraba los mejores resultados en el **cumplimiento** del límite de 30 km/h (un 32% de la muestra) y un alto cumplimiento en vías con límite de 50 km/h (65% de la muestra) ... todavía con gran rango de mejora...

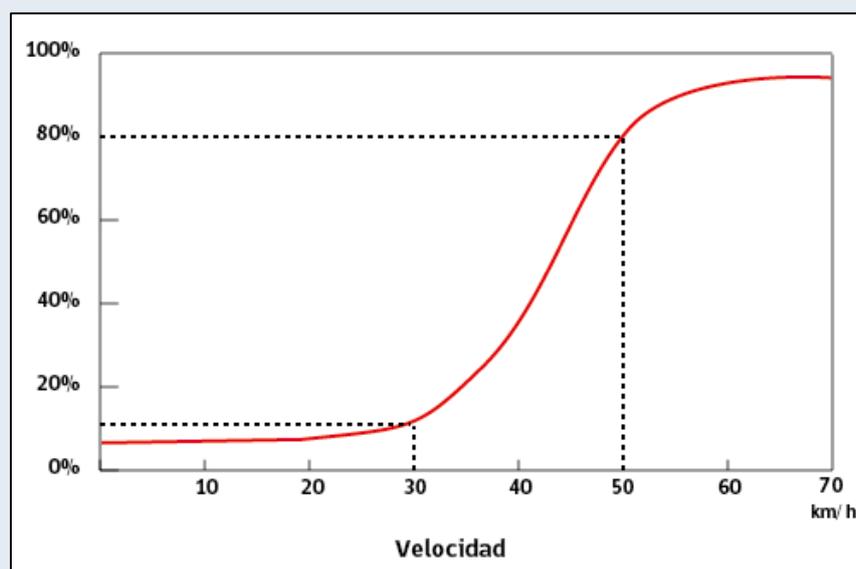


Fuente: DGT

¿Cómo está evolucionando la Seguridad Vial urbana con esta medida?

Con un cumplimiento completo el efecto de reducción de la mortalidad de los usuarios vulnerables sería muy importante.

- El riesgo de fallecimiento de un peatón atropellado a 30 km/h es aproximadamente de un 10% frente a entre un 80 y un 90% en un atropello a 50 km/h.



Fuente: Interdisciplinary Working Group for Accident Mechanics (1986); Walz et al. (1983) and Swedish Ministry of Transport (2002).

- **Comparación de 2023 respecto a 2019** en vías urbanas:
- Reducción de accidentes con víctimas: -1,1%.
- Reducción de personas fallecidas: -0,2%.
- Aumento de personas heridas hospitalizadas: + 14,2%.
- Reducción de personas heridas no hospitalizadas: -3,6%.
- Es decir, además de menos accidentes, la letalidad (personas fallecidas / accidentes con víctimas) descendió un 1,0%.
- Todo en un contexto de aumento de la movilidad urbana desde los momentos más críticos de la pandemia de la Covid-19 hasta cifras ya superiores a las de 2019: **un 3,6% por encima en 2023 respecto a las cifras de 2019 del tráfico en los tramos de acceso a las ciudades de la red viaria a cargo del Estado.**

- En áreas de ciudades europeas donde se ha aplicado el límite de 30 km/h (zonas 30) se han registrado reducciones relevantes de accidentes, aunque en muchos casos ha habido intervenciones físicas para la reducción efectiva de la velocidad y de coexistencia entre peatones, ciclistas y vehículos motorizados.

En todo caso, hay que esperar algo más para evaluar sus efectos en las ciudades españolas y seguir avanzando en el cumplimiento de los límites de velocidad en vías urbanas para conseguir un mayor impacto positivo.

### VI.3 Los equipos de control de velocidad

El sistema de equipos de control de velocidad en vías interurbanas de la DGT apenas se ha reforzado en los últimos años tras el fuerte impulso que se dio en el período 2004-2006.

Al comenzar 2025 el desglose de equipos era el siguiente:

- **780** radares en puntos fijos.
- **96** radares de tramo para la medición de velocidades medias. La longitud media es de unos 2.000 m. aunque hay varios de más de 10 km y un de casi 33 km.
- **11** de los helicópteros están equipados con radares Pegasus.
- **432** equipos para mediciones móviles o en puntos fijos operados por la ATGC.

En 2024 se empezó con un nuevo impulso configurando un plan de acción en tres años para unos 150 nuevos equipos.

En 2024, el 81% de los fallecidos por salidas de vía por velocidad lo fue en carreteras convencionales

**Durante el conjunto de 2025 se van a instalar 122 nuevos radares** en vías interurbanas de los que un porcentaje importante serán radares de tramo. **Gran parte se van a ubicar en tramos problemáticos de carreteras convencionales que es donde se producen aproximadamente el 70% de los siniestros mortales en vías interurbanas.**

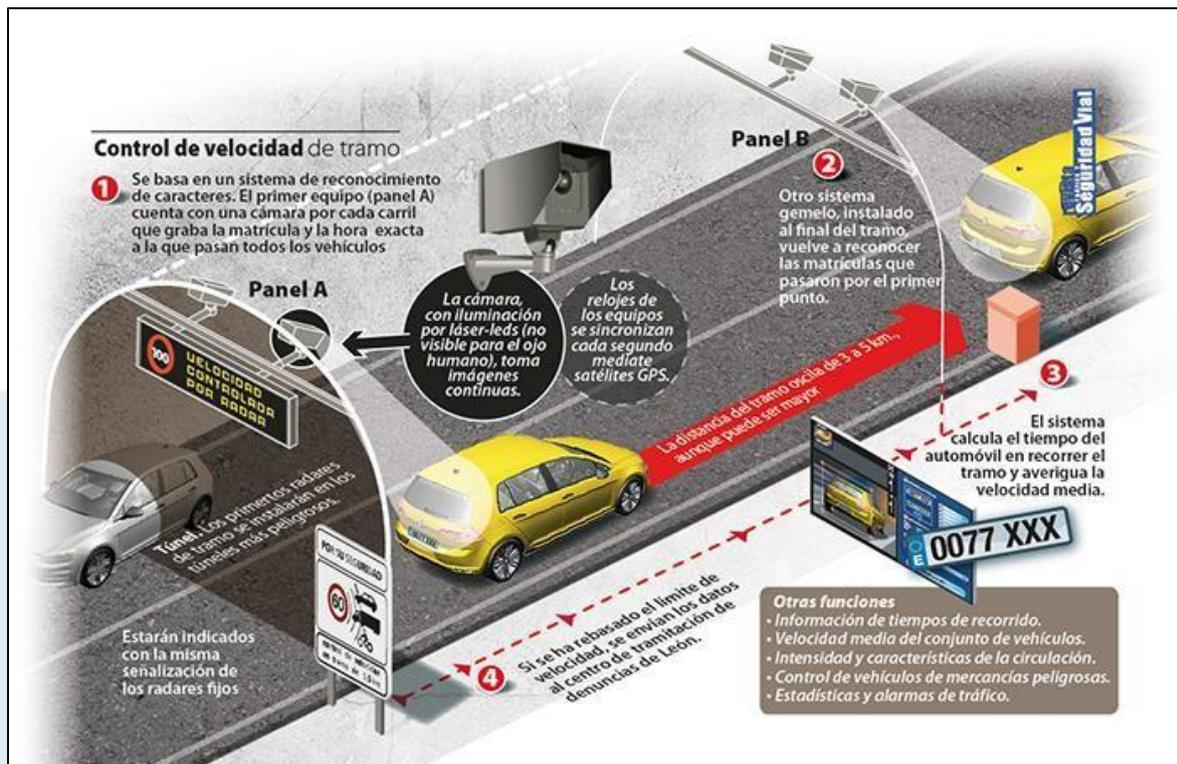


*Personas fallecidas por salidas de la vía, en vías interurbanas por tipo de vía y factor concurrente velocidad. Excluidas Cataluña y País Vasco. Período 2015-2024*

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Autopista y autovía	26	25	24	24	24	30	26	31
Resto vías interurbanas	179	132	135	122	132	156	137	133
<b>Total</b>	<b>205</b>	<b>157</b>	<b>159</b>	<b>146</b>	<b>156</b>	<b>186</b>	<b>163</b>	<b>164</b>

Los **radares de tramo se han extendido por toda Europa** por su mayor efectividad en la consecución de reducciones efectivas de velocidad, evitando el denominado **“efecto canguro”** de los radares fijos y que han identificado gran cantidad de estudios....

Los primeros radares de tramo de la DGT se instalaron en 2019 en túneles de autopistas.



Fuente: DGT. Revista Tráfico y Seguridad Vial. Infografía Dlírios

Varios países europeos se están replanteando su sistema de radares viarios en los últimos años ya que el incremento de equipos no ha conllevado la reducción esperada de los excesos de velocidad.

En **Francia** los 100 radares de tramo existentes están bajo presión ya que diversos medios señalan que el promedio de 5.000 denuncias anuales registradas en cada uno de ellos no está en consonancia con el coste de instalación, operación y mantenimiento...lo que se ha interpretado como una manifestación más de voracidad recaudatoria...

Hay que indicar que, en Francia, los constantes incidentes de los “chalecos amarillos” (no del todo ajenos a la reducción de velocidad a 80 km/h en carreteras convencionales a mediados de 2018...) también se manifestaron en que, hasta febrero de 2020, unos 2.100 radares fuesen dañados o destruidos, algunos varias veces, con un coste de reparación total de 60 millones de euros.



Fuente: DGT

Parece que la mejora y extensión de los equipos de radar debe venir acompañada de otras actuaciones y medidas para una mayor efectividad.

#### VI.4 Los Centros de Gestión de Tráfico

Los Centros de Gestión de Tráfico (CGT) son elementos fundamentales en el sistema de la DGT con tres funciones principales:

- Gestión y control del tráfico interurbano.
- Mejora de la seguridad vial.
- Proporcionar información y asistencia a los usuarios cuando se producen incidencias.



Las Islas Canarias están incluidas en el CGT Suroeste

Fuente: DGT

Los CGT están siendo objeto de modernización y actualización para poder estar preparados para los inminentes requerimientos: **movilidad conectada primero y la automatizada ¿en el medio plazo?**

- Durante 2023 se formalizó el contrato asociado con la unificación de la herramienta SCADA para el conjunto de los 8 CGT, así como el establecimiento de un sistema de comunicaciones y de videostreaming , junto con incorporación de funcionalidades bajo modelo de nube en el ámbito de la SGGMT.
- Se trata de que los CGT tengan las herramientas adecuadas para funcionalidades mejoradas de captación y tratamiento de datos, información a los usuarios, respuesta ante incidentes, etc.
- Los datos e información que gestionan son clave en herramientas como la plataforma de vehículo conectado **DGT 3.0** o el **Punto de Acceso Nacional de Tráfico y Movilidad**.



Fuente: DGT. Centro Nacional de Gestión de Tráfico

## VI.5 Los medios aéreos de la DGT: UMA

La mejora tecnológica de las características de los **modelos de drones (RPAS)** hace que estén adquiriendo protagonismo ante los medios aéreos tradicionales.

La Unidad de Medios Aéreos de la DGT es la encargada de la gestión y planificación de los recursos para asegurar el correcto funcionamiento de las misiones de vigilancia aérea del tráfico en carretera.

- Dispone de 11 helicópteros equipados Pegasus (desde 2013) para la vigilancia de carreteras y de infracciones. Equipados con cámaras y sistemas radar de control de velocidad. Durante 2022 registraron datos para un total de 23.191 denuncias y en 2023 un total de 19.613 denuncias.
- En 2018 se hicieron las primeras pruebas con drones y desde 2019 comenzaron a operar hasta disponer de una flota de 39 unidades.



Fuente: DGT

La actual flota de drones de la DGT se divide en:

- 23 de ellos tienen capacidad para captar infracciones con sus cámaras y emitir la denuncia directamente al CGT,
- Unos 16 drones pueden captar las infracciones con imágenes, pero quién debe hacer la denuncia es un agente de la ATGC, siempre acompañando la notificación con la imagen de la infracción.

**Hasta el momento no cuentan con equipos certificados para la detección y denuncia de infracciones de velocidad.**

La distribución de las bases de la flota de drones de la DGT a mediados de 2021 era la siguiente:



Fuente: DGT

## VI.6 El Centro de Tramitación de Denuncias Automatizadas (ESTRADA)

El Centro de Tramitación de Denuncias Automatizadas (ESTRADA) comenzó a funcionar en marzo de 2008 en León y fue una de las primeras referencias internacionales en la gestión avanzada de las denuncias de tráfico.

Ha servido de ejemplo para sistemas similares en otros países.

Gestiona principalmente denuncias por infracción de velocidad:

- Recibe las imágenes asociadas con las infracciones detectadas en los equipos de radar fijo desde los CGT.
- También gestiona las sanciones impuestas por incumplimiento de ITV, uso de dispositivo móvil, incumplimiento del uso del cinturón de seguridad, evasión de peajes, etc.

Hasta febrero de 2023 había tramitado 33 millones de denuncias.



Fuente: DGT

## VII. PERSPECTIVAS

¿Cómo puede ser la movilidad en 2030 respecto a la de 2024?...

Entorno	Personas	Mercancías / Servicios
<b>En las ciudades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Más restricciones al acceso en turismo privado Más</li> <li>movilidad activa</li> <li>Más movilidad compartida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión más integrada de la DUM</li> <li>Incipiente presencia de <i>Mobility Hubs</i></li> </ul>
<b>En la periferia de las ciudades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor intermodalidad Más</li> <li>movilidad activa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corredores de acceso de transporte público</li> <li>Incremento de transporte a la demanda y movilidad colaborativa</li> </ul>
<b>En los corredores interurbanos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incipiente presencia de vehículos muy automatizados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor presencia de conjuntos modulares de mercancías Más</li> <li>movilidad colaborativa de personas</li> <li>¿Intermodalidad ferroviaria?</li> </ul>
<b>En las carreteras rurales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Viajes más largos a los cada vez menos núcleos de servicios Más</li> <li>movilidad turística / ocio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento de servicios de transporte a la demanda</li> </ul>

Y consecuentemente ¿cómo puede influir el escenario de movilidad 2030 en la **Seguridad Vial**?

Entorno	Personas	Mercancías / Servicios
<b>En las ciudades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor necesidad de gestionar las interacciones entre los nuevos vehículos y formas de movilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor esfuerzo para aumentar el papel de los repartidores en la SV</li> <li>Contención de las entregas domiciliarias en su forma actual</li> </ul>
<b>En la periferia de las ciudades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución del tráfico laboral y aumento del peso de viajes por otros motivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesidad de evaluación del impacto de la SV del aumento de nodos logísticos en la periferia</li> </ul>
<b>En los corredores interurbanos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor concienciación y control de excesos de velocidad</li> <li>Efectividad de las ADAS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor presencia de camiones por mayor porcentaje de transporte ferroviario</li> </ul>
<b>En las carreteras rurales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presión para mantener un nivel adecuado de respuesta post-accidente</li> <li>Presión por mantener la calidad de la infraestructura</li> </ul>	

## VIII. CONCLUSIONES

No hay que perder nunca de **vista la situación y la evolución de las bases sobre las que se construye la movilidad**:

- No sólo los aspectos más evidentes como la demografía y la economía....
- Sino también la manera en que la sociedad evoluciona en su relación con el trabajo, el ocio, el Medio Ambiente, etc ...y otros aspectos más sutiles pero importantes como la concienciación, la tolerancia, la cooperación, la confianza en los demás, etc.

La Seguridad Vial es, al final, una de las formas en la que la movilidad impacta en la sociedad, que a su vez configura las características de la movilidad.

El rango de formas y vehículos de movilidad en las ciudades se está haciendo cada vez más amplio y en consecuencia las interacciones se multiplican y también los riesgos.

La tecnología está cada vez más presente, pero siempre nos debemos preguntar por la forma en la que es integrada por la sociedad, conductores, empresas, ...y sus consecuencias en términos de Seguridad Vial.

La movilidad automatizada comenzará a manifestarse pronto en entornos muy controlados, pero todavía hay un largo camino para su implantación generalizada.

La persona seguirá siendo el centro de los esfuerzos en las estrategias y actuaciones de mejora de la Seguridad Vial ya que todavía será el factor principal en la accidentalidad por bastante tiempo...

## APÉNDICE DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Se adjunta una serie de apartados monográficos sobre diferentes temas representativos de la situación actual de la sociedad, la actividad económica y la movilidad y que tienen también un efecto sobre la seguridad vial en mayor o menor medida.

Así, se presentan desde resúmenes de cuestiones relacionadas con la infraestructura vial hasta análisis de cambios sociales y económicos como el teletrabajo y el auge del turismo pasando por el conocimiento de realidades sociales como el consumo de alcohol y drogas junto con las distracciones y fatiga al volante.

## **A. SITUACION EXISTENTE EN LA MOVILIDAD Y FUENTES DE INFORMACIÓN**

---

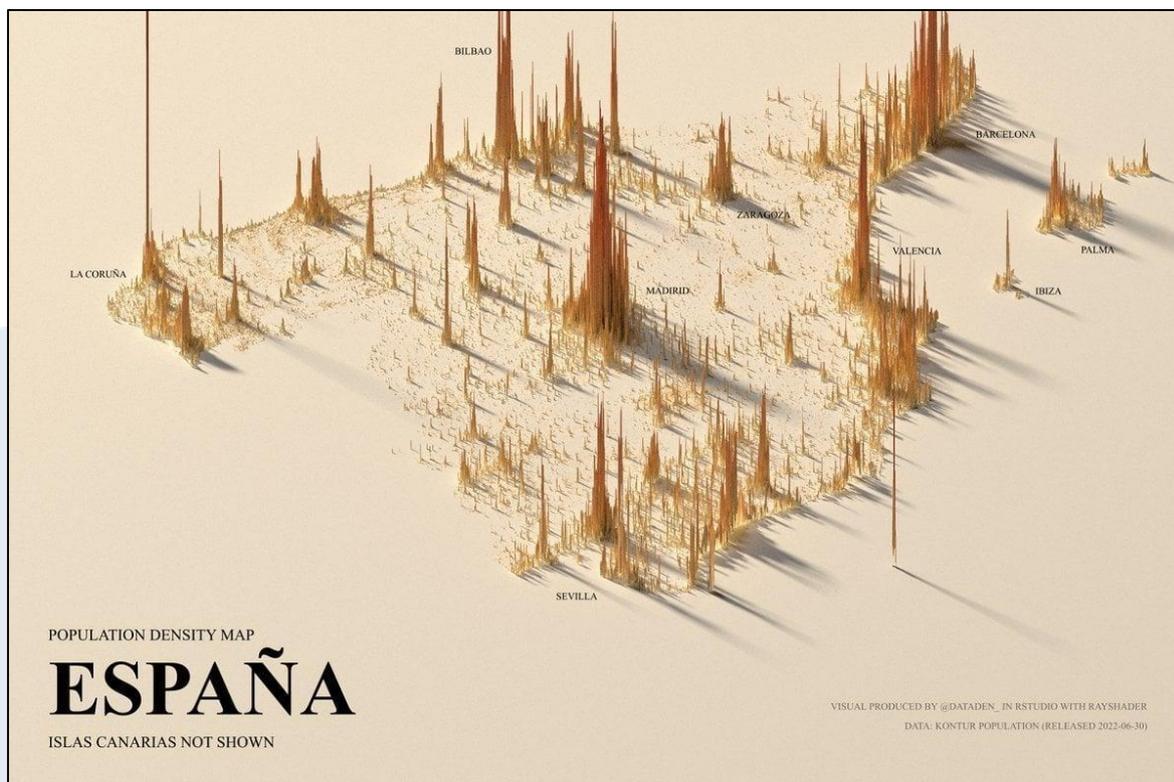
### **1. Las ciudades de España y la movilidad**

---

A continuación, se presenta una panorámica sobre algunas características que hacen que las ciudades españolas sean bastante singulares con respecto a otros ámbitos y efecto que esto tiene en que no se pueden aplicar recetas generales.

La densidad de población en las ciudades españolas es muy elevada en contraste con el amplio porcentaje de superficie casi deshabitada. En el conjunto de los países europeos España es el país con menor porcentaje de superficie habitada (un 12,7%) y a su vez el país con mayor densidad de población en esta superficie (737 habitantes / km<sup>2</sup> superficie habitada), tras Malta.

El siguiente mapa muestra la densidad por celdas de 1 km<sup>2</sup> en España peninsular y Baleares: habitantes / km<sup>2</sup>.



Fuente: Kontur Population

No se trata sólo de una alta densidad de población en las ciudades, sino también de una elevada densidad de actividad económica y de empleo. Basta como ejemplo que sólo los municipios de Madrid y Barcelona concentraban al fin de 2024 el 17,1% de todo el empleo del país avanzando todavía más en su peso sobre el total en los últimos años (en 2019 concentraban el 16,5%).

**El concepto tan de moda de ciudad de los 15 minutos ha estado presente en España desde siempre,** comenzando a desdibujarse algo (todavía no mucho) en las últimas décadas por la expansión periurbana (lo que todos conocemos de las áreas norteamericanas: *urban sprawl*...) **Accesibilidad urbana. Población, comercios y zonas verdes accesibles a una distancia máxima de 15 minutos a pie**

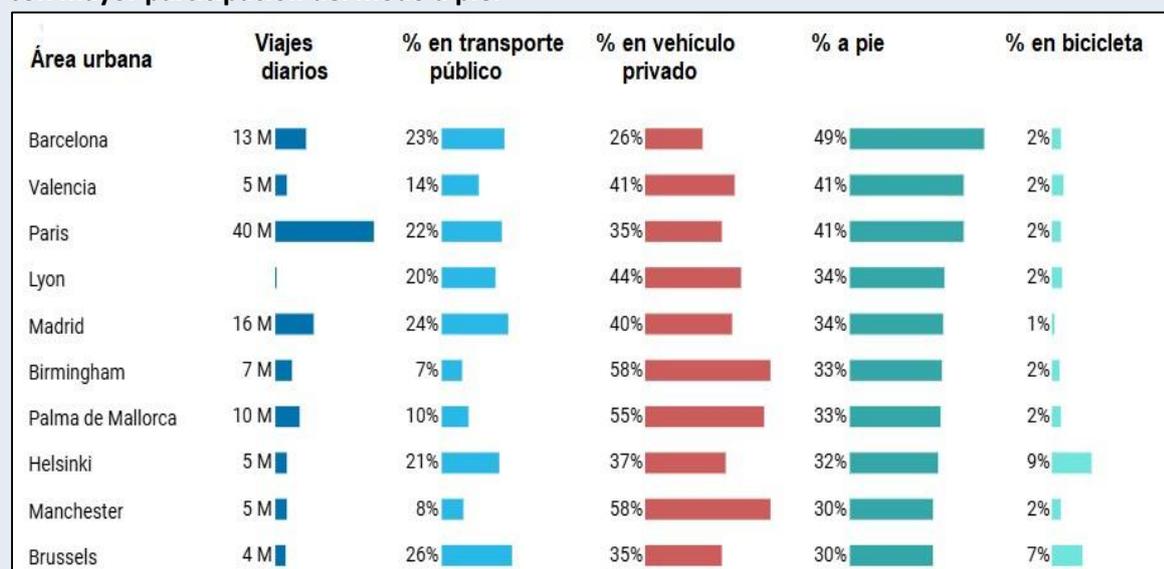
Municipio	Población accesible hasta 15 minutos andando	Comercios accesibles hasta 15 minutos andando	Superficie m <sup>2</sup> de áreas verdes accesible hasta 15 minutos andando
Barcelona	56.484	151	128
Zaragoza	51.589	118	189
Bruselas	29.728	110	200
Tesalónica	38.824	10	127

<b>Madrid</b>	<b>44.499</b>	<b>94</b>	<b>229</b>
<b>París</b>	33.084	96	192
<b>Atenas</b>	33.291	7	139
<b>Bilbao</b>	<b>41.685</b>	<b>101</b>	<b>203</b>
<b>Londres</b>	16.799	36	179
<b>Dresde</b>	11.367	12	199
<b>Dublín</b>	8.885	17	176
<b>Bristol</b>	12.236	24	197
<b>Liverpool</b>	8.741	12	178

Fuente: International Transport Forum. <https://www.itf-oecd.org/urban-access-framework>

La elevada densidad de las áreas urbanas se manifiesta en un **uso del modo peatonal mayor** que en el resto de las ciudades europeas ...ya solo falta aumentar el uso de la bicicleta a niveles similares.

**Reparto modal de los viajes diarios por modos de transporte en áreas metropolitanas europeas con mayor participación del modo a pie.**



Fuente: EMTA Barometer

También el **uso del transporte público es algo mayor** en las ciudades intermedias, aunque podría crecer más ...hay mucho por mejorar. Serían los llamados sistemas de capacidad intermedia: corredores reservados de autobuses metropolitanos en los accesos de ciudades, metros ligeros, etc.

Zaragoza, A Coruña, ... son ciudades muy densas en las que el transporte público urbano puede ser muy eficiente...mientras que en las nuevas áreas de baja densidad es difícil que el servicio tradicional de autobús pueda ser rentable socialmente.



El reverso de esta alta densidad que favorece los viajes próximos en modos activos es que el viario o espacio público es reducido...hay una alta competencia que, hasta casi nada, tenía en el vehículo privado la mayor preferencia. Esto está cambiando con más peatonalizaciones, vías ciclistas, carriles bus y menor espacio de circulación y de estacionamiento en viario.

La reducción general de velocidad en vías de un carril por sentido a 30 km/h en mayo de 2021 ha supuesto un gran hito que debe dar sus frutos en materia de reducción de la accidentalidad urbana.

Uno de los problemas, hasta ahora, era la falta de información sobre el volumen de viajes en las ciudades para el conjunto de todos los modos. Para varias ciudades si había ya datos de intensidades de tráfico y casi siempre están disponibles datos de demanda de transporte público, pero, sin encuestas, era difícil tener datos de movilidad peatonal y ciclista (aunque esto está ya cambiando por sistemas de aforos peatonales y en vías ciclistas en los últimos años).

En los 10 municipios más poblados que sumaban el 19,5% de la población total se concentró en 2023, cerca del 26% de las personas fallecidas en vías urbanas. En años anteriores el porcentaje era cercano al 29%, lo que muestra los resultados del esfuerzo que están haciendo las ciudades con mayor población y medios de actuación.

Esto indica que es en las ciudades intermedias y de menor población en dónde el impulso debe ser mayor.

#### Personas fallecidas en accidentes en vías urbanas en los municipios de mayor población

Municipio	Población a 1 de enero de 2023	2018	2019	2022	2023
Madrid	3.332.035.	51	48	28	39

<b>Barcelona</b>	1.660.122	24	31	22	30
<b>Valencia</b>	807.693	16	16	16	9
<b>Sevilla</b>	684.025	11	7	11	14
<b>Zaragoza</b>	682.513	7	3	13	11
<b>Málaga</b>	586.384	10	10	9	6
<b>Murcia</b>	469.177	12	11	7	9
<b>Palma</b>	423.350	5	8	3	6
<b>Palmas de GC, Las</b>	378.027	3	4	2	5
<b>Alacant/Alicante</b>	349.282	1	8	9	5
<b>Total 10 ciudades más pobladas</b>	<b>9.372.608</b>	<b>140</b>	<b>146</b>	<b>120</b>	<b>134</b>
<b>Total de personas fallecidas en vías urbanas</b>	-	<b>489</b>	<b>519</b>	<b>473</b>	<b>518</b>
<b>% 10 ciudades / total de personas fallecidas en vías urbanas</b>		<b>28,6%</b>	<b>28,1%</b>	<b>25,4%</b>	<b>25,9%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los ayuntamientos respectivos y DGT en cifras 2023.

## 2. Las metodologías para la caracterización de la movilidad

Presentamos algunos datos de caracterización de la movilidad urbana y metropolitana en varias áreas urbanas españolas, obtenidos a partir de varias metodologías que van desde encuestas a matrices de viajes por datos de telefonía móvil.

Una referencia es la **Encuesta de movilidad del entorno metropolitano de Alicante y Elche** realizada en 2018 a partir de unas 16.000 encuestas a residentes.

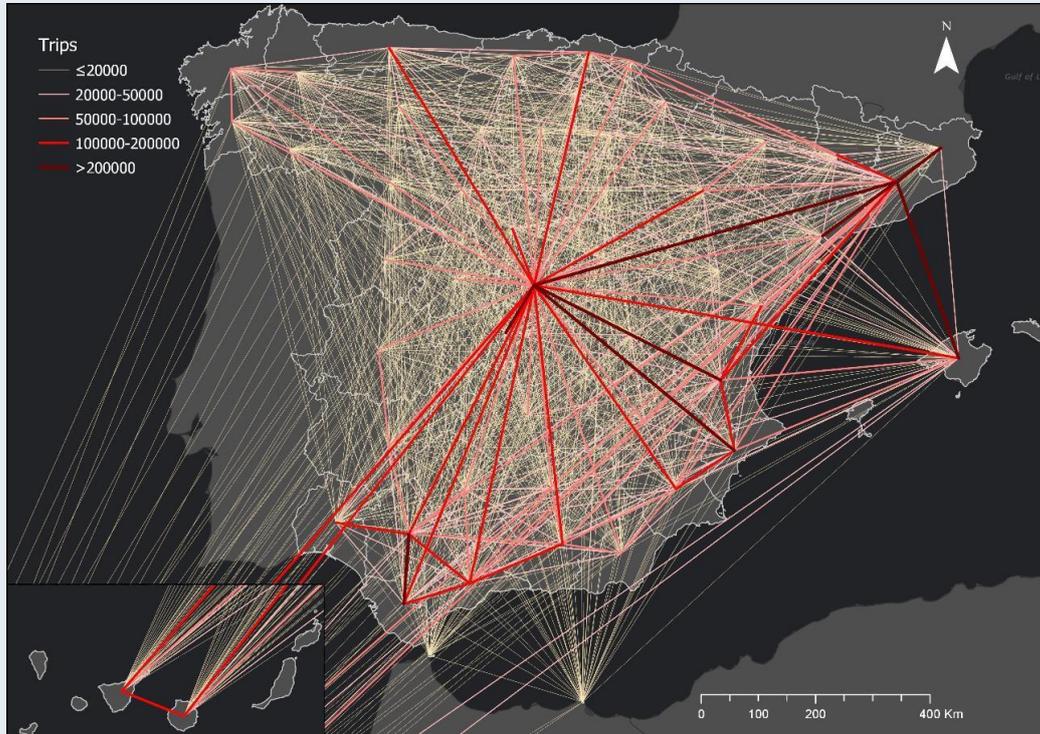
- Resultados para Alicante:
  - Viajes diarios por residente: 2,63.
  - Reparto modal de viajes en día medio laborable:
    - A pie: 31,0%
    - En bicicleta: 1,0%.

- Transporte público: 12,3% (bus o tranvía o tren u otros).
  - Turismo particular: 50,7% (como conductor o acompañante).
  - Motocicleta: 4,25% (como conductor o acompañante).
- Ocupación media del turismo particular: **1,2 personas.**
  - El 17,7% de los viajes de los residentes en Alicante es a otros municipios, principalmente San Vicente del Raspeig, Elche y San Juan de Alicante.

Las **matrices de viajes** son una de las herramientas de mayor utilidad en los análisis de movilidad. Hasta el momento casi siempre para viajes de personas y muy pocas para mercancías (por lo menos para análisis urbanos). Tradicionalmente se han construido a partir de encuestas.

Consisten en una tabla que indica el número de viajes en un determinado momento y/ motivo y/o modo de transporte dentro de un área.

#### Viajes entre cada par Origen-Destino en España. Entre provincias



Fuente: Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

En los últimos años se ha unido a la caracterización del tráfico a partir de aforos y encuestas, la información extraída a partir los cambios en la ubicación de las **señales de telefonía móvil** (siempre

anonimizadas) lo que permite obtener conclusiones de interés a partir del tratamiento de grandes volúmenes de datos.

El análisis de telefonía móvil permite una caracterización más completa del rango de distancia de los viajes y de la distribución horaria. Además, en las encuestas domiciliarias se subestiman mucho los viajes intermedios (sin extremo en el domicilio).

Además, permite ver las diferencias entre días de la semana (la movilidad el viernes suele ser bastante diferente del resto de días anteriores).

Hasta fechas muy recientes la información comprende flujos de viajes totales sin asignación a modos de transporte y ahora se están empezando a asociar a motivos de viaje en función de los usos del suelo de los orígenes y destinos de los viajes, del tiempo que está la persona en destino y su asociación con el lugar de residencia (dado por la señal de móvil en horario nocturno).

Permite llegar a identificar los principales flujos por períodos horarios entre distritos / barrios de la ciudad.

Durante la pandemia de la Covid-19 permitió el seguimiento casi en tiempo real del cumplimiento de las restricciones de viaje en los municipios.

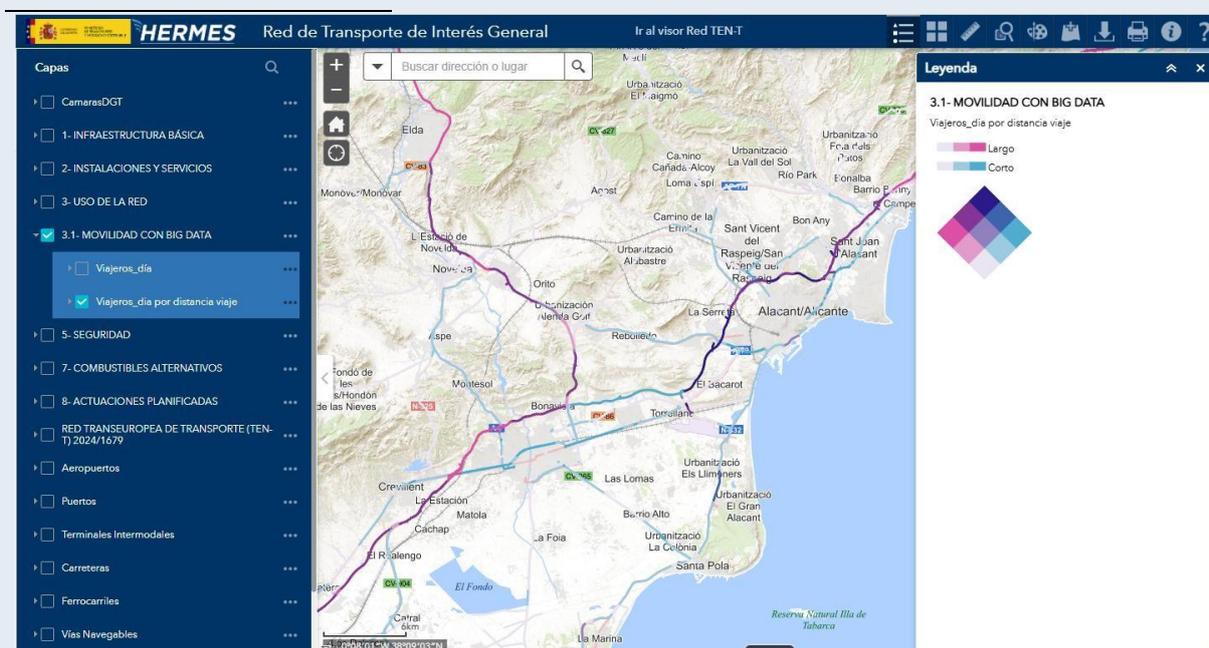
Las dos principales fuentes públicas de matrices de movilidad a partir de telefonía móvil son:

- INE. Matrices más asociadas a estancias en determinados períodos y días concretos (vacaciones, fines de semanas).
- MITMS<sup>1</sup>. Matrices de un amplio rango de municipios, días....
  - Los datos de movilidad general de los residentes se desagregan por distrito censal y para la gran mayoría de los días del año en 2022, 2023 y 2024, aunque para 2025 se publicarán datos de una semana tipo para cada mes.
  - También hay datos disponibles sobre la denominada “**movilidad obligada**”<sup>2</sup> con valores mensuales para 14 días de cada mes desde 2022 hasta diciembre de 2024. Para este indicador y el de movilidad general no se presentan valores diferenciados por modos, aunque para los rangos de media distancia se puede afirmar que la inmensa mayoría son en vehículo privado.
  - Por último, se dispone también de las denominadas “**rutas por carretera**” que son la asignación a los tramos de la red viaria de los viajes en vehículo privado de residentes en España y de visitantes extranjeros de más de 5 km entre orígenes y destinos. Los resultados están disponibles para los días de una semana tipo de invierno y una semana tipo de verano en 2022 y de una semana tipo de octubre de 2023. Se pueden consultar los resultados mediante el visualizador HERMES.

---

<sup>1</sup> <https://www.transportes.gob.es/ministerio/proyectos-singulares/estudio-de-movilidad-con-big-data> <sup>2</sup> Son viajes por motivo obligado como los asociados con el lugar de trabajo, el lugar de estudio, etc. y que tienen una recurrencia elevada. Para la telefonía móvil el criterio utilizado para su determinación ha sido la recurrencia.

Como ejemplo de utilidad, para cada tramo principal de la red viaria interurbana y para un día laborable se cuenta con datos de viajeros-día por distancia de viaje, diferenciando si son viajes de corto, medio o largo recorrido y también si son residentes nacionales o extranjeros de forma que se puede valorar el perfil de los viajeros para el diseño de actuaciones de seguridad vial.



Fuente: HERMES. Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

Pronto se contará con información de movilidad de no residentes (fundamental en España por la actividad turística) ... Las posibilidades de aplicación son casi infinitas...

La información de matrices de movilidad general por telefonía móvil del MITMS tiene la siguiente caracterización:

- **Zonificación.** El tamaño mínimo de distrito/municipio/ agrupación de municipios es de alrededor de 5.000 residentes. **Resultan así 3.909 zonas.**
- **Origen y destino del viaje.**
- **Período horario.** Desagregado en cada una de las 24 horas según la hora de inicio del viaje.
- **Distancia ortodrómica.** Por rangos: 500 m a 2 km, de 2 a 10 km, de 10 a 50 km y más de 50 km.

- Actividad en origen y destino, lo que proporciona el **motivo de viaje**: casa, trabajo o estudio, frecuente, no frecuente.
- **Nivel de renta**: 3 rangos
- **Rango de edad**: 0 a 24 años, de 25 a 44, de 45 a 64 y 65 y más años.

### 3. La calidad de red viaria y sus propuestas de seguridad vial

Aunque no sea tan conocida como la evolución en los vehículos, las infraestructuras también han sufrido transformaciones en los últimos años de forma que los administradores de las carreteras han puesto el foco en una amplia serie de actuaciones físicas en las vías para reducir el riesgo de accidente o mitigar las consecuencias de estos.

Ya se ha comentado anteriormente que, con relación a la población y superficie, **la red viaria de gran capacidad y la ferroviaria de alta velocidad es la de mayores ratios entre los grandes países europeos y la de menor densidad de utilización...**En principio, los ejes viarios que quedan de medio y largo recorrido susceptibles de convertirse en autovías son ya reducidos y con intensidades de circulación bastante menores que la referencia de 7.000 a 10.000 vehículos diarios.

Por lo tanto, las mejoras vendrán en otros aspectos de mejora de la calidad de circulación y de servicios a los viajeros y, por supuesto, de actuaciones de seguridad vial. En este ámbito, conviene recordar que, por lo menos hasta 2019, **la inversión media anual en mantenimiento de carreteras por km era del orden de la mitad de la del resto de grandes países de Europa Occidental.**

INVERSIÓN MEDIA ANUAL EN MANTENIMIENTO DE CARRETERAS (EUR/KM)		
	TOTAL CARRETERAS*	VÍAS DE ALTA CAPACIDAD
<b>España</b>	<b>22.489</b>	<b>60.000</b>
Reino Unido	108.141	123.000
Alemania	49.229	93.000
Francia	45.318	126.000
Italia	41.537	n/d

*Nota: \*Autovías y carreteras convencionales. Se excluyen redes viarias concesionales.  
Fuente: AEC (2019).*

Hay que tener presente que cómo se ha indicado la influencia directa del factor infraestructura en los accidentes es reducida y que el conductor es el responsable de adaptar su conducción a las características de la vía por la que circula.

Pero, lógicamente, su influencia indirecta es alta ya que sus características y elementos pueden ayudar a disminuir las consecuencias de un accidente<sup>3</sup>.

Hay una amplia serie de actuaciones que pueden realizarse en las carreteras de forma que disminuyan las potenciales consecuencias de los accidentes, avanzando a lo que se denomina “carreteras clementes”.

Entre las mejoras de mayor potencial de mejora en la seguridad vial en las infraestructuras se encuentran las relacionadas con:

- Pavimentos de mayor adherencia.

<sup>3</sup> [https://www.aecarretera.com/estudios/como\\_salvar\\_300\\_vidas\\_al\\_ano-\\_ejecutiva%20\(web\).pdf](https://www.aecarretera.com/estudios/como_salvar_300_vidas_al_ano-_ejecutiva%20(web).pdf)

- Señalización fija o dinámica.
- Seguridad en túneles.
- Señalización horizontal de mejora de la circulación: marcas viales de mantenimiento de distancia, marcas viales de trazado de motocicletas, etc.
- Barreras de contención: sistemas de protección de motoristas y de alta contención para vehículos pesados.
- Márgenes despejados y eliminación de obstáculos en los laterales de la vía.
- Áreas de descanso más frecuentes y con instalaciones adecuadas.
- Aparcamientos de vialidad invernal.
- **Zonas de estacionamiento de camiones seguras y protegidas.** Especialmente para vehículos pesados de forma que puedan descansar con seguridad mientras su carga está protegida. Este es un elemento importante a favor de una mejora de las condiciones de los conductores profesionales en un contexto de creciente desajuste entre la oferta y demanda de estos.
  - La UE ha establecido que en la denominada red transeuropea de transportes (TENT) debe haber para el año 2040 zonas de estacionamiento seguras y protegidas para camiones cada 150 km y para el año 2050 cada 100 km.
  - A inicios de 2025 el MITMS ha encargado un estudio para un plan de expansión y actualización de este tipo de infraestructuras.<sup>2</sup>
  - La oferta existente de este tipo de estacionamientos no está actualizada en la información en la relación que informa a los usuarios por parte del MITMS y que se refiere todavía a los datos de noviembre de 2023.

<sup>2</sup> <https://elmercantil.com/2025/01/15/el-gobierno-acelera-en-la-unificacion-de-estacionamientos-seguros-para-camiones/>

- Hay iniciativas en España a la altura de las de otros países en calidad de servicio, pero el conjunto de la oferta disponible y el promedio de sus características no es todavía suficiente.
- En todo caso, la necesidad de más y mejores áreas de estacionamiento de camiones es perentoria con una estimación de que **serían necesarios como 100 aparcamientos y un total de 15.000 plazas para cubrir el déficit existente**<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> <https://atfrie.es/espana-necesita-cien-areas-estacionamiento-camiones-seguras-15000-plazas/>

Una de las actuaciones de mayor interés son las denominadas **carreteras 2+1** y que son carreteras de doble sentido y 3 carriles donde los 2 de los extremos se emplean para la circulación y el central se reserva para adelantamientos, siempre respetando las señales.

Este tipo de vías están presentes en varios países europeos como Suecia, Alemania, Francia, Irlanda, etc y otros del resto del mundo como Estados Unidos, Canadá o Australia.

El MITMS aprobó en 2021 la primera norma española sobre carreteras 2+1 y a mediados de 2024 se aprobaba la redacción del proyecto para convertir el primer tramo de carretera convencional de la Red de Carreteras del Estado en carretera 2+1: es un tramo de la N-230 entre Alfarràs y Benabarre.



En el caso de Navarra, con la ayuda del Gobierno Estatal, se está convirtiendo la N-121a entre Pamplona e Irún en una carretera 2+1.

También se está estudiando este tipo de actuación para la mejora de la N-610 entre Palencia y Benavente ya que, aunque es una carretera con escaso tráfico (Intensidad Media Diaria o IMD de menos de 3.000) tiene un alto porcentaje de camiones (cerca del 40%). Esta opción sería suficiente frente a la de conversión en autovía y que se aplica a partir de IMD de 5.000 a 10.000.

En 2023 la Generalitat de Cataluña, el éxito de la primera experiencia de este tipo de carretera en la C-55 con una reducción relevante de la mortalidad, impulsó el diseño de un plan para extender este tipo de medidas a 22 tramos de carreteras convencionales en el período 2023 – 2030 con una IMD mínima de 5.000. La previsión es que se pueda reducir la mortalidad hasta un 80% en estos tramos.

Fuente: <https://www.transportes.gob.es/el-ministerio/sala-de-prensa/noticias/jue-180320211216>

## **B. SOBRE LA NUEVA MOVILIDAD**

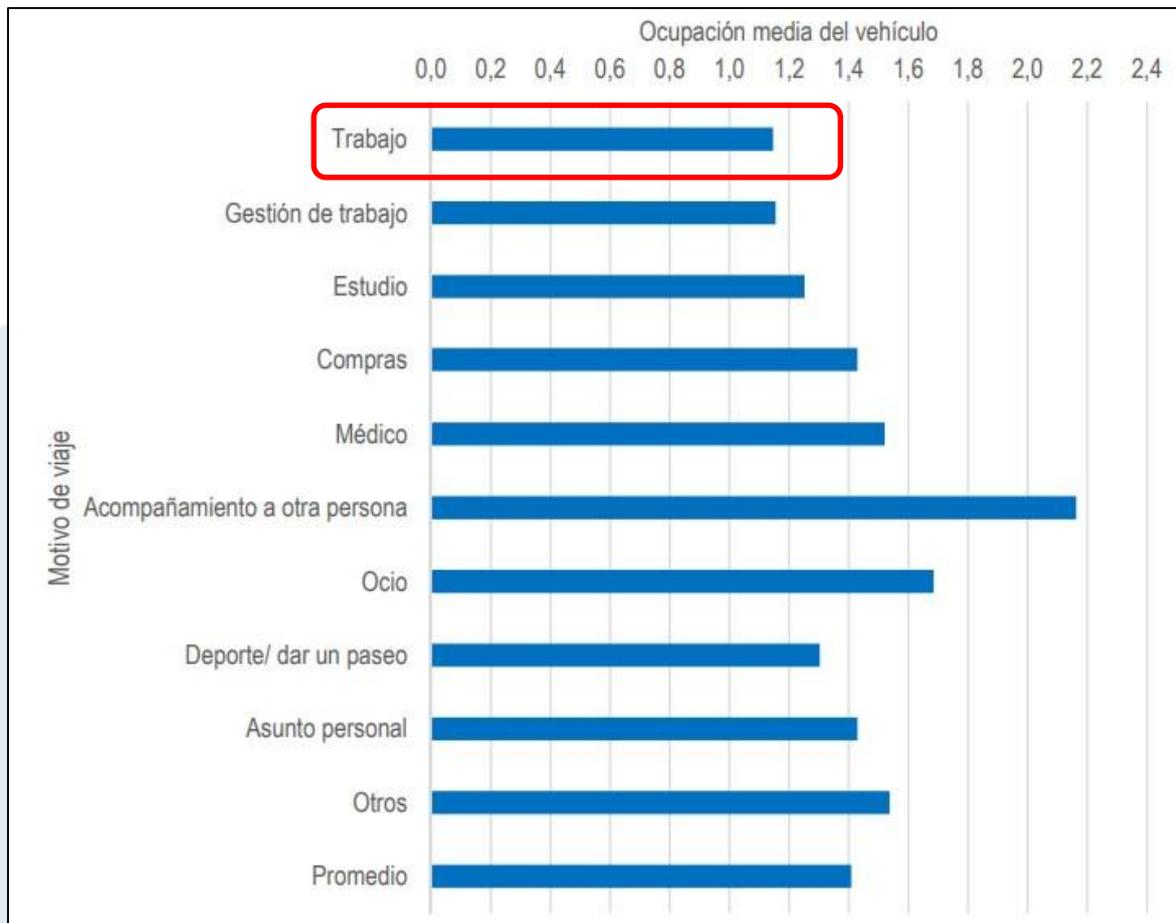
---

### **4. Movilidad compartida. Viaje compartido**

---

En los últimos años han surgido nuevas modalidades de movilidad, tanto de media y larga distancia como metropolitana, que buscan conseguir un mayor aprovechamiento de los vehículos en cuanto a la ocupación de forma que se reduzcan las ratios de emisiones y consumos de energía por cada viajero.

La base de estas nuevas ofertas es la reducida ocupación de los turismos en los viajes metropolitanos con poco más de 1 persona por vehículo. Así, en la **Comunidad de Madrid y en día laborable en 2018** la ocupación media de los turismos por motivo de viaje era la siguiente, donde **destacaba que en los desplazamientos al lugar de trabajo la ocupación media no llegaba a 1,2 personas por turismo.**



Fuente: Encuesta Domiciliaria de Movilidad. Comunidad de Madrid. 2018.

En varios países europeos, con valores similares, se han ido configurando modos de viaje compartido (*carpooling*) apoyados en aplicaciones móviles que permitían que se encontrara la oferta y la demanda de personas con recorrido y horario similar de desplazamiento.

El potencial teórico es enorme, **si sólo subiera la ocupación media de 1,1 a 1,2 en turismos en desplazamientos al trabajo se podría reducir cerca de un 9% el tráfico de vehículos privados en período punta de acceso laboral.**

El aumento del uso de estos sistemas está todavía lejos de tener estos impactos, pero toda contribución hacia una mayor sostenibilidad es valorada y diversas administraciones públicas están apoyando medidas a favor de estos sistemas en países como Francia, Alemania y muy recientemente España.

El ejemplo más paradigmático es el de Francia con el operador BlaBlaCar como principal referencia y que ha extendido sus servicios a más de 20 países de forma que puede considerarse el principal actor en el mercado mundial de viajes compartidos en vehículos privados de media y larga distancia.

Según la empresa<sup>4</sup>, durante 2023 contó de media en España con entre 300.000 y 400.000 usuarios activos únicos cada mes que han recorrido de media 240 km por viaje compartido compartiendo un gasto medio de 16,9 €. La comunidad de usuarios tiene una edad media de 33 años, destacando el aumento del 20% en el número de usuarios de más de 50 años que se han sumado a la plataforma en 2023. La empresa declara que su actividad (sin presentar un indicador concreto) ha aumentado un 7% en España en 2023, a pesar de los descuentos en el transporte interurbano en autobús y ferrocarril.

Francia puede considerarse el mercado más desarrollado en Europa, existiendo referencias estadísticas en las que se muestra su peso en la movilidad de media y larga distancia. Los porcentajes presentes en la actualidad en Francia podrían considerarse como los potencialmente alcanzables en el medio plazo en España con políticas y actuaciones de apoyo como las contempladas en el proyecto de la Ley de Movilidad Sostenible.

---

<sup>4</sup> [https://blog.blablacar.es/newsroom/noticias/blablacar-ha-registrado-una-actividad-record-en-2023-con-aumento-del-7-con-respecto-a-2022?comuto\\_cmkt=ES\\_COM\\_TWITTER\\_blabcartresmillones](https://blog.blablacar.es/newsroom/noticias/blablacar-ha-registrado-una-actividad-record-en-2023-con-aumento-del-7-con-respecto-a-2022?comuto_cmkt=ES_COM_TWITTER_blabcartresmillones)

*El apoyo público de Francia a los viajes compartidos (covoiturage) de corta distancia o cotidiana se contemplaba en la histórica Ley de Orientación de la Movilidad aprobada en 2019 con un primer plan de apoyos en el período 2019-2022 que incluía su inclusión en los paquetes de movilidad de las empresas y en la prueba de vías reservadas en autopistas y vías rápidas.*

*En esa fecha existían plataformas para viajes compartidos por carretera, pero de media y larga distancia, con BlaBlaCar como principal referencia representaban más de 135.000 pasajeros diarios\*.*

*El Plan Nacional de Covoiturage 2023-2027 se puso en marcha a finales de 2022 con el diseño de un total de 14 medidas y una dotación financiera de 150 millones € cada año con el objetivo de alcanzar los 3 millones de viajes compartidos cotidianos diarios en 2030 (más que triplicando los 900.000 de 2022) y así evitar un 1% de las emisiones de GEI estimadas en ese año en el total del país.*

*Las aportaciones públicas se dividen a partes iguales entre:*

- *Bonificación de 100 € para los nuevos conductores que se adhieran a las plataformas de viajes compartidos cotidianos (menos de 80 km de distancia) a abonar a lo largo de los 10 primeros viajes dentro de los 3 meses siguientes a la primera utilización.*
- *Apoyo estatal de 1€ por cada 1€ que las comunidades locales dediquen a incentivar a los conductores y pasajeros en sus plataformas locales de viajes compartidos.*
- *Movilización del Fondo Verde para financiar líneas virtuales de viajes compartidos, áreas de parada y estudios previos.*

*Entre las herramientas vinculadas al Plan está la creación de un observatorio que monitoriza su desarrollo: <https://observatoire.covoiturage.gouv.fr/observatoire/evaluation-plan-covoiturage/>. De esta forma se puede evaluar el balance entre el coste de las ayudas públicas con respecto a los beneficios en términos de viajes, energía y emisiones de GEI y gases contaminantes.*

*\* <https://www.sudouest.fr/economie/transports/covoiturage-annee-faste-en-2019-pour-blablacar-avecun-chiffre-d-039-affaires-en-progression-de-71-2063604.php?csnt=191c2307bce>*

Falta todavía por desarrollarse plenamente el potencial de sistemas de viaje compartido para desplazamientos metropolitanos y frecuentes, aunque hay varias iniciativas locales activas por parte de ayuntamientos, grandes empresas y entidades representativas de parques empresariales, polígonos industriales, universidades, etc.

En los últimos meses destacan sistemas que comienzan a asentarse como el de los polígonos industriales en el entorno de Vitoria-Gasteiz<sup>5</sup> (con cerca de 10.000 viajes mensuales) y universidades como la de Burgos y la Politécnica de Cartagena.

Hasta ahora no hay casi referencias sobre el efecto de estos sistemas en la seguridad vial: por un lado, eliminan vehículos privados en la carretera y oportunidades de riesgo de accidente, mientras que por otro hay un cierto riesgo por un potencial incremento de distracciones al conductor.

<sup>5</sup> <https://blogs.vitoria-gasteiz.org/medios/2024/02/23/el-proyecto-piloto-del-cea-para-compartir-coche-envitoria-gasteiz-registra-mas-de-12-500-viajes-desde-septiembre/>

Recientemente se ha comenzado a aplicar en España un **sistema de Certificados de Ahorro Energético (CAE)** de forma que actividades que hayan supuesto un ahorro de energía y de pueden beneficiar de una subvención Existen 5 líneas para el sector de transporte de las que 2 son para viaje compartido con las siguientes denominaciones: TRA030 Vehículo compartido en trayectos de largo recorrido y TRA040 Movilidad colaborativa urbana y metropolitana.

BlaBlaCar anunciaba a principios de 2025 que a través de este mecanismo distribuirá entre sus usuarios más de 13 millones de Euros por el ahorro de 181 GWh (equivalente al ahorro de 240 millones de km recorridos) para todos los conductores que hayan publicado sus asientos vacíos en BlaBlaCar y hayan compartido gastos con al menos un pasajero desde el 26 de enero de 2023 hasta el 18 de julio de 2024 de forma que recibirán un ingreso automático en su cuenta bancaria de 8 euros.

Un elemento importante para el impulso de esta modalidad en entornos metropolitanos y corredores es la ejecución de carriles específicos de Vehículos de Alta Ocupación. Hasta el momento las realizaciones en España han sido reducidas, pero en los últimos tiempos se están implantando actuaciones en algunos accesos a Barcelona, Palma, Málaga.

La cuestión más candente es disponer de sistemas de control de la ocupación de los vehículos eficaces para poder realizar la gestión adecuada de estos carriles sin separación física respecto al resto de la vía.

#### Señalización de carril VAO sin separación física cerca de Grenoble



Fuente: <https://www.connexionfrance.com/news/this-road-sign-is-popping-up-more-and-more-in-france/130400>

## 5. Movilidad automatizada

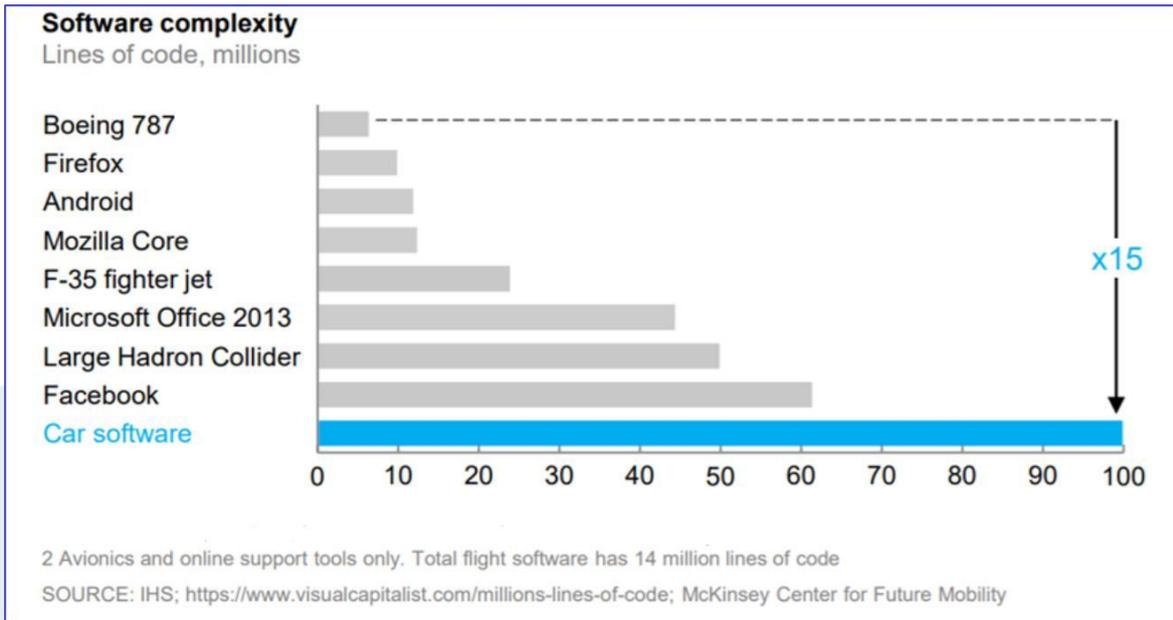
El interés por la materialización efectiva de la conducción automatizada es indudable y aunque la tendencia se ha moderado en los últimos meses debido a la prohibición de algunas pruebas comerciales que se estaban desarrollando en áreas urbanas de Estados Unidos, es evidente que no puede pensarse en un escenario futuro, por lo menos en el medio plazo, sin considerar este tipo de tecnologías en algún grado.

Son ya bastante conocidos los famosos 5 niveles de conducción automatizada según la SAE (*Society of Automotive Engineers*) En realidad, los fabricantes y las pruebas utilizan también otras clasificaciones según las funcionalidades.



Fuente: DGT.

Entre las referencias que muestran la complejidad de alcanzar la conducción automatizada están la siguiente en donde se indica que el número de líneas de código de software para un vehículo autónomo puede ser del orden de 15 veces más que para un avión comercial.



Fuente: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/automotive%20and%20assembly/our%20insights/a%20long%20term%20vision%20for%20the%20european%20automotive%20industry/race-2050-a-vision-for-the-european-automotive-industry>

En la actualidad, la tecnología más avanzada permitida para el uso en gran parte de la red de gran capacidad interurbana en España y en varios países europeos es la denominada BlueCruise que equipan varios modelos de turismos Ford. Es un sistema apoyado en varias ADAS que permiten un nivel de automatización 2 SAE.



Fuente: Ford

En todo caso, el vehículo sigue estando bajo la responsabilidad del conductor que debe estar presto a actuar sobre el volante y pedales del vehículo en todo momento: no puede desentenderse de la visión de la carretera (monitorizada a partir de un dispositivo del vehículo).

La marca indicaba a mediados de 2024 que los vehículos con este sistema habían recorrido más de 160 millones de km en Europa, Canadá y Estados Unidos.

Siempre hay un debate continuo entre los avances tecnológicos y la regulación de su uso, de forma que no es fácil que las dos cuestiones vayan al mismo ritmo.

En España, como en otros países, existe un marco para la realización de pruebas en vías públicas de vehículos automatizados (Instrucción VEH 2022/07) y se está trabajando en una regulación que modifique los Reglamentos Generales de Circulación y de Vehículos con vistas a permitir el uso de sistemas de conducción automatizada.

En la actualidad la referencia de regulación completa aprobada más próxima es la **Automated Vehicles Act del Reino Unido aprobada en mayo de 2024**<sup>6</sup>.

*La Ley es principalmente un marco que establece principios generales de amplio alcance, pero para que se haga realidad, se requieren reglamentos secundarios que contengan más detalles sobre cómo se aplicará la Ley y normas técnicas para los vehículos. Por ejemplo, esto incluye la declaración de principios de seguridad, requisitos de autorización, requisitos de licencia para el operador y condiciones restringidas para la comercialización de vehículos automatizados autorizados.*

*Dado el ritmo del cambio tecnológico, tiene sentido que este detalle quede fuera de la Ley, ya que probablemente requerirá actualizaciones más frecuentes con el tiempo. Sin embargo, hasta que se establezcan las normas y regulaciones secundarias, la aplicación práctica de la Ley es limitada.*

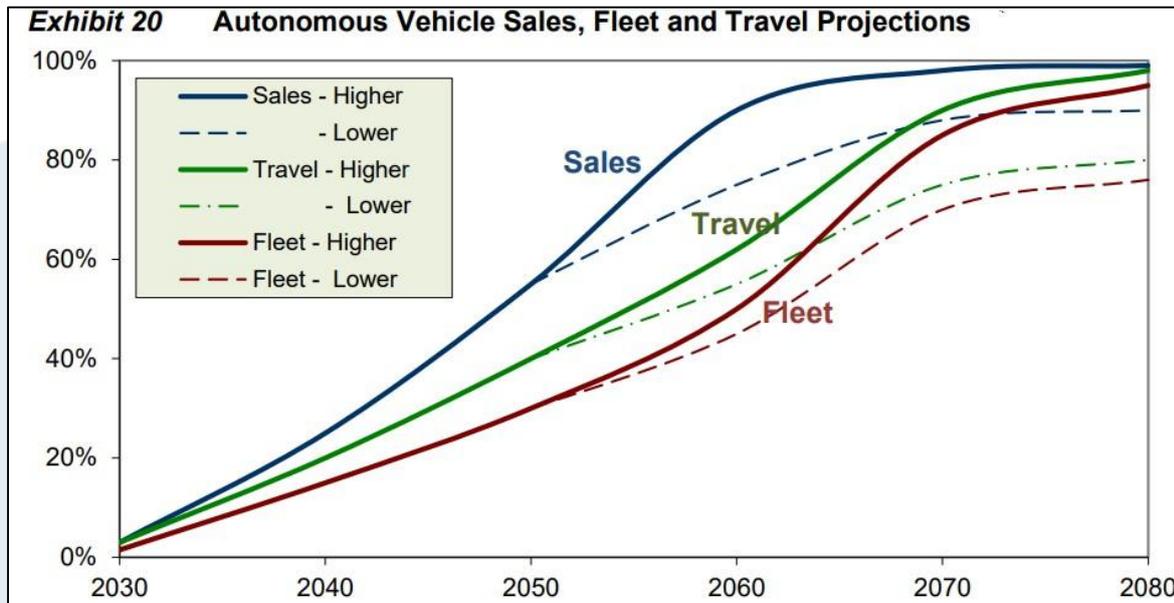
Todo esto hace que hasta principios de 2026 sea complicado que haya vehículos con un alto grado de automatización circulando libremente por vías del Reino Unido.

**El período de implantación del vehículo plenamente automatizado será probablemente largo:**

- No solo no hay consenso de cuando veremos un vehículo de nivel 5 SAE circulando por ciudad (por carretera puede que sea un poco antes) ...
- Tampoco hay consenso sobre la velocidad de implantación....
- Primero se extenderá por los modelos de alta gama y transporte de mercancías a gran distancia.
- **Hasta que el parque tenga una mayoría de vehículos autónomo pueden pasar décadas.**

<sup>6</sup> <https://cms-lawnow.com/en/ealerts/2024/07/automated-vehicles-act-2024-a-deeper-dive-into-its-keyimplications-for-the-automotive-sector>.

- La combinación de vehículos automatizados con servicios de alquiler “sin” conductor puede suponer un cambio radical respecto al actual sistema de transporte público por carretera.



Puede que hasta 2040 no haya más de un 18% del parque de vehículos autónomos

### ¿Un paso intermedio? La “teleconducción”

- La empresa alemana VAY anunció que comenzaría en 2023 a ofrecer su servicio mediante “teleconducción” ....
- ....hasta el punto de origen del viaje del cliente, que lo conducirá normalmente hasta su destino para que luego el “teleconductor” lo lleve de nuevo hasta el próximo cliente.
- La “teleconducción” se realiza siempre sin personas en el vehículo.
- A pesar de la realización de pruebas en Hamburgo, la operación comercial comenzó con un servicio piloto durante 2024 en un área de Las Vegas<sup>7</sup> y la previsión es que durante 2025 amplie su servicio a unos 100 vehículos.

### Un escenario plausible en el camino hacia el vehículo automatizado

Aunque la tecnología general está ya asentándose, la regulación para la circulación de vehículos automatizados en las mismas condiciones que los vehículos con conductor está todavía en proceso

<sup>7</sup> <https://venturebeat.com/ai/vay-expands-its-tele-driving-car-service-in-las-vegas/>

de estudio y elaboración, de forma que contemple todos los aspectos clave para que pueda integrarse en la movilidad viaria

El coste de la tecnología sólo permitirá en una primera etapa su aplicación a vehículos de alta gama y transporte público intensivo como **autobuses y minibuses** en entornos con vía preferente,

lanzaderas en entornos restringidos como parques empresariales, complejos turísticos y de ocio, entornos portuarios y aeroportuarios, universidades, etc.

Otras iniciativas que se espera que se materialicen en una primera fase en el ámbito europeo serán las de servicios de taxi y VTC sin conductor (**robotaxis**) y también **vehículos de transporte de mercancías** asociados con áreas logísticas y corredores entre las mismas.

*En enero de 2025 funcionó en pruebas con un nivel 4 SAE de automatización durante 5 días un autobús urbano en circulación autónoma en una ruta circular por Leganés del fabricante turco Karsan dentro del ámbito de una autorización de pruebas por parte de la DGT. El modelo Atak de algo más de 8 m de longitud y con capacidad para 52 pasajeros ha estado en pruebas anteriormente en Estados Unidos y Noruega recorriendo más de 100.000 km y transportado 35.000 personas.*



*El autobús está dotado con radares láser, ultrasonidos y al menos tres sistemas de sensores de alta precisión que son capaces de detectar las condiciones de la carretera y del entorno.*

*La velocidad máxima fue de 25 km/h, ya que la vía estaba limitada a 20 – 30 km/h en la mayoría de los tramos. La velocidad media fue de 12 km/h, lo que está en línea con las magnitudes habituales en el transporte urbano.*

## 6. Tendencias en el mercado de venta de turismos y sus consecuencias

El número de coches vendidos en Europa y en otras economías desarrolladas parece que ha entrado en una tendencia de descenso...incluso en EE.UU.

¿Ha llegado ya el llamado *Peak Car*? Parece que los principales fabricantes han entrado (o se han encontrado) con una dinámica de mayores precios y menores ventas, manteniendo niveles de facturación similares...

Manifiestan menos interés en los modelos de segmentos de características más ajustadas, ya que cada vez es más difícil obtener un margen suficiente.

Con todo, en 2023 se rompió la tendencia en Europa, aunque en España estamos todavía lejos de las cifras que correspondería por el mercado potencial.

#### Millones de turismos comercializados en UE + Reino Unido. 2015 a 2024



Fuente: JATO. <https://www.jato.com/resources/media-and-press-releases/european-new-carmarket-growth-in-2024-driven-by-hybrids-and-chinese-brands>

En 2024 se vendieron sólo un 0,9% más de coches en la UE + Reino Unido frente al aumento del 12,7% en 2023. **En todo caso, la cifra de 2024 están todavía muy por debajo de la de 2019 (un 18% inferior).**

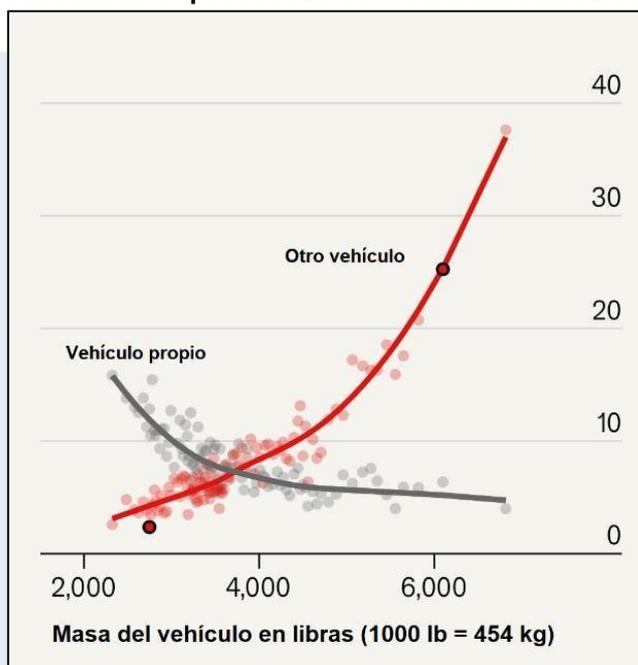
Las ventas se concentran en el segmento SUV mientras que los segmentos más asequibles (A+B) reducen su proporción en el total. **Los SUV pasan de representar el 14% en 2011 al 51% en 2022 y un porcentaje similar en 2024.**

Los vehículos con **propulsiones eléctricas alternativas** van ganando terreno, pero más lentamente de lo previsto (incluso en 2024 ha habido un descenso en la cuota de mercado) de forma que en 2024 el porcentaje de turísticos de propulsión 100% por batería eléctrica (BEV) fue del 15,4% y el de híbridos enchufables (PHEV) del 7,3% en el conjunto de la UE + Reino Unido. Sin embargo, en España en 2024 sólo el 5,6% de las matriculaciones de turismos fueron BEV y un porcentaje muy similar PHEV.

Con mayores dimensiones y pesos tanto por la tendencia de ventas de SUV como de vehículos eléctricos con baterías pesadas (la masa promedio de los turismos vendidos en Europa en 2023 fue de 1.540 kg, cerca de un 20% más que en 2001), **el efecto de su potencial implicación en accidentes con vulnerables o vehículos más ligeros es mayor....**

El gráfico siguiente es bastante ilustrativo, aunque sea con datos de vehículos en Estados Unidos.

**Fallecimientos por cada 10.000 colisiones entre 2 vehículos**



Fuente: The Economist

Se muestra claramente como conforme aumenta la masa del vehículo (por lo menos hasta 5000 lb = 2268 kg) el riesgo de fallecimiento disminuye para el conductor y los ocupantes de ese vehículo mientras que para el vehículo contrario aumenta en mucha mayor medida, por lo que el balance global es de un aumento de fallecimientos.

Por otra parte, a partir de julio de 2024, todos los nuevos turismos de todos los segmentos que se comercializan vienen equipados de serie con 8 ADAS relevantes, lo que también ha contribuido al aumento del precio pero que **supone una mejora relevante sobre la seguridad vial que todavía está por aprovechar plenamente**. Los SUV vendidos en los últimos años ya contaban cada vez más con varias ADAS de serie, aunque hasta hace poco había un porcentaje destacado de conductores que los desconectan<sup>8</sup> (un 14% de los conductores que contaban con turismos con ADAS según una encuesta realizada en 2024 tenían alguno de ellos desconectados porque les resultaba molesto).

El resultado final de todas estas tendencias para la mayoría de las grandes empresas automovilísticas es que venden menos vehículos, pero con mayores precios y, para varias de ellas, con mayor margen de beneficio unitario<sup>11</sup>. Esto está haciendo que la oferta de turismos nuevos de

<sup>8</sup> [https://servicios.axa.es/documents/d/axa/np\\_centro\\_de\\_estudios\\_y\\_opinion\\_ponle\\_freno\\_adas](https://servicios.axa.es/documents/d/axa/np_centro_de_estudios_y_opinion_ponle_freno_adas) <sup>11</sup> <https://cincodias.elpais.com/companias/2025-03-15/los-fabricantes-de-coches-europeos-desploman-susbeneficios-en-2024-y-dejan-sola-a-toyota-liderando-el-motor.html>

precio asequible se reduzca e **indirectamente potencia el mercado de turismos de segunda mano, que tienen una menor disponibilidad de sistemas de seguridad activa y pasiva.**

En el caso de España, en 2024 se vendieron 2,1 turismos de segunda mano por cada turismo nuevo, **totalizando más de 2.100.000 unidades de las que un 40% fueron de vehículos de más de 15 años:** 870.000 unidades que fueron un 11% más que en 2023.

Entonces, **¿se vislumbra el fin de los vehículos más asequibles?**

Las ventas de motos en los principales mercados europeos están creciendo más que las de coches en 2023 y 2024 (, **mientras que en toda Europa la antigüedad media del parque de turismos sigue aumentando...**

- Incluso en Alemania la antigüedad media del parque de turismos en 2014 era de 8,3 años y en 2023 la media era de 10 años (+ 20,5% de aumento).
- En España la antigüedad media del parque de turismos ha pasado de 11,3 a 14,5 años (+ 28,3% de aumento) entre 2014 y 2024.

**Comparación entre la evolución del salario medio entre 2007 y 2022 y el precio de los turismos para el IEDMT (Impuesto Especial sobre Determinados Medios de Transporte) de la AEAT <sup>12</sup> y cifras de ventas...**

Año	Salario medio (€ de cada año)	Vehículos automóviles matriculados	Precio medio sin IEDMT (€ de cada año)	Automóviles matriculados con Base imponible < 20.000 €	Porcentaje sobre el total de los vendidos
2007	18.087	1.469.416	<b>16.815</b>	1.121.403	76,3%
2013	18.505	690.426	<b>15.155</b>	574.038	83,1%
2022	22.781	873.021	<b>21.432</b>	483.874	55,4%
2024	No disponible	1.052.900	<b>23.002</b>	503.945	47,9%

Fuente: Estadística de matriculaciones y estadística del mercado de trabajo y pensiones. AEAT

- Desde 2007 las ventas llegaron a descender a menos de la mitad en 2013...

- El precio medio de los vehículos matriculados (antes del IEDMT) tuvo una cierta reducción hasta 2013 para luego crecer significativamente.
- En consecuencia, el porcentaje de vehículos más asequibles creció hasta 2013 para luego descender también de forma relevante.

Tomando los datos de la misma fuente para minimizar objeciones, la AEAT, **el salario medio anual percibido se incrementó un 25,9% entre 2007 y 2022 mientras que el precio medio de los automóviles matriculados, sin considerar el impuesto de matriculación, aumento un 36,8% en el mismo período.**

12

[https://sede.agenciatributaria.gob.es/AEAT/Contenidos\\_Comunes/La\\_Agencia\\_Tributaria/Estadisticas/Publicaciones/sites/matriculaciones/2024/jrubik4aea0adb319f2cf46b5fbd2871ed149b88391cf.html](https://sede.agenciatributaria.gob.es/AEAT/Contenidos_Comunes/La_Agencia_Tributaria/Estadisticas/Publicaciones/sites/matriculaciones/2024/jrubik4aea0adb319f2cf46b5fbd2871ed149b88391cf.html)

## 7. El teletrabajo como nuevo factor en la movilidad

El teletrabajo se ha convertido en un fenómeno bastante más presente tras la pandemia de la Covid-19, especialmente para algunos sectores laborales.

Tras los mayores porcentajes alcanzados en plena pandemia, se ha pasado a un escenario con cifras más moderadas. Como comparación, la media de la UE es de un 24,1% con el porcentaje más alto en Países Bajos con 41,5% en 2024.<sup>13</sup>

En el último trimestre del año en España	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Porcentaje de ocupados con alguna modalidad de teletrabajo	4,8%	14,8%	13,4%	12,4%	14,3%	14,6%

Fuente: Encuesta de Población Activa. INE.

Lógicamente, el impacto sobre la movilidad es directo, especialmente en la disminución de viajes al trabajo en período punta de tráfico y un efecto **indirecto en la reducción de accidentes laborales in itinere.**

Sin embargo, no está tan claro el efecto global en la movilidad. Hay análisis<sup>14</sup> que indican que la menor movilidad laboral se contrarresta con una mayor movilidad por ocio y otros motivos de viaje (efecto rebote).

Aunque en España el fenómeno es más limitado (de momento) en otros países se ha producido una reubicación de una parte de los hogares hacia zonas periurbanas al reducirse los viajes laborales, pero teniendo como efecto el aumento de viajes y de la distancia recorrida por otros motivos con lo que el balance sobre la Seguridad Vial puede no estar siendo tan positivo.

En las CC.AA. de Madrid y Cataluña se registran el mayor porcentaje de población ocupada con alguna modalidad de teletrabajo (ocasionalmente o más de la mitad de los días) por lo que debería haberse manifestado un pequeño descenso de la movilidad laboral, especialmente en hora punta de tráfico de mañana, aunque seguramente enmascarado por el incremento del número de personas empleadas desde 2019 (un aumento del 14,5% hasta el fin de 2024 en la Comunidad de Madrid y del 9,4% en Barcelona).

<sup>13</sup> <https://www.lavozdeasturias.es/noticia/asturias/2025/02/28/teletrabajo-asturias-cabeza-crecimientollegar-afianzarse/00031740761120503722104.htm>

<sup>14</sup> Road Safety. Annual Report 2023. Pág 13: *“The impact of telework on car use and average distance remains unclear. However, some studies show that telework is associated with more trips around home on teleworking days but does not necessarily reduce car use.”*

En el último trimestre del año	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Comunidad de Madrid</b>	-	27,4%	20,6%	18,9%	24,3%	25,8%
<b>Cataluña</b>	-	20,1%	14,2%	13,8%	14,9%	16,2%

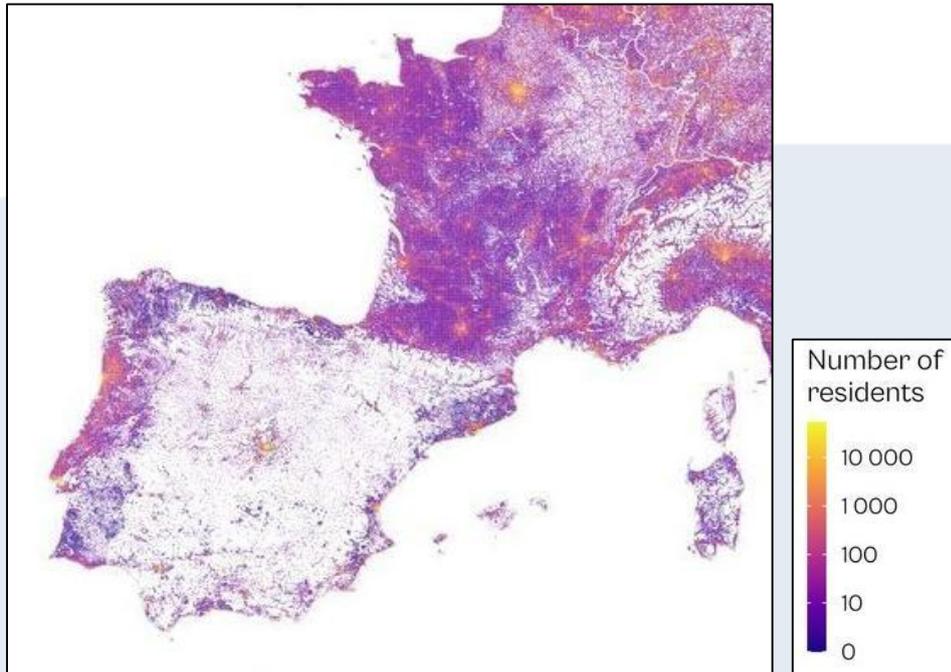
Fuente: EPA. Encuesta de Población Activa.

Una referencia (parcial) es que la población empadronada en los municipios de menos de 2.500 habitantes en las zonas más periféricas de la Comunidad de Madrid ha aumentado entre 2019 y 2023 en un 11,5% y en donde posiblemente se haya combinado la mejora de los servicios y la oferta comercial con el teletrabajo de personas que tenían segunda residencia y que ahora viven más permanentemente. En gran parte posiblemente hayan cambiado viajes de movilidad obligada por menos viajes por otros motivos y el saldo en kilómetros mensuales recorridos no sea muy diferente respecto a la situación anterior.

## 8. La movilidad en la España Vacada

Como contrapunto a la panorámica de las grandes áreas metropolitanas, está también la denominada “España vaciada” y que comprende varias de las áreas con las menores densidades de población de Europa fuera de los países nórdicos.

#### Distribución de la población en Europa suroccidental en celdas de 1 x 1 km<sup>2</sup> en 2018



Fuente: Geostat / Eurostat

Dentro de la identificación de sus características y principales problemas los aspectos relacionados con la movilidad han tenido y tienen gran importancia, tanto los asociados con la infraestructura física como con servicios de transporte, teniendo siempre presente las cuestiones relacionadas con la seguridad vial y que son muy específicas en este tipo de entornos.

Entre los indicadores socioeconómicos que son la base de la movilidad se encuentran los siguientes, con una caracterización de su situación actual y evolución reciente y una estimación de su tendencia en el corto y medio plazo.

- Demográficamente,
- Económicamente,
- Una vez alcanzado un nivel económico suficiente, una parte considerable de las zonas rurales cuentan con un índice de motorización relativamente elevado (número de turismos registrados / 1.000 habitantes) para poder satisfacer sus necesidades de desplazamiento en el área o con los nodos principales. Sin embargo, **el promedio de antigüedad del parque es considerable con un porcentaje de turismos de mayor edad (15 o más años) elevado: en el entorno del 60% o más del total** frente al 47,2% del conjunto del país en 2023.

Todo esto se manifiesta en que el porcentaje del gasto de los hogares en transporte en áreas de menor población es superior al de las áreas más pobladas y especialmente en lo que se respecta al uso del vehículo personal **(con un 50% más de gasto sobre el porcentaje total)**

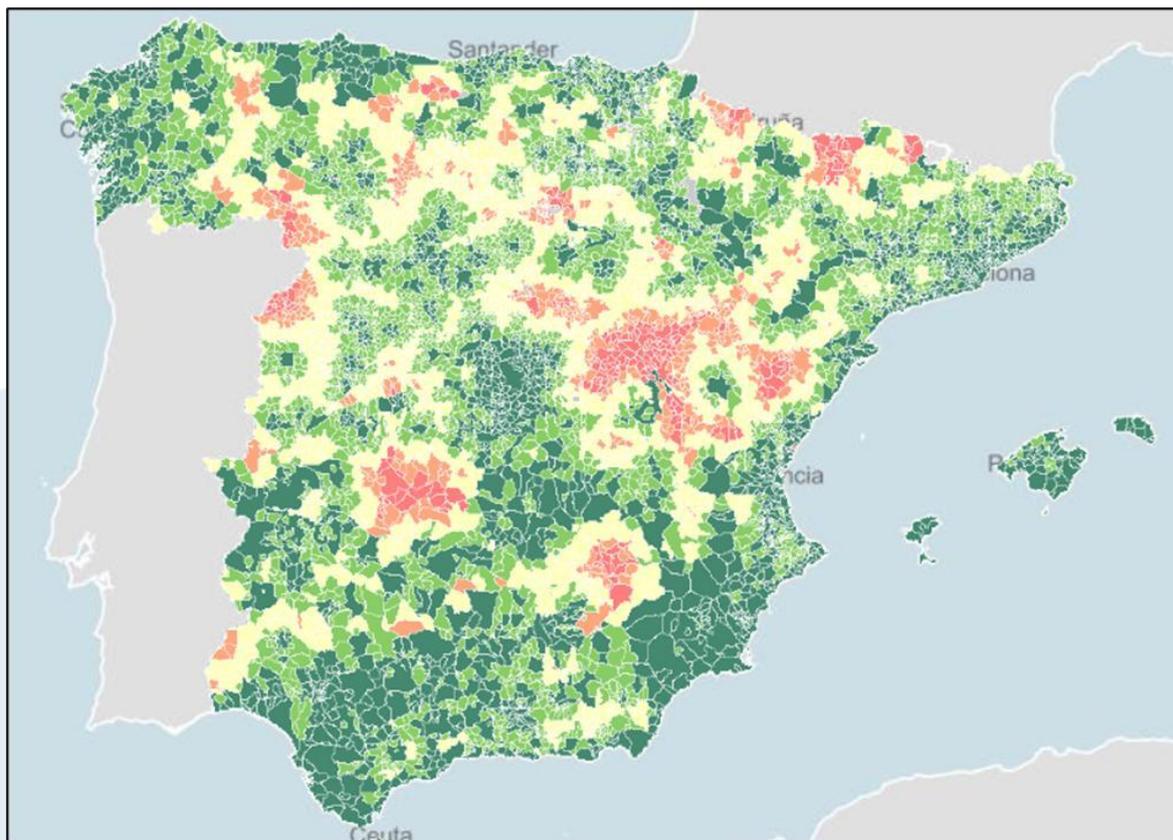
Indicador	Municipios de menos de 10.000 hab	Municipios de 100.000 o más hab	Total España
<b>Gasto medio por persona en transporte en 2023</b>	1.665 €	1.411 €	1.520 €
<b>Porcentaje del gasto total por persona dedicado al transporte en 2023</b>	13,39%	10,25%	11,58%
<b>Porcentaje del gasto total por persona dedicado al uso de vehículos personales en 2022</b>	<b>9,00%</b>	<b>5,85%</b>	<b>7,18%</b>
<b>Porcentaje del gasto total por persona dedicado al uso de servicios de transporte en 2022</b>	0,61%	1,40%	1,06%

Fuente: INE. Encuesta de Presupuestos Familiares. 2023

Las proyecciones de evolución de la población a medio plazo en muchas áreas no son positivas de forma que cada vez serán más los pequeños nodos dependientes del turismo rural o que sirvan de soporte de actividades económicas y energéticas sostenibles.

Los análisis de accesibilidad (entendida como tiempo o coste de acceso) a municipios de concentración de servicios públicos y mayor oferta comercial muestran claramente la dificultad de que los ciudadanos residentes en estas zonas puedan tener las mismas oportunidades que los residentes en otras áreas de mayor densidad.

**Distancia en km desde cada capital de municipio al núcleo de población de 5.000 habitantes más cercano. 2022. Los tonos amarillos y rojos indican una peor accesibilidad**



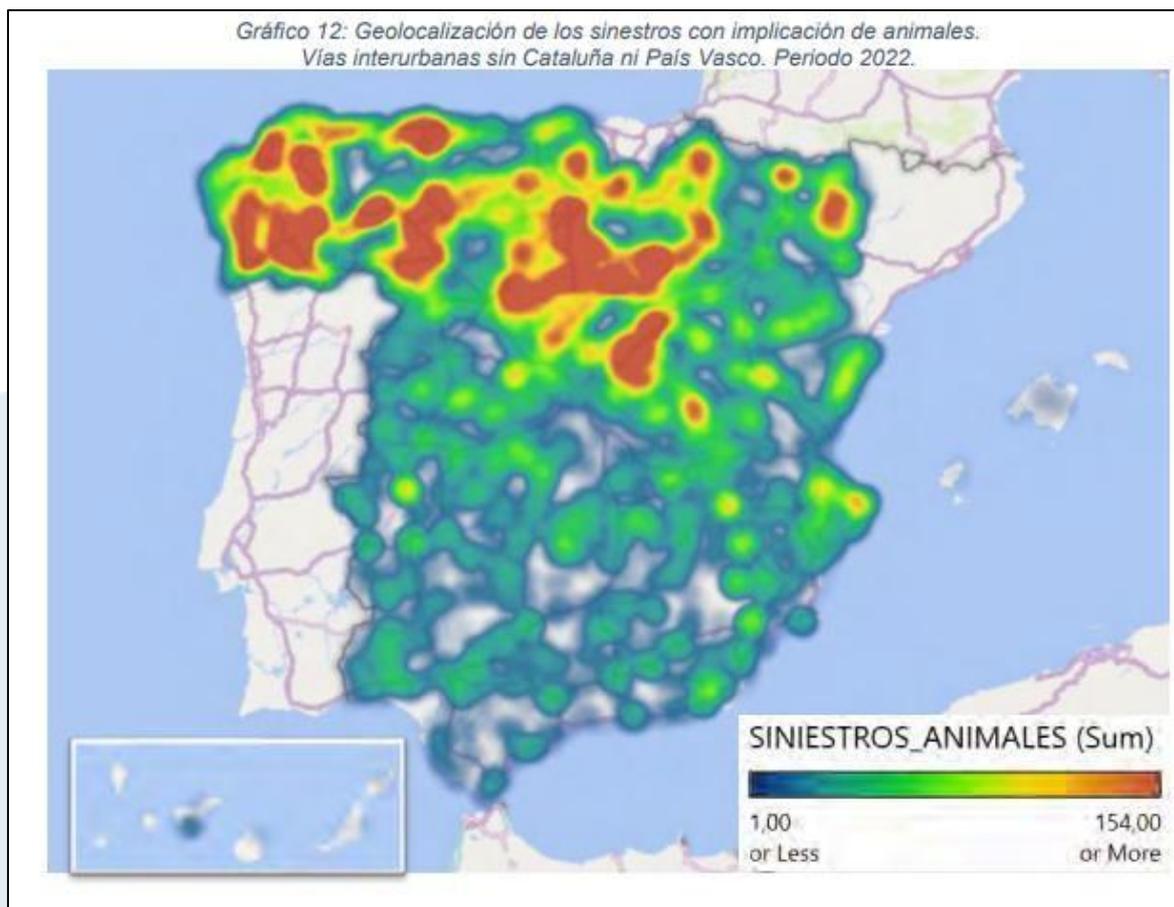
Fuente: Instituto Geográfico Nacional. Cálculo de distancias a través de la red viaria de la IGR-RT

La combinación de **mayores tiempos de acceso y mayor gasto porcentual en transporte por parte de los hogares** hace que los residentes en las áreas rurales tengan en la mejora de la movilidad una de las cuestiones prioritarias.

En cuanto a la **seguridad vial**, la combinación de un parque de vehículos antiguos, mayores distancias hasta los nodos principales, infraestructuras de menor calidad, una mayor presencia de vida silvestre y una menor presencia de medios de atención y ayuda, hacen que el riesgo relativo de accidentalidad sea mayor en estas áreas.

Otra cuestión fundamental es la referente a los medios y tiempos de respuesta ante el accidente y que deberían no ser muy diferente de las presentes en entornos urbanos.

Un elemento singular en España respecto a otros países europeos es el creciente número de accidentes con implicación de animales, aunque el número de personas víctimas se ha reducido. Así, en 2023 y en Castilla y León el 61% de accidentes en sus carreteras tuvo animales implicados (11.454 sobre 18.677). En la provincia de Soria el porcentaje alcanzó el 79%...



Fuente: Siniestralidad vial con implicación de animales 2022. DGT

Por otra parte, si la accesibilidad en vehículo privado tiene mayores tiempos y/o costes respecto a áreas más pobladas, las diferencias en cuanto a la oferta de **servicios de transporte público** son aún más notorias.

Los cambios que se avecinan en los contratos del sistema interurbano en autobús por los llamados “nuevos mapas concesionales” y la potencial perspectiva de una desregulación del mercado en línea con lo sucedido en otros países europeos no auguran un futuro optimista si se pretende seguir con una oferta con características similares a las actuales (principalmente, servicios regulares con horarios fijos). Cada vez más voces apuntan a la necesidad de reconfigurar completamente la oferta de transporte público en estas áreas, considerando un marco estatal de financiación.

Las innovaciones tecnológicas en el ámbito de las comunicaciones y el transporte en general están permitiendo en los últimos años la extensión de los denominados **servicios de transporte a la demanda**, ya están presentes en las áreas rurales de casi todas las CC.AA. e incluso en zonas periféricas de las ciudades.

Otras opciones como el viaje compartido (*carpooling*) e incluso el vehículo compartido (*carsharing*) tienen también un recorrido potencial importante, aunque en principio más en áreas de densidad media o en entornos próximos a nodos de mayor concentración de actividad.

**En 2022 se constituyó la Mesa por la Movilidad Rural**, pero, más allá de un diagnóstico, no se han dado pasos para configurar una estrategia estatal de mejora de la movilidad en estas zonas.

Otro aspecto de gran relevancia es que en el entorno rural la limitación o **la pérdida de la capacidad de conducción por los residentes más mayores supone una reducción que puede ser casi total de su movilidad externa** al haber muy pocas alternativas de transporte en estas zonas.

*En zonas rurales, se ha implementado una medida intermedia para aquellos conductores que no poseen todas las facultades necesarias, pero necesitan un coche para actividades diarias esenciales. Esta medida es la renovación del permiso de conducir “con restricciones”. El conductor, bajo ciertas condiciones, tiene permiso para conducir dentro de un radio de 30 kilómetros desde su domicilio y no puede realizar viajes largos ni conducir de noche. La DGT explica que, durante el año 2023, se emitieron 70.000 autorizaciones de este tipo, permitiendo que las personas que cumplen con estas restricciones continúen utilizando sus vehículos para necesidades cotidianas<sup>15</sup>.*

## 9. La movilidad turística

---

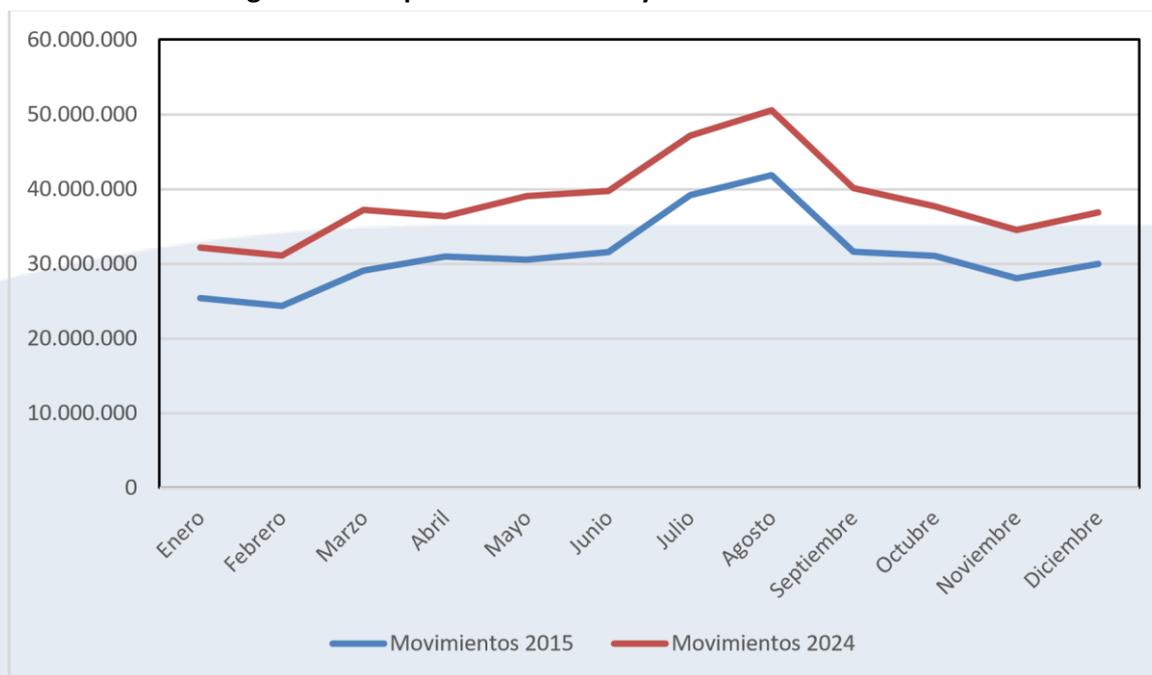
La actividad turística en España se ha convertido definitivamente en un elemento clave de la economía como muestran indicadores como los siguientes: 93,8 millones de turistas internacionales recibidos en 2024, un 10% más que en 2023 y un incremento del gasto turístico del 16%...**con una previsión para 2025 de alcanzar los 100 millones de turistas. Entre 2013 y 2024 el número de turistas internacionales recibidos en España ha aumentado un... 44,5%.**

Estos indicadores sumados a los desplazamientos por motivos turísticos de los residentes hacen que el análisis de la movilidad turística sea primordial tanto para la adecuada gestión de los sistemas de transporte y la circulación viaria como para todo lo relacionado con la seguridad vial.

Una de las formas en que se materializa la movilidad turística es en la **gran estacionalidad del tráfico en varias zonas**, de forma que hay carreteras que en apenas un 10% de los días anuales concentran cerca del 30% del total del tráfico anual, haciendo que muchas vías al dimensionarse para estas puntas estén con una reducida utilización el resto del tiempo.

<sup>15</sup> <https://revista.dgt.es/Galerias/hemeroteca/revista/N-270.pdf>

### Movimientos de largo recorrido por meses en 2015 y 2024. DGT

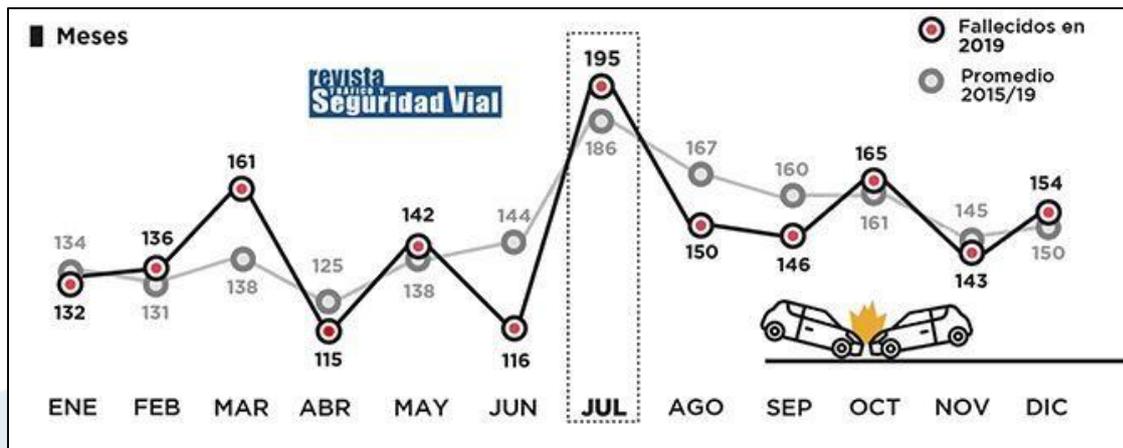


Fuente: DGT

Otra de las manifestaciones de la movilidad turística es que, a diferencia de otros países, los residentes realizan **recorridos de elevada distancia entre los lugares de residencia y los de turismo** en los que, una parte considerable de los conductores, no siguen las recomendaciones de descansos intermedios.

Todo esto se traduce en términos de seguridad vial con mayores cifras de siniestros y personas fallecidas en los períodos turísticos y especialmente en los meses de julio y agosto, debido fundamentalmente a la mayor movilidad ya que la ratio mensual de personas fallecidas entre el número de movimientos de largo recorrido es muy similar para julio y agosto de la del conjunto del año.

### Estacionalidad de las personas fallecidas en accidentes. Promedio 2015 -2019.



Fuente: <https://revista.dgt.es/es/multimedia/infografia/2020/12DICIEMBRE/1215-Observatorio256-Estacionalidad-fallecidos.shtml>

Los accidentes en zonas turísticas resultan de una combinación de mayor presencia de conductores y otros usuarios viales que están fuera de su entorno habitual con una valoración menor del riesgo, especialmente en cortos recorridos dentro de los entornos de ocio.

Los Planes de Movilidad Urbana en municipios turísticos y en CC.AA. con mayor presencia turística comienzan a tener en cuenta de forma diferencial la movilidad de los turistas en la planificación y en la seguridad vial.

Otra gran peculiaridad del parque de turismos en España es el **destacado peso del sector de alquiler debido a la gran actividad turística de residentes y extranjeros** (en 2024 la cifra de turistas internacionales recibidos fue de 93,8 millones...un 10,1% más que en 2023 y un 12,3% superior a la cifra de 2019).

Así, en 2019 se estimaba un parque de unos 800.000 vehículos en el sector del rent-a-car según la Federación Nacional de Vehículos de Alquiler (Feneval) con una edad media más reducida debido a la renovación continua de forma que supone un porcentaje destacable en el total de las matriculaciones anuales de vehículos en España. (12,3% en 2022 y 14,0% en 2023). En 2024 se superaron las 200.000 unidades matriculadas en este sector lo que supuso cerca del 20% de las ventas

Llama la atención **la ausencia de estudios y análisis sobre la accidentalidad en el uso de estos vehículos**, aunque hay que tener en cuenta que es un sector del que no se dispone de un censo fiable del parque ni de la actividad en términos de kilómetros recorridos.

En el sector coexisten grandes empresas con vehículos de pocos años y con un equipamiento de seguridad completo con empresas con vehículos con un elevado kilometraje y una menor oferta de sistemas de seguridad.

Entre las áreas en las que la fuerza del turismo está conllevando crecientes externalidades negativas se encuentran las **Islas Baleares en general (15,3 millones de turistas internacionales + 3,4 millones de turistas nacionales en 2024) y Mallorca en particular**. La carga del turismo en la isla en términos de población temporal se ha estado evaluando desde hace tiempo y en 2024 se ha valorado por primera vez la carga turística en la movilidad y el tráfico en las carreteras.

**El número máximo de vehículos en la isla se registra en agosto y entre 2017 y 2023 ha tenido un aumento del 14,7% de forma que de continuar la tendencia posiblemente en 2024 ya se haya alcanzado la cifra de 1.000.000 vehículos...Una propuesta del Gobierno Balear es limitar el acceso de vehículos del exterior de forma que no se supere la cifra existente en 2017 ó 2018...**

Año	Máx. vehs. puertos		Vehs. Residentes inicio año	Total vehs.(Punta agosto)
	Pasaje	Mercancía		
2017	40.789	51.776	741.698	834.263
2018	42.281	53.424	767.356	863.061
2019	49.838	50.164	788.506	888.508
2020	39.289	18.382	803.577	861.248
2021	61.586	34.827	805.578	901.991
2022	75.031	32.594	812.845	920.470
2023	90.440	36.395	829.825	956.660

Tabla. 19. Número máximo de vehículos presentes en la isla.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de varias fuentes.

La combinación de una elevada motorización y uso del vehículo privado por parte de los residentes (más del 70% en sus desplazamientos al trabajo) con una creciente demanda turística y una preferencia de ésta por la movilidad en **coche de alquiler (usado por el 40% de los visitantes)** ha llevado a que las carreteras de la isla estén entre las de peor nivel de servicio. Como muestra el municipio de Palma ha estado varios años en el grupo de las tres ciudades españolas con mayores atascos (en 2017 la primera y en 2015 y 2019 la segunda tras Barcelona según el Traffic Index de TomTom) como punto principal de atracción y generación de viajes.

Esta situación conlleva algunas diferencias en términos de seguridad vial. **Así, en 2023 y para el conjunto de Baleares hubo un 33% de conductores implicados en siniestros mortales que residían en otro país y un 36% de personas fallecidas que se desplazaban en moto frente a un 33% en turismo.**

Hasta hace poco el sistema de transporte interurbano en Mallorca era escasamente utilizado al no disponer de una oferta adecuada a las necesidades de los residentes y turistas. En el año 2021 se reestructuró el sistema de autobuses con nuevos contratos y se están diseñando actuaciones para que los servicios interurbanos se vean menos afectados por la congestión de las carreteras de la isla. Además, la tarifa para los residentes está bonificada en un 100% desde 2023. De esta forma se ha conseguido que la demanda de estos servicios haya pasado de poco más de 10 millones de viajeros en 2019 a cerca de 24 millones en 2023 aunque su efecto en el tráfico total sigue siendo muy limitado y en temporada punta la oferta ha sido a veces insuficiente para toda la demanda potencial.

Una muestra de actuación es la **propuesta de implantación de una tasa a los vehículos procedentes de fuera de la Isla** con el fin de contener el parque circulante y obtener ingresos para la mejora del sistema de transporte.

## 10. La distribución urbana de mercancías

Finalmente, los municipios han comprendido que la **movilidad asociada con la distribución urbana de mercancías (DUM) es también una parte importante dentro del sistema de movilidad** en los núcleos urbanos y áreas metropolitanas.

Inicialmente, la gestión de los municipios respecto a la DUM se manifestaba sólo en lo referente a las restricciones de acceso de vehículos pesados según masas y dimensiones y en la regulación del uso de las plazas de carga y descarga con un escaso control sobre la operación.

A partir de la creciente importancia de los aspectos de la sostenibilidad en la movilidad y de la elaboración de los primeros Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) en los primeros años de este siglo comenzó a tenerse en cuenta de forma diferenciada la movilidad relacionada con las actividades comerciales y de distribución en las ciudades.

El movimiento físico de productos y materiales asociado con los comercios y, cada vez más, directamente relacionado con las residencias, tiene unas características de movilidad que impactan en aspectos como el tráfico, el estacionamiento, las emisiones...y por supuesto, **también en la seguridad vial**.

Los enfoques más globales consideran la DUM conformada por tres principales tipologías<sup>16</sup>:

- B2B. Business to Business. DUM tradicional. Entre empresas y comercios.
- B2C. Business to Consumer. Asociado con el comercio electrónico y las entregas al usuario final en domicilio o en taquillas inteligentes.
- DUS. Distribución Urbana de Servicios: mantenimiento de instalaciones y reparaciones, obras de construcción, servicios municipales, mudanzas, servicios comerciales, etc.

A continuación, se muestran algunos indicadores que muestran el peso que la DUM tiene en el conjunto de la movilidad urbana y metropolitana, a partir de los primeros estudios realizados en grandes ciudades y áreas urbanas como el Área Metropolitana de Barcelona.

- En Barcelona, las furgonetas y camiones representaban ya en 2018 el 17% del tráfico en la ciudad. Estos mismos vehículos contribuían al 23% de las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalentes, el 31% de las emisiones de las PM<sub>10</sub> y un 34% de emisiones de NO<sub>x</sub> del tráfico rodado en aquel año.
- En el 2019 se registraron en la ciudad de Barcelona un total de 1.566 siniestros en que intervinieron furgonetas o camiones, los cuales provocaron 3 víctimas mortales, 23 heridos graves y más de 1.700 heridos leves.
- Como cifras de actividad destacaban en 2021 los cerca de 95.000 establecimientos que recibían unas 145.000 entregas diarias y una cantidad equivalente de entregas de comercio electrónico en domicilios.
- En Madrid, se registran 700.000 operaciones diarias de las que cerca del 27% se corresponden con el comercio electrónico.

<sup>16</sup> Estrategia DUM. Ayuntamiento de Barcelona. 2023.

- Tanto Barcelona como Madrid han implantado sistemas para la gestión del uso de plazas de carga y descarga mediante aplicaciones móviles (app)

Desde 2015 se han multiplicado los estudios y análisis para tener una caracterización, hasta entonces casi inexistente, que permitiera disponer de datos, patrones y perfiles explicativos de la forma en que la DUM se materializa en las vías y el entorno urbano. Posteriormente se han desarrollado propuestas y actuaciones para su mejora y avanzar hacia la minimización de su impacto lo que ha dado lugar a cambios significativos en las ordenanzas de movilidad y el inicio de procesos de transformación por parte de Ayuntamientos, comercios y transportistas, aunque estos cambios son todavía incipientes en muchos municipios.

Una de las cuestiones que más ayudaría a las empresas y comercios sería el que hubiera una homogenización en los criterios de regulación de la DUM entre los diferentes municipios, por lo menos en los que están dentro de áreas metropolitanas o funcionales. Aspectos como la logística nocturna, la gestión dinámica de la carga y descarga, la ciclogística, la integración urbana de los centros de distribución, los repartos asociados con el comercio electrónico, etc. deberían tener unas normas que facilitasen el uso a los transportistas y comercios, teniendo siempre en cuenta las peculiaridades de cada municipio.

## **C. FACTORES ESPECÍFICOS EN LA SEGURIDAD VIAL**

---

### **11. El consumo de alcohol y la conducción**

---

La relación entre determinados comportamientos sociales y la seguridad vial no es estrictamente directa, estando siempre presente el gran papel que se puede conseguir con una continua labor de concienciación social, medidas de vigilancia de tráfico y una estructura adecuada de sanciones.

En varios países una estrategia adecuada ha conseguido romper una relación directa entre el consumo de alcohol y la accidentalidad vial.

Lógicamente influye el diferente patrón de consumo entre países con tipologías diferenciadas según volumen anual consumido, tipo de bebidas, frecuencia habitual, frecuencia de episodios de alto consumo (más de 60 g de etanol puro), etc.

El reparto entre el consumo en el propio hogar o en hostelería, incluyendo el turismo, es también un factor importante en el potencial riesgo sobre la seguridad vial.

Un estudio de la OMS calcula el consumo per capita de alcohol (medido en litros de alcohol puro) entre la población mayor de 15 años a partir de indicadores de ventas (muchas veces a través de estadísticas tributarias) y descontando el consumo estimado de los turistas. Se trata de un promedio para el período 2017, 2018 y 2019.

País	Consumo per capita anual de alcohol (litros de alcohol puro)			Promedio de consumo de alcohol (gramos alcohol puro) 2019
	Promedio 2017 a 2019			
		Prevision 2025	Previsión 2030	
Rumania	17,0	16,9	17,5	36,9
Alemania	12,2	12,1	11,6	26,5
Polonia	11,6	11,8	12,5	25,2
Francia	11,3	11,3	10,7	24,5
<b>España</b>	<b>10,9</b>	<b>11,0</b>	<b>11,0</b>	<b>23,7</b>
Reino Unido	10,8	10,8	10,5	23,5
Portugal	10,4	10,6	10,1	22,7
Países Bajos	9,3	9,2	8,7	20,2
Suecia	9,3	9,3	9,4	20,2
Italia	8,0	8,0	7,5	17,3

Fuente: Global status report on alcohol and health and treatment of substance use disorders. WHO. 2024

A nivel de consumo medio, las cifras de España están ligeramente por debajo de países como Alemania, Polonia y Francia y algo por encima de Reino Unido y Portugal.

País	Límite de tasa de alcohol permitida en sangre (2023). Gramos / litro
------	--

	Conductores en general	Conductores noveles	Conductores profesionales	Notas
<b>España</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0 &lt; 18 años</b>
<b>Portugal</b>	0,5	0,2	0,2	-
<b>Francia</b>	0,5	0,2	0,5	0,2 conductores autobús
<b>Alemania</b>	0,5	0,0	0,0	-
<b>Italia</b>	0,5	0,0	0,0	-
<b>Suecia</b>	0,2	0,2	0,2	-
<b>Dinamarca</b>	0,5	0,5	0,5	-
<b>Finlandia</b>	0,5	0,5	0,5	-
<b>Rep. Checa</b>	0,0	0,0	0,0	-
<b>Polonia</b>	0,2	0,2	0,2	-

Fuente: ETSC y Baseline report on the KPI Driving under the Influence of Alcohol. Vías Institute. Bélgica.

España está dentro de un numeroso grupo de países de la UE con los límites más elevados de umbral de alcohol en sangre mientras que otros han establecido valores más severos.

A partir de los datos de las pruebas de alcoholemia realizadas a los implicados en accidentes de tráfico se cuenta con un indicador directo de la relación entre alcohol y accidentalidad. Las cifras mostradas en este apartado corresponden a los informes anuales de la DGT “Las principales cifras de la siniestralidad vial en España” y no incluyen datos de Cataluña y el País Vasco, excepto que se indique expresamente.

Las últimas cifras de 2023 muestran lo siguiente:

- En los siniestros mortales la distracción es el factor más frecuente, con 409 casos (30%), **seguido del alcohol (26%)** y la velocidad inadecuada (21%).

**Tabla 50: Distribución de factores concurrentes en los siniestros viales y siniestros mortales ocurridos en vías interurbanas y urbanas. Año 2023. (Cataluña y País Vasco excluidos).**

Factor concurrente	Siniestro viales		Siniestros mortales	
	Nº de Casos	%	Nº de Casos	%
Alcohol*	3.609	13%	246	26%
Distracción	12.475	17%	409	30%
Velocidad inadecuada	5.070	7%	291	21%

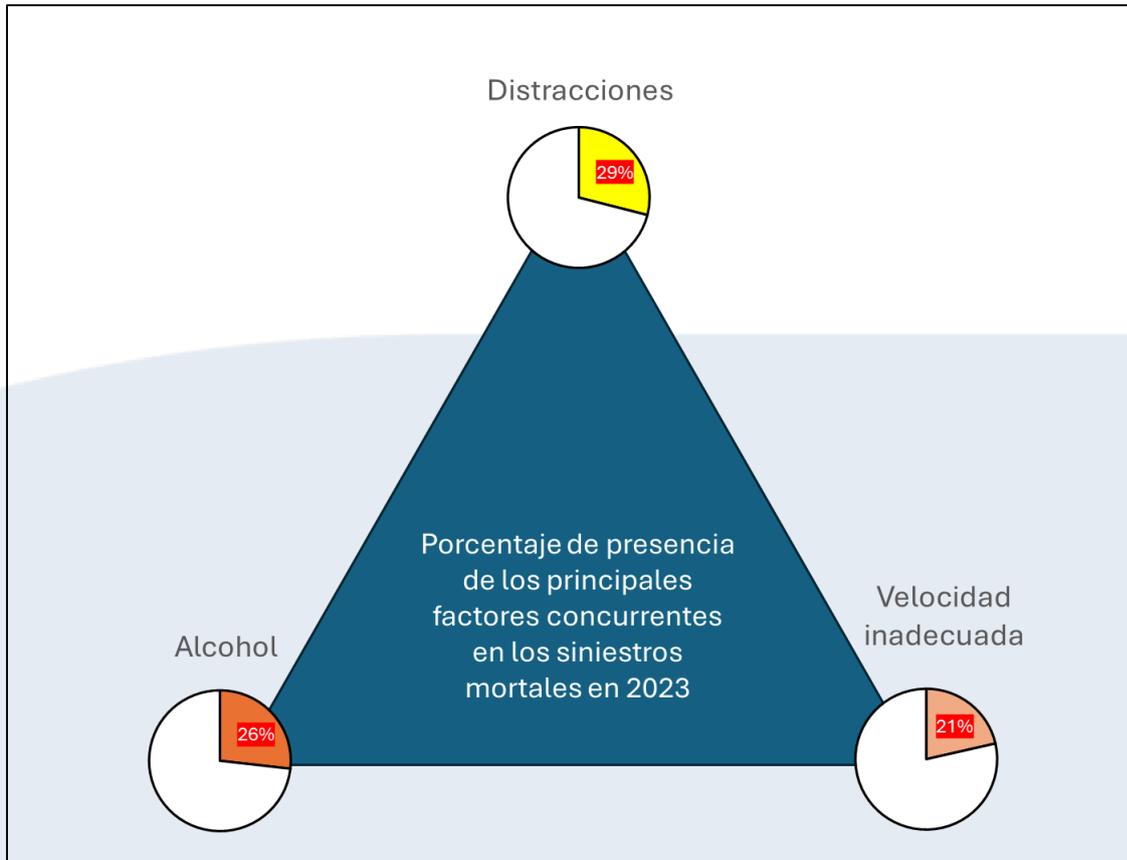
*Nota: El total de siniestros viales considerado es 73.249 y el total de siniestros mortales es 1.359. En un mismo siniestro pueden estar implicados varios factores.*

*\* En el caso del alcohol, se considera la muestra de 28.120 siniestros viales y una muestra de 941 siniestros mortales, en los que se han hecho pruebas a todas las personas conductoras implicadas. De estos siniestros, se considera que el factor concurrente alcohol está presente cuando, al menos, el resultado de la prueba de una persona conductora implicada en el siniestro es positiva.*

Fuente: DGT

- En cuanto a la presencia de alcohol en personas conductoras implicadas en siniestros viales con víctimas<sup>17</sup>, se identifica **que el 28% (200) de las personas fallecidas a las que se les hizo la prueba de alcoholemia (76% del total), obtuvieron un valor positivo en la prueba realizada (BAC > 0,1 g/l), lo que supone una disminución respecto al año 2019 (-1 punto porcentual).**
- En cuanto a las personas heridas hospitalizadas, un 11% (165) dio positivo en la prueba de alcoholemia, habiéndose realizado la prueba únicamente al 31% de las personas conductoras implicadas en siniestros viales con víctimas. Mientras que un 9% de las personas heridas no hospitalizadas (2.280) obtuvo un resultado positivo en la prueba, que se realizó al 42% de las personas conductoras con esa lesividad.
- Atendiendo a los peatones fallecidos, un 61% fueron sometidos a una prueba de alcoholemia, resultando el 25% de ellas positivas (44 personas). Específicamente en vías interurbanas, dio positivo el 34% (28 personas), del 74% de peatones fallecidos a los que se les realizó la prueba. En vías urbanas se realizó la prueba a un 51% de los peatones fallecidos, dando positivo el 19% de los mismos (16 personas).

**Principales factores concurrentes en siniestros mortales en 2023 (sin Cataluña ni País Vasco) \***

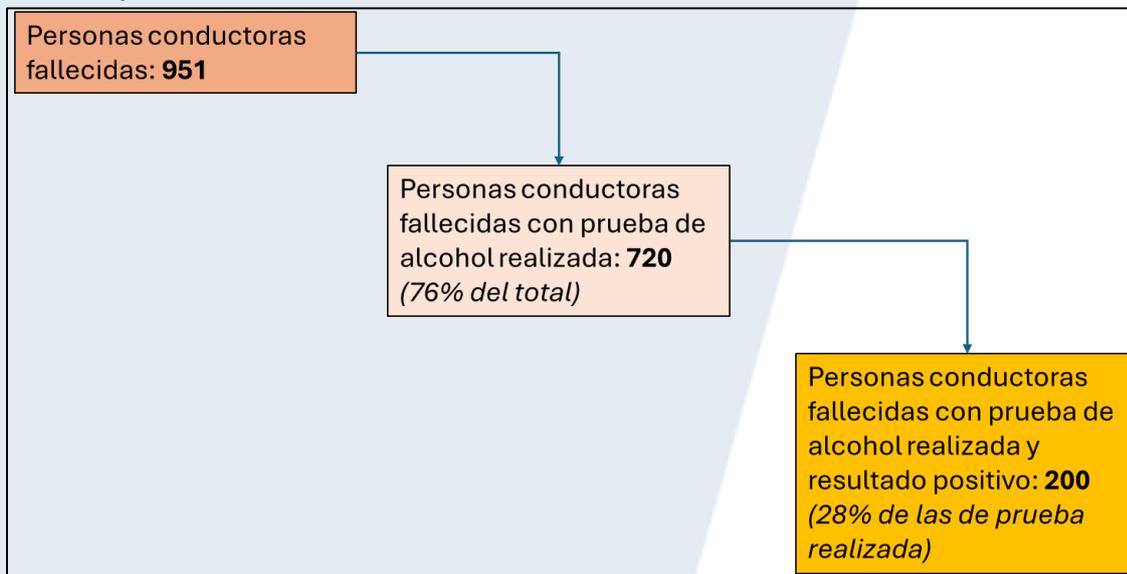


17

<https://www.mjusticia.gob.es/es/ElMinisterio/OrganismosMinisterio/Documents/HallazgosToxicologicosVictimasMortales2023.pdf>

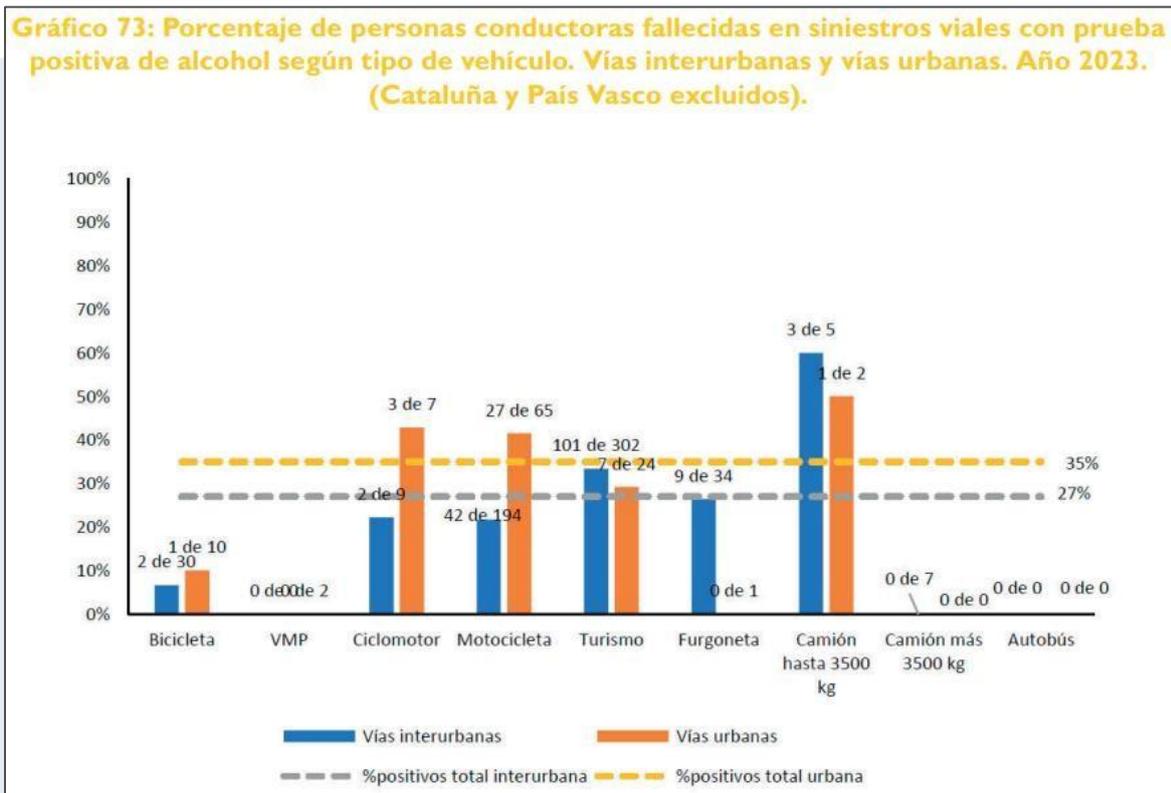
\* En un mismo accidente puede haber uno o varios factores concurrentes. Fuente: DGT

**Esquema de pruebas realizadas sobre personas conductoras fallecidas en 2023 (exceptuando Cataluña y País Vasco)**



Fuente: DGT

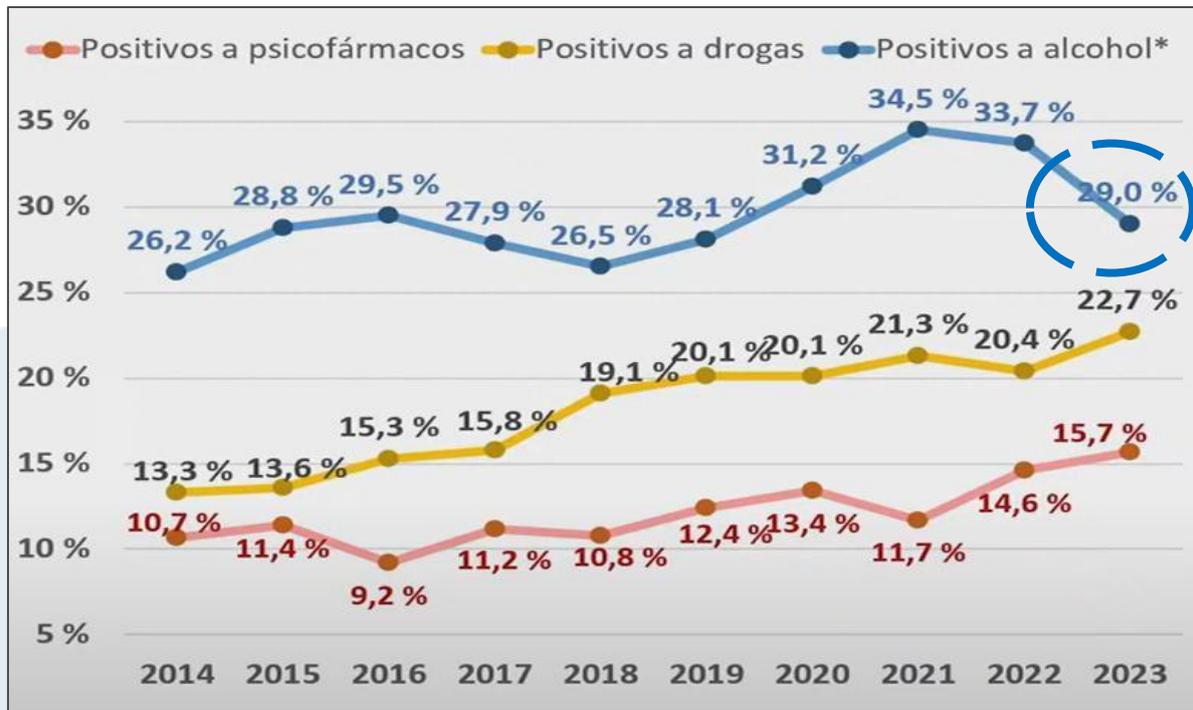
Si el foco se pone tanto en el tipo de vía como en el tipo de vehículo se **constata un mayor porcentaje de personas conductoras fallecidas con prueba positiva de alcohol en vías urbanas** (un 34% frente al 27% en las interurbanas), aunque la muestra de fallecidos a los que se realizó la prueba fue menor: del 61% en accidentes en vías urbanas frente al 79% en vías interurbanas.



Fuente: DGT

La evolución de los conductores positivos en pruebas de alcohol por encima del límite legal de conducción<sup>9</sup> muestra en 2023 un descenso respecto a los datos de 2021 y 2022, pero todavía por encima de los de 2019.

<sup>9</sup> El porcentaje de prueba positiva (BAC > 0,1) fue en 2023 del 33% mientras que el porcentaje con prueba positiva por encima del límite de conducción en cada caso (conductor general, novel, profesional) fue del 29%



Fuente: Memoria de hallazgos toxicológicos en víctimas mortales de accidentes de tráfico en 2023.

## 12. El consumo de drogas y la conducción

Hasta hace nada las únicas referencias de los estudios sobre consumo eran **encuestas autocumplimentadas** que siempre pueden tener un sesgo por mucho que se cuide la metodología de realización.

La evolución de los resultados de la ya citada Encuesta sobre Alcohol y Drogas en España (EDADES) en población residente entre 15 y 64 años muestra datos hasta el último año disponible (2024):

- El **cannabis** es la droga de mayor consumo declarado: hasta un 12,6% de la población la ha consumido al menos una vez en los últimos 12 meses (10,6% en 2022), siendo en 2011 un 9,6%. El porcentaje de población que declara haberla consumido al menos una vez en los últimos 30 días ha pasado del 7,0% en 2011 al 8,6% en 2022 y al 10,5% en 2024, mientras que diariamente en los últimos 30 días la cifra ha pasado del 1,7 al 2,8% y al 2,5% en el mismo período.
- Otras sustancias como los **analgésicos opioides** (con o sin receta) han pasado de ser consumidos por lo menos alguna vez en los últimos 30 días del 2,9% en 2018 al 4,0% en 2022 y al 3,9% en 2024.
- En 2024, un 1,3% de la población declaraba haber consumido por lo menos una vez cocaína en los últimos 30 días en 2022 mientras que en 2011 el porcentaje fue muy similar.

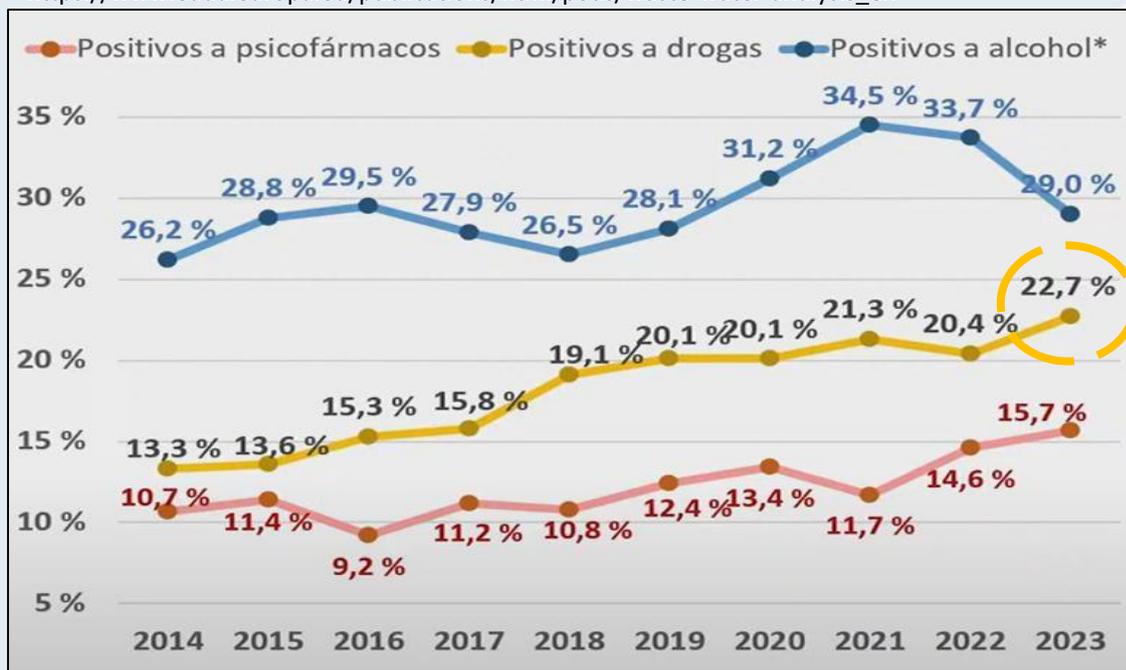
En los últimos años se han realizado **análisis de las aguas residuales**<sup>19 20</sup> en varias ciudades europeas que han detectado un aumento de las concentraciones de compuestos asociados con varios tipos de drogas. Estas nuevas metodologías permitan conocer más fielmente las tendencias de consumo en períodos más amplios. Estas técnicas permiten incluso identificar las pautas de consumo semanales.

Las ciudades españolas incluidas en el análisis ubicadas en la costa mediterránea muestran en su gran mayoría niveles notables de consumo de cannabis y otras drogas y que se incrementaron en 2023 frente a 2022.

La traducción de esta situación en términos de seguridad vial muestra también un incremento destacado del porcentaje de conductores fallecidos (a los que se realizó prueba de drogas) con resultado positivo.

<sup>19</sup> <https://score-network.eu/activities/>

<sup>20</sup> [https://www.euda.europa.eu/publications/html/pods/waste-water-analysis\\_en](https://www.euda.europa.eu/publications/html/pods/waste-water-analysis_en)



Fuente: Memoria de hallazgos toxicológicos en víctimas mortales de accidentes de tráfico en 2023.

Un aspecto clave identificado es el **consumo combinado de alcohol y drogas, especialmente cannabis**, ya que los datos del Instituto muestran que, en 2023, casi un 40% de los conductores

fallecidos positivos en pruebas de alcohol, también dieron positivo en, al menos, otro tipo de sustancia (drogas o psicofármacos).

### 13. La distracción y la seguridad vial

---

Otro factor clave en la seguridad vial, **y que ya estaba presente desde antes de la extensión de los teléfonos móviles**, es el de la distracción en la conducción de vehículos en general y también de otros usuarios de las vías incluyendo peatones.

Las fuentes de distracción se han multiplicado en los últimos 20 años de la mano de la telefonía móvil y otros dispositivos electrónicos como el GPS, incluso de la expansión del equipamiento y de las funcionalidades disponibles en los vehículos con pantallas de visualización, etc.

Aunque las distracciones han estado presentes en los accidentes desde casi el principio de la conducción, ha sido desde finales del siglo XX donde se ha hecho más evidente su papel en la siniestralidad y especialmente por el (mal) uso de la **telefonía móvil**.

*El 19 de octubre de 2011 se producía una interrupción en la conexión a los servicios de un tipo concreto de Smartphone, o terminal móvil, que afectaba a los usuarios de Dubai y Abu Dhabi. En Dubai, **los accidentes de tráfico bajaron un 20% durante los días en los que los usuarios de este terminal móvil no dispusieron de su servicio de mensajería**, y en Abu Dhabi, el número de accidentes cayó un 40%.*

Fuente: RACE

*Otro estudio realizado con datos de Países Bajos entre 2014 y 2014 aprovechó la política impuesta en junio de 2017 que obligó a los operadores de telefonía móvil a abolir todos los recargos por roaming para los clientes de la UE que viajan fuera de la red de su país de origen dentro de la UE (Roam Like at Home).*

*Esto dio la oportunidad para corroborar si el incremento registrado del uso de los teléfonos móviles de extranjeros en Países Bajos por la bajada de tarifas influyó en los accidentes en que estuvieron implicados al comparar con la de los residentes en el país.*

Fuente: DGT

En España, se comenzó a considerar el uso del teléfono móvil con una mano durante a conducción como infracción a finales del siglo pasado, aunque desde la entrada en vigor de la Ley de Tráfico y Seguridad Vial el 21 de enero de 2002 paso a ser calificada como infracción grave con multa de 300 € y pérdida de 3 puntos del carné de conducir. Posteriormente la pérdida de puntos se estableció en 6 aunque no se utilizase el móvil, pero se cogiera con cualquier mano cuando se esté

conduciendo o en una detención en un semáforo. También se estableció claramente la prohibición de manipulación en la pantalla de este, estuviera el móvil en la mano o sobre un soporte<sup>10</sup>.

En España, **las distracciones son la primera causa concurrente en el conjunto de siniestros mortales**, según la clasificación de factores concurrentes utilizada por los cuerpos policiales y recogida en la Orden INT/223/2014, de 27 de octubre, por la que se regula la comunicación de la información al Registro Nacional de Víctimas de Accidentes de Tráfico.

**Distribución de la conducción distraída o desatenta como factor concurrente en los siniestros viales y siniestros mortales ocurridos en vías interurbanas y urbanas (Cataluña y el País Vasco excluidos)**

Año	Siniestros viales	Siniestros mortales
2017	-	33%
2019	16%	28%
2022	17%	31%
2023	17%	30%

Fuente: DGT

Un estudio de la Fundación Línea Directa analizado los accidentes de tráfico con víctimas por distracciones entre 2012 y 2021<sup>22</sup> encontraba que, aunque el número de este tipo de accidentes había disminuido un 58% a lo largo del período, su participación en el total de accidentes mortales seguía siendo superior al 30%

Otro aspecto negativo es que la gravedad de los accidentes causados por una distracción ha aumentado notablemente desde las 1,6 personas fallecidas por cada 100 víctimas en 2012 a 2,4 en 2021: un aumento de más del 50% debido, probablemente, al aumento de la velocidad.

Las tipologías más presentes de accidentes mortales por distracción entre 2012 y 2021 fueron la colisión por alcance (27%), las colisiones frontolaterales (17%) y las salidas de vía (15%).

El mismo estudio mostraba que 1 de cada 3 accidentes por distracción se produjo porque el conductor estaba abstraído, ajeno a la conducción...

<sup>10</sup> <https://www.aixam-mega.com/es/normativa-sobre-el-uso-de-moviles-al-volante-riesgos-y-sanciones>

Aunque el teléfono móvil parece que tendría ahora menor presencia en las estadísticas de distracciones es complicado tener la certeza de su uso en un accidente tanto por deducción del agente como por reconocimiento del conductor. Hay que tener en cuenta que entre 2018 y 2022 se impusieron casi 500.000 multas por conducir hablando por el móvil y que **una encuesta realizada en 2019<sup>11</sup> mostraba que cerca del 48% de los conductores (más de 13 millones) reconocían que usaban habitualmente el móvil** mientras conducían y que cerca de un 2,2% se declaraban “adictos al móvil” reconociendo que no pueden dejar de mirarlo mientras conducían.

La extensión de funciones y pantallas en los vehículos es también otro factor de distracción de forma que en los últimos tiempos los fabricantes son conscientes de que la comunicación de información y funciones debe mejorarse para que no haya distracciones en la tarea de conducción.

Desde mediados de 2024 todos los vehículos nuevos deben contar de serie con un dispositivo ADAS enfocados a la detección y advertencia de somnolencia y distracción (DDR-ADR). En principio, la mayoría de los dispositivos existentes funcionan a partir de sensores en el volante que detectan la presión sobre el mismo o cambios bruscos del conductor de forma que están más orientados a eventos de somnolencia.

Los sistemas más avanzados de este tipo existentes en la actualidad (y que serán obligatorios en todos los vehículos nuevos a partir de mediados de 2026) disponen, hasta el momento, de una cámara con un sistema que analiza los movimientos de los ojos y la cara del conductor, emitiendo una alerta indicando la conveniencia de realizar una pausa en el caso de detección de fatiga o distracción. La combinación del trabajo de datos biométricos de los conductores, y eventualmente de los pasajeros, con aplicaciones de IA hacen que la garantía de privacidad pase a ser una cuestión fundamental.

Comienza a vislumbrarse una cuestión fundamental relacionada con el avance hacia una conducción más automatizada y el riesgo de distracciones por parte del conductor. Así, surge el concepto reciente de sistemas de asistencia al conductor para el control (DCAS) y en donde sistemas como los anteriores ganan más protagonismo ya que se debe garantizar que los

---

22

[https://www.lineadirectaaseguradora.com/documents/652707/1058694/la+vida+en+un+segundo.+distracciones+y+accidentalidad+en+las+carreteras+espa%3%b1olas\\_def..pdf/bb49dff8-bc45-013c-c18d-2a4b303234ca?t=1683619191652](https://www.lineadirectaaseguradora.com/documents/652707/1058694/la+vida+en+un+segundo.+distracciones+y+accidentalidad+en+las+carreteras+espa%3%b1olas_def..pdf/bb49dff8-bc45-013c-c18d-2a4b303234ca?t=1683619191652)

conductores tengan el conocimiento adecuado de las capacidades de los sistemas de asistencia y no sobreestimen las mismas, debiendo estar preparados en todo momento para retomar el control del vehículo.

## 14. La fatiga al volante

---

Una de las causas primeras asociadas con la distracción es la de la fatiga del conductor, ya sea por las horas de conducción como por motivos externos como falta de sueño o de descanso.

---

<sup>11</sup> impacto de la adición al móvil en los accidentes de tráfico”, Fundación Línea Directa, 2019

**El 30% de la población española sufre algún tipo de trastorno del sueño, un 45% duerme por debajo de las 7 horas mínimas de sueño y los españoles somos los que dormimos un 10% menos que el resto de Europa<sup>24</sup>.**

Este factor también ha comenzado a tenerse en cuenta en los análisis de seguridad vial en los últimos años de la mano de los accidentes en conductores profesionales y la extensión de los servicios de nueva movilidad como los VTC, las entregas del comercio electrónico o el reparto a domicilio como sectores en lo que resulta complicado verificar la jornada efectiva de conducción.

En 2014 en una documentación de la DGT<sup>25</sup> se indicaba *“La fatiga al volante es otro de los factores de riesgo más comunes y peligrosos para la conducción. Se ha calculado que conducir fatigado se relaciona, de manera directa o indirecta, en al menos un 20-30% de los accidentes de tráfico.”*

Un documento de la Unión Europea de 2021<sup>26</sup> recogía que un de un meta-análisis de 14 estudios se obtenía **que el riesgo de accidente de un conductor fatigado era del orden de 1,3 veces la de un conductor sin fatiga, aunque otros estudios ampliaban este valor a un rango de entre 2,3 y 5,1 veces.**

Además, hay que tener en cuenta que la combinación de la fatiga con otros factores multiplica el riesgo de accidente:

---

<sup>24</sup> <https://www.dgt.es/comunicacion/notas-de-prensa/jornada-somnolencia-y-conduccion/>

<sup>25</sup> <https://www.dgt.es/muevete-con-seguridad/evita-conductas-de-riesgo/conducir-con-fatiga/>

<sup>26</sup> [https://road-safety.transport.ec.europa.eu/system/files/202107/road\\_safety\\_thematic\\_report\\_fatigue\\_tc\\_final.pdf](https://road-safety.transport.ec.europa.eu/system/files/202107/road_safety_thematic_report_fatigue_tc_final.pdf)



Fuente: Walker, M.P (2017) Why we sleep: Unlocking the power fo sleep and dreams

Los efectos de la fatiga al volante han sido evidentes incluso en relaciones muy indirectas...

*Un estudio a partir de los datos de un período entre 2012 y 2018 realizado por 5 universidades **probó una relación entre los horarios intempestivos a los que se ve el fútbol europeo en países asiáticos y accidentes de tráfico por conductores que se quedan dormidos al volante.***

*En total, se tuvieron en cuenta 41.538 accidentes de tráfico de la principal cadena de taxis en la ciudad de Singapur y 1.814.320 en todo el territorio de Taiwán, y la conclusión es clara: cuanto más atractivo y mayor repercusión tiene el partido de fútbol durante la madrugada asiática, más accidentes ocurren al día siguiente. Esto no significa que el fútbol cause accidentes, pero sí que estadísticamente hay un repunte en las 24 horas posteriores relacionado con la falta de sueño de los conductores.*

Fuente: British Medical Journal

El control de los **tiempos de conducción y descanso** de los conductores profesionales en los vehículos obligados a llevar tacógrafo (el 28 de febrero de 2025 finalizaba la moratoria para la sustitución de los nuevos tacógrafos inteligentes, más difíciles de manipular, en el transporta internacional) es una de las funciones principales de la ATGC en la vigilancia de los conductores y los vehículos de transporte de mercancías y de viajeros en vías interurbanas.

En las campañas periódicas de control por parte de la ATGC la mayor parte de las denuncias se refieren a los tiempos de conducción y descanso.

- En la última campaña realizada entre el 17 y el 23 de febrero de 2025 se controlaron un total de 28.334 camiones y autobuses de los que un porcentaje de un 22,9% fueron denunciados por no cumplir alguno de los preceptos de la normativa. El 55,9% de las denuncias fueron por infracciones relativas a los tiempos de conducción, es decir un **12,8% del total de vehículos controlados**<sup>12</sup>.
- Los resultados de los controles realizados de forma coordinada en varios países europeos en mayo de 2024 (Roadpol Truck & Bus) fueron que un **3,4% del total de inspecciones realizadas conllevaron denuncias en los tiempos de conducción y descanso**, aunque con importantes variaciones nacionales. **Los porcentajes máximos se registraron en Bélgica con un 43%, Austria con un 31% y Alemania con un 18%.**

A partir de los resultados tanto la DGT como Roadpol insisten en que **“la fatiga del conductor supone un riesgo importante de colisión”**

Más difícil, de momento, es el control de los tiempos de conducción y descanso **en varios sectores de la nueva movilidad con menor regulación laboral** como los conductores de VTC (y también los taxis) y los repartidores de entregas de comercio electrónico y hostelería. La sociedad empieza a ser consciente de que los tiempos excesivos de conducción conllevan accidentes de tráfico con consecuencias graves tanto en siniestros laborales como a terceros.

---

<sup>12</sup> <https://www.dgt.es/comunicacion/notas-de-prensa/20250305-el-625-de-los-conductores-profesionalesdenunciados-lo-fueron-por-no-respetar-los-tiempos-de-conduccion-y-descanso/>

---

