

Tipología y características de los siniestros de las motocicletas

Estudio de la siniestralidad de las motocicletas en las vías interurbanas 2017-2024

ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Estudio realizado por:

VNIVERSITAT
ID VALÈNCIA  INTRAS

Con la colaboración de:

 metalesa

Créditos:

Instituto Universitario de Tráfico y Seguridad Vial. INTRAS
(Universitat de València).

Autores del estudio:

José Ignacio Lijarcio

Javier Romaní

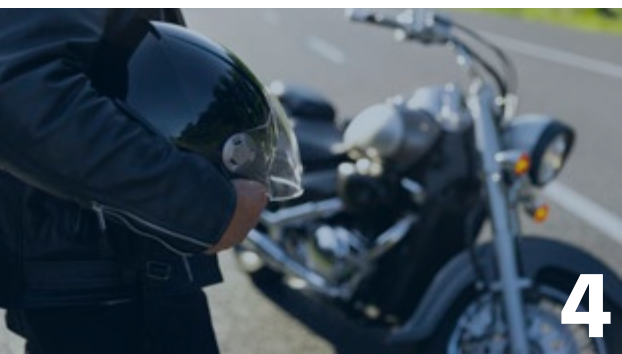
Luis Montoro

Edición: mayo 2026

Informe Técnico: EPI/1/2026

Estudio impulsado por METALESA SEGURIDAD VIAL con la colaboración de José Carlos Cucarella y César Valero.

El copyright y otros derechos de propiedad intelectual de este documento pertenecen a la Universitat de València y Metalesa. Se autoriza la reproducción total o parcial para uso no comercial, siempre que se cite el nombre completo del documento, año e institución.



Contenidos

Marco de referencia 6

Contexto y factores asociados a la siniestralidad de motocicletas 6

Objetivos y finalidad del informe 14

1. Siniestros interurbanos de motocicleta 17

1. Datos iniciales.
Siniestros y víctimas 18

2. Distribución por Comunidades Autónomas 25

Distribución porcentual de los siniestros de motocicleta por CCAA 25

Peso de los siniestros de motocicleta en cada CCAA 28

Porcentaje de siniestros mortales de motocicleta en cada CCAA 31

3. Evolución y proyección de siniestros y víctimas 34

Evolución y variación interanual 34

Proyección de siniestros y víctimas 36

2. Accidentograma de siniestro de motocicleta 41

Análisis comparativo de los siniestros de motocicleta en vías interurbanas	42	3. Características de las motocicletas y otros vehículos implicados	51
1. Tipología de siniestro	42	Tipo de vehículo de dos ruedas (cilindrada)	51
Salidas de vía	43	Número de vehículos implicados	51
Siniestro por colisión	44	Matriz de colisiones	52
2. Características de la vía y circunstancias del siniestro	46	Antigüedad vehículos implicados	53
Tipo de vía	46	4. Perfil de las víctimas	54
Trazado	47	Lesividad de las víctimas	54
Circunstancias del siniestro	48	Sexo de la víctima	55
Momento del siniestro	49	Edad de la víctima	55
		Condición de la víctima	55
		5. Perfil del conductor implicado en el siniestro	57
		Sexo del conductor	57
		Edad del conductor	57
		Lesividad del conductor	57

Resumen y conclusiones 60

Bibliografía 65



Marco de referencia

Contexto y factores asociados a la siniestralidad de motocicletas

La motocicleta ocupa un lugar cada vez más relevante en la movilidad interurbana por su agilidad, eficiencia y versatilidad. Sin embargo, la ausencia de una estructura de protección convierte a los motoristas en uno de los usuarios más vulnerables de la vía. Este marco de referencia contextualiza los principales factores asociados a la siniestralidad de motocicletas desde la perspectiva de la seguridad vial, la infraestructura, el comportamiento humano y el enfoque de Sistema Seguro.

La motocicleta en la movilidad actual

La movilidad motorizada constituye uno de los elementos estructurales de las sociedades contemporáneas. La invención, desarrollo y expansión de los vehículos a motor ha transformado de manera profunda la organización del territorio, los tiempos de desplazamiento, el acceso al trabajo, a los servicios, al ocio y, en definitiva, buena parte de las formas actuales de vida social y económica. Dentro de este amplio sistema de movilidad, **las motocicletas y los ciclomotores** ocupan una posición singular. Se trata de **vehículos ágiles, eficientes, de menor coste de adquisición y mantenimiento** que otros vehículos motorizados, con **reducido consumo energético, alta capacidad de maniobra y facilidad de estacionamiento**. Estas características explican su importante presencia en contextos urbanos, periurbanos e interurbanos, así como su utilización tanto para desplazamientos cotidianos como para fines recreativos o de ocio.

Esta funcionalidad explica que la motocicleta haya adquirido un papel relevante en sistemas de movilidad muy diferentes. En algunos países constituye una **herramienta esencial de transporte** diario, especialmente en áreas de alta densidad, entornos con congestión o territorios donde el acceso al automóvil resulta económicamente más limitado. En otros contextos, como sucede en buena parte de Europa occidental:

La motocicleta combina usos funcionales con usos recreativos, turísticos y de ocio.

Esta doble naturaleza (vehículo de movilidad cotidiana y asociado al disfrute de la conducción) tiene implicaciones importantes para la seguridad vial, porque modifica los patrones de exposición, los escenarios de circulación, los perfiles de usuarios y las circunstancias en las que se producen los siniestros.

Vulnerabilidad y seguridad vial del motorista

Sin embargo, junto a sus ventajas funcionales, las motocicletas presentan una **contrapartida** de gran relevancia en términos de seguridad vial: la **elevada vulnerabilidad física de sus usuarios**.

En caso de colisión, caída o salida de vía, el cuerpo del conductor o del pasajero queda directamente **expuesto a las lesiones** generadas por el siniestro debido al impacto con la calzada, otros vehículos, obstáculos laterales, barreras de seguridad u otros elementos del entorno vial. Esta vulnerabilidad convierte a los motoristas en uno de los **colectivos prioritarios dentro de las políticas contemporáneas de seguridad vial**.

A diferencia de los ocupantes de turismos u otros vehículos cerrados, **los motoristas carecen de una estructura de protección pasiva** que absorba parte de la energía del impacto.

La siniestralidad como problema de salud pública

Desde una perspectiva mundial, la siniestralidad vial continúa siendo uno de los grandes problemas de salud pública.

1,19 M

de personas **mueren aproximadamente cada año** a consecuencia de siniestros de tráfico

Las lesiones viales constituyen la principal causa de muerte en niños y jóvenes de 5 a 29 años (*Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023, 2026*).

Más de la mitad de las víctimas mortales corresponden a usuarios vulnerables de la vía, entre ellos peatones, ciclistas y motoristas (*OMS, 2023, 2026*).

Esta realidad sitúa la seguridad de los usuarios de vehículos motorizados de dos ruedas en el **centro de una preocupación global** que no puede abordarse únicamente desde la responsabilidad individual del conductor, sino desde la interacción entre vehículo, infraestructura, velocidad, comportamiento humano, normativa, fiscalización, tecnología y atención posterior al siniestro.

El enfoque de Sistema Seguro

En este marco se inscribe el *Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2021-2030 de Naciones Unidas* y su **Plan Mundial**, desarrollado por la *Organización Mundial de la Salud y las Comisiones Regionales de Naciones Unidas*. Este plan proporciona una hoja de ruta para reducir de forma sustancial las muertes y lesiones graves por siniestros viales durante la década, en coherencia con el objetivo internacional de **reducir a la mitad las muertes y lesiones por tráfico antes de 2030** (*Naciones Unidas, 2020; OMS & United Nations Regional Commissions, 2021*). Uno de sus principios fundamentales es el enfoque de **Sistema Seguro**, que parte de una premisa básica: las personas cometen errores y el cuerpo humano tiene una tolerancia limitada frente a la energía del impacto. Por tanto, el sistema vial debe diseñarse para **prevenir el error**.

Reducir la exposición al riesgo y **evitar que un fallo humano derive en muerte o lesión grave**

La **motocicleta encaja de manera especialmente clara en esta lógica de Sistema Seguro**. No basta con exigir al motorista una conducción prudente; **es necesario que el entorno vial**, la gestión de la velocidad, la señalización, el diseño de curvas, el mantenimiento del firme, las barreras de seguridad, la visibilidad, la tecnología embarcada y la formación **estén concebidos teniendo en cuenta que se trata de un usuario sin carrocería protectora**.

En este sentido, **proteger al motorista** no significa limitar o estigmatizar el uso de la motocicleta, sino **reconocer su papel legítimo** dentro de la movilidad y **crear las condiciones para que su utilización sea compatible con niveles aceptables de seguridad**.



Factores de riesgo en motocicleta

FACTORES CAUSALES Y SINIESTROS DE VEHÍCULO ÚNICO

En el contexto europeo, **los vehículos motorizados de dos ruedas** (ciclomotores, motocicletas ligeras y motocicletas de mayor cilindrada) constituyen una **parte relevante del sistema de transporte**. El Observatorio Europeo de Seguridad Vial ha señalado que los siniestros de vehículos motorizados de dos ruedas **presentan factores causales específicos**, entre ellos **problemas de visibilidad o detección** por parte de otros usuarios, velocidad, falta de experiencia, conductas de riesgo, dificultades de frenado, pérdida de control y condiciones del entorno viario (*European Commission, 2024*). Asimismo, el mismo observatorio destaca que el entorno de la vía desempeña un papel crítico en la seguridad de los motoristas, ya que firmes deficientes, agua, aceite, obstáculos, marcas viales inadecuadas y barreras no adaptadas pueden incrementar tanto la probabilidad como la severidad del siniestro (*European Commission, 2024*).

La evidencia europea también muestra que la siniestralidad de los motoristas presenta patrones diferenciales.

Los siniestros de vehículo único tienen una presencia destacada en la mortalidad de motoristas

Especialmente cuando **se combinan velocidad, trazados complejos, curvas, pérdida de control y márgenes de vía poco tolerantes al error**. El informe europeo sobre vehículos motorizados de dos ruedas recoge que la velocidad fue identificada como factor causal en el 21% de los casos analizados en el estudio MAIDS, uno de los estudios europeos en profundidad más relevantes sobre siniestros de motocicletas (*ACEM, 2009; European Commission, 2024*). Esta cuestión es especialmente importante para el análisis de la siniestralidad interurbana, donde las velocidades de circulación son superiores, el margen de error se reduce y las consecuencias biomecánicas de una caída, colisión o salida de vía pueden ser mucho más graves.

VULNERABILIDAD TÉCNICA Y DINÁMICA DE CONDUCCIÓN

Desde el punto de vista técnico, la vulnerabilidad del motorista no responde a una única causa, sino a un **conjunto de factores** que interactúan.

» En primer lugar, existe una **vulnerabilidad biomecánica evidente**: la ausencia de habitáculo, cinturón de seguridad, airbags estructurales y zonas de deformación programada incrementa la probabilidad de lesión grave.

» En segundo lugar, la motocicleta presenta una **dinámica de conducción específica**, con equilibrio dependiente del movimiento, menor superficie de contacto con la vía y mayor sensibilidad a la adherencia, a los cambios de trazado, al estado del firme y a maniobras bruscas.

» En tercer lugar, los motoristas pueden sufrir **problemas de percepción**: su menor tamaño visual y determinadas condiciones de tráfico pueden dificultar que otros conductores detecten correctamente su presencia, distancia, velocidad o trayectoria.

▶ FACTORES HUMANOS Y CONDUCTUALES

A esta vulnerabilidad estructural se añaden factores humanos y conductuales que modulan tanto la exposición al riesgo como la gravedad de las consecuencias. La literatura científica ha señalado que el riesgo en motocicleta está relacionado con variables como la velocidad inadecuada, la aceptación de márgenes de seguridad reducidos, la búsqueda de sensaciones, la percepción subjetiva del riesgo, la experiencia de conducción, la formación, la edad, el sexo, el consumo de alcohol u otras sustancias, la fatiga, la toma de decisiones en curva y la capacidad para anticipar situaciones críticas (Lin & Kraus, 2009; Vlahogianni et al., 2012). La investigación sobre percepción subjetiva del riesgo también ha mostrado que **los motoristas no evalúan el riesgo de forma homogénea**, sino que existen **diferencias individuales** relacionadas con **experiencia, estilo de conducción, autoconfianza, exposición y actitudes hacia el riesgo** (Mannering & Grodsky, 1995).

En curvas, además, la velocidad **interactúa con la inclinación, la adherencia** disponible, el radio del trazado, **la visibilidad**, la presión sobre los neumáticos y la **capacidad de corrección** del motorista. Pequeños **errores de valoración** (por ejemplo, entrar en una curva a una velocidad superior a la adecuada, subestimar el radio del trazado, frenar de forma brusca con la motocicleta inclinada o interpretar erróneamente el estado del firme) pueden traducirse en **pérdidas de control con consecuencias graves**. La revisión de Vlahogianni et al. (2012) sobre factores críticos en la seguridad de los vehículos motorizados de dos ruedas identifica precisamente la velocidad, los errores de percepción, la experiencia, la infraestructura y el comportamiento del usuario como dimensiones centrales del riesgo.

La velocidad no solo incrementa la energía del impacto, sino que reduce el tiempo disponible para percibir, decidir y ejecutar una maniobra de evasión.

▶ PERCEPCIÓN DEL RIESGO Y VISIBILIDAD

La percepción del riesgo y la autoconfianza son igualmente relevantes. Algunos estudios han encontrado que los motoristas pueden presentar **perfiles conductuales diferenciados** respecto a otros conductores, con mayor aceptación de determinadas maniobras de riesgo o una percepción distinta de su propia capacidad de control (Horswill & Helman, 2003; Mannering & Grodsky, 1995). Este aspecto no debe interpretarse de manera simplista como una "culpabilización" del motorista. Desde el enfoque de Sistema Seguro, la conducta se produce siempre dentro de un sistema. La formación recibida, la experiencia, la legibilidad del trazado, la señalización, la calidad del firme, la presión del tráfico, la visibilidad, el diseño de la vía y la interacción con otros usuarios **condicionan de forma decisiva las posibilidades reales de anticipar, decidir y maniobrar con seguridad**.

Los estudios sobre visibilidad también son especialmente relevantes. La investigación de Wells et al. (2004), mediante un estudio caso-control en Nueva Zelanda, puso de manifiesto que determinadas **medidas de visibilidad** (como el uso de prendas reflectantes o fluorescentes, casco claro y luces diurnas) se asociaban con una **reducción del riesgo de lesión por siniestro de motocicleta**. Aunque la evidencia sobre visibilidad debe interpretarse con cautela, porque puede estar parcialmente influida por perfiles de usuarios más prudentes, sí refuerza una idea central:

El riesgo del motorista no depende solo de su conducta, sino también de la capacidad del resto de usuarios para detectarlo, reconocerlo e interpretar correctamente su velocidad y trayectoria

Esta línea es coherente con el Observatorio Europeo, que subraya que el pequeño tamaño visual de los vehículos motorizados de dos ruedas puede hacer que otros conductores **subestimen el tiempo disponible para realizar una maniobra** (European Commission, 2024).

► FORMACIÓN Y EXPERIENCIA

La formación y la experiencia constituyen otro **eje esencial**. El Observatorio Europeo (*European Commission, 2024*), **recomienda** que la **formación previa** a la obtención del permiso no se limite al control técnico del vehículo, sino que incorpore **contenidos sobre percepción de situaciones peligrosas**:

- » **Exposición al riesgo.**
- » **Conducción defensiva.**
- » **Anticipación de errores de otros usuarios.**
- » **Distancia de seguridad.**
- » **Velocidad adecuada.**
- » **Adelantamientos.**
- » **Circulación en curvas.**
- » **Conducción en vías de alta capacidad.**

■ **Infraestructura y entorno vial**

Junto a los factores humanos, **la infraestructura constituye un elemento crítico**. Las motocicletas son **especialmente sensibles a irregularidades del firme**, gravilla, aceite, agua, defectos de conservación, obstáculos laterales, cambios bruscos de rasante, curvas de radio reducido o señalización insuficiente.

El *Observatorio Europeo* destaca que los márgenes de vía, obstáculos y barreras no adaptadas incrementan la lesividad de los siniestros de vehículos motorizados de dos ruedas, y recomienda **avanzar hacia carreteras más “perdonadoras”**, con pavimentos adecuados, márgenes seguros y **sistemas de contención que tengan en cuenta la vulnerabilidad de los motoristas** (*European Commission, 2024*).

La formación debe **incorporar percepción del riesgo y anticipación de situaciones críticas**.

Esta orientación resulta especialmente pertinente para la seguridad interurbana, donde el motorista se enfrenta a velocidades superiores, mayor variabilidad de trazado, presencia de curvas, cambios de rasante, adelantamientos, coexistencia con vehículos pesados y márgenes laterales menos protectores.



Las barreras de seguridad si no incorporan sistemas de protección específicos, pueden incrementar la lesividad del siniestro para los motoristas.

Tecnología y protección del motorista

▶ TECNOLOGÍAS DE ASISTENCIA

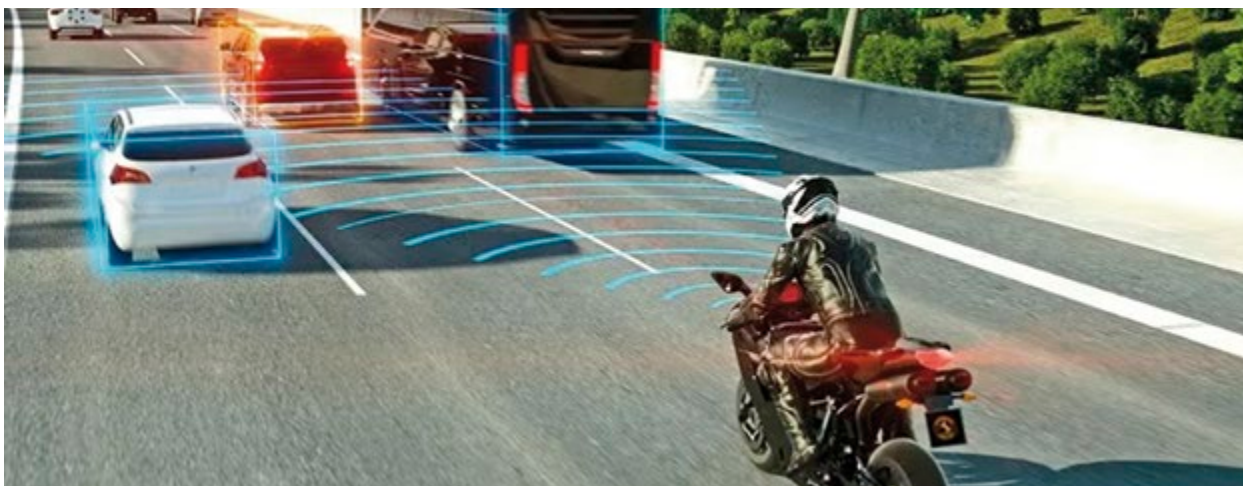
La tecnología del vehículo tiene también un papel creciente en la prevención. Los **sistemas avanzados de ayuda a la conducción para motocicletas** (ARAS) permiten adaptar el comportamiento dinámico de la moto, prevenir situaciones de riesgo, corregir fallos del conductor o responder ante situaciones inesperadas.

Las **tecnologías avanzadas de asistencia amplían los márgenes de seguridad del motorista.**

La DGT identifica entre estos sistemas las **ayudas dinámicas**:

- » La **sensorización del entorno.**
- » Las **mejoras de visibilidad.**
- » La **conectividad.**
- » El **eCall.**
- » **Sistemas de seguridad pasiva** aplicados a motocicletas.

Estas tecnologías no sustituyen la responsabilidad del conductor, pero **amplían los márgenes de seguridad y pueden contribuir a reducir errores humanos en escenarios críticos** como frenadas, pérdidas de adherencia, ángulos muertos o situaciones de baja visibilidad. (DGT, 2025a).



▶ EQUIPAMIENTO PROTECTOR

En paralelo, el equipamiento protector sigue siendo un eje esencial de la seguridad del motorista. La DGT recuerda que, en motocicleta, el cuerpo del conductor y del pasajero absorbe directamente las consecuencias del impacto, y que **el casco constituye el principal elemento de protección** frente a lesiones craneoencefálicas (DGT, 2025b).

Además del casco, la **protección de extremidades, tronco, espalda, manos y pies** resulta especialmente importante por la frecuencia de abrasiones, fracturas, contusiones y lesiones derivadas del deslizamiento sobre el pavimento o del impacto contra elementos de la vía. No obstante, la protección individual no puede sustituir la necesidad de actuar sobre la infraestructura, la velocidad, la formación, la tecnología y la conducta.

El casco constituye el principal elemento de protección frente a lesiones craneoencefálicas.

El contexto español

En España, la seguridad de los motoristas se integra dentro de las prioridades de la política pública de seguridad vial. La **Estrategia de Seguridad Vial 2030** se alinea con el enfoque de **Visión Cero** y con la necesidad de avanzar hacia un sistema en el que ninguna muerte o lesión grave sea considerada aceptable (DGT, 2022). Además, la DGT dispone de **planes específicos dirigidos a motocicletas y ciclomotores**, lo que refleja la importancia estratégica de este colectivo dentro de las políticas nacionales de prevención (DGT, 2019, 2022).

El contexto español presenta características que justifican un **análisis específico de los siniestros de motocicleta en el ámbito interurbano**. Según los datos del presente informe, **durante el periodo 2017-2024**:



Aunque las motocicletas y ciclomotores representan una parte limitada del parque total de vehículos, **su peso en la siniestralidad interurbana es notable**: estuvieron implicados en el 21,4% de los siniestros interurbanos con víctimas, provocaron el 24,2% de los fallecidos y concentraron el 32,6% de los heridos graves en este ámbito. Estos datos reflejan una realidad especialmente relevante desde el punto de vista preventivo:

El problema de la motocicleta no reside solo en la frecuencia de los siniestros, sino en su severidad.

La probabilidad de que una víctima de un siniestro interurbano de motocicleta resulte fallecida o herida grave es sensiblemente superior a la observada en otros siniestros interurbanos. La motocicleta aparece, por tanto, como un vehículo con una **exposición al riesgo particular** y con **consecuencias lesivas desproporcionadas cuando el siniestro se produce**. Esta situación se agrava en determinados escenarios: carreteras convencionales, curvas, fines de semana, condiciones de circulación aparentemente favorables, motocicletas de mayor cilindrada y siniestros con un único vehículo implicado. La coincidencia entre estos resultados y la literatura científica sobre velocidad, percepción del riesgo, pérdida de control, trazado, formación y conducta de riesgo refuerza la necesidad de abordar el fenómeno desde una perspectiva integral.

Objetivos y finalidad del informe

Analizar la siniestralidad de las motocicletas es especialmente importante por una combinación de particularidades que hacen del colectivo de los motoristas, especialmente en los últimos años, uno de los más vulnerables en lo que a siniestralidad vial se refiere.

La motocicleta es un **vehículo con escasa protección pasiva frente al impacto** y como consecuencia, la **probabilidad de lesión grave o mortal** para un motorista es significativamente mayor que para cualquier otro tipo de conductor.

Esta mayor vulnerabilidad del motorista, unida al considerable peso de las motocicletas en el parque de vehículos español, (hay 4,3 millones de motocicletas según el Anuario Estadístico de 2024, DGT) hacen que la siniestralidad sea cada vez más preocupante

En este sentido, el análisis de la siniestralidad interurbana de motocicletas no debe limitarse a describir cuántos siniestros se producen, sino que debe profundizar en cómo, dónde, cuándo, con qué tipo de vehículo, con qué perfil de conductor y con qué consecuencias se producen. Solo a partir de esta caracterización es posible **diseñar intervenciones proporcionadas y eficaces**. La investigación aplicada en seguridad vial permite **identificar patrones de riesgo que no siempre resultan visibles** en una lectura agregada de los datos: la especial gravedad de determinados tipos de vía, el papel de las curvas, la relevancia de la velocidad, el componente recreativo de algunos desplazamientos, la masculinización del perfil de víctimas y conductores, la mayor severidad asociada a motocicletas de mayor cilindrada o la elevada presencia de siniestros solitarios.

El objetivo del presente informe es **analizar la siniestralidad de las motocicletas y ciclomotores en vías interurbanas españolas durante el periodo 2017–2024**, a partir de la información procedente de la base de datos **ARENA** de la DGT.

El análisis se orienta a **identificar patrones relevantes que permitan comprender mejor el riesgo asociado a la conducción de vehículos motorizados de dos ruedas en el ámbito interurbano**.

Para ello, se estudia:

- » El **peso relativo de la motocicleta en la siniestralidad interurbana**.
- » La **gravedad de las víctimas**.
- » La **distribución de la siniestralidad por Comunidades Autónomas**.
- » La **evolución temporal de los siniestros y víctimas**.
- » El **accidentograma específico del siniestro de motocicleta**: tipo de vía, trazado, circunstancias ambientales, momento del siniestro, cilindrada, antigüedad del vehículo, número de vehículos implicados, perfil de las víctimas y perfil del conductor.

La finalidad última de este análisis no es cuestionar el papel de la motocicleta en la movilidad, sino **contribuir a que su uso sea más seguro**. La motocicleta aporta eficiencia, accesibilidad, rapidez y flexibilidad al sistema de transporte, pero exige una mirada preventiva específica. Proteger a los motoristas implica actuar desde una lógica integral: carreteras más seguras, curvas mejor tratadas, márgenes menos lesivos, barreras adaptadas, gestión adecuada de la velocidad, formación orientada a riesgos reales, mejora de la percepción del riesgo, equipamiento protector, tecnologías avanzadas de asistencia, mejora de la visibilidad y una cultura vial que reconozca la fragilidad de quien circula sin carrocería. En definitiva, se trata de **avanzar hacia un sistema de movilidad** en el que la seguridad de los usuarios más vulnerables no dependa únicamente de su prudencia individual, sino también de la capacidad colectiva para **diseñar entornos viales más seguros, comprensibles y protectores**.







1

Siniestros interurbanos de motocicleta

1 Datos iniciales

En el periodo **2017–2024** se registraron **casi 60.000 siniestros interurbanos de motocicleta con víctimas**, más concretamente **59.036 siniestros**, lo que supone que las motocicletas estuvieron implicadas en **uno de cada cinco siniestros interurbanos** (el 21,4 % del total de siniestros interurbanos).

Durante este mismo periodo se contabilizaron **casi 70.000 víctimas en siniestros interurbanos de motocicleta**, concretamente 69.035 víctimas, lo que representa el **16,5 % del total de víctimas** provocadas por siniestros interurbanos.

La menor ocupación media de las motocicletas junto al elevado porcentaje de los “siniestros solitarios”, (siniestros en los que hay un solo vehículo implicado), son factores que explican que el peso relativo de las víctimas de motocicleta sobre el total de víctimas en vías interurbanas (16.5%) sea inferior al peso que suponen los siniestros (21.4%), aunque como se muestra a continuación, **el siniestro de motocicleta muestra una mayor severidad**.

Los **siniestros solitarios**, en los que solo está implicada la propia motocicleta, son especialmente frecuentes y, aunque suelen implicar a menos personas, **tienden a ser más graves**.

Siniestralidad de motocicletas

Vías interurbanas (2017 - 2024)



59.036
siniestros

Corresponde con el **21,4%** del total de siniestros registrados en España



69.035
víctimas

Corresponde con el **16,5%** del total de víctimas en vías interurbanas de España

Gráfico 1. Datos iniciales siniestros de motocicleta (vías interurbanas).

Como se ha señalado, los siniestros de motocicleta provocan un volumen reducido de víctimas en relación a su peso global sobre la siniestralidad vial en vías interurbanas, pero no sucede así respecto a la mortalidad y la lesividad producida por este tipo de siniestros.

Concretamente, los **siniestros interurbanos** de motocicleta provocaron entre los años 2017 y 2024 un total de 2.374 fallecidos, lo que supone la preocupante cifra del **24,2% del total de fallecidos** en vías interurbanas (uno de cada cuatro).

Respecto a los **heridos graves**, el peso relativo de los siniestros de motocicleta es incluso si cabe, más elevado: en el periodo estudiado (2017-2024) hubo un total de 10.845 heridos graves, que **representan el 32,6%** del total de los heridos graves en vías interurbanas (uno de cada tres).

Mortalidad y lesividad de siniestros de motocicletas

Vías interurbanas (2017 - 2024)

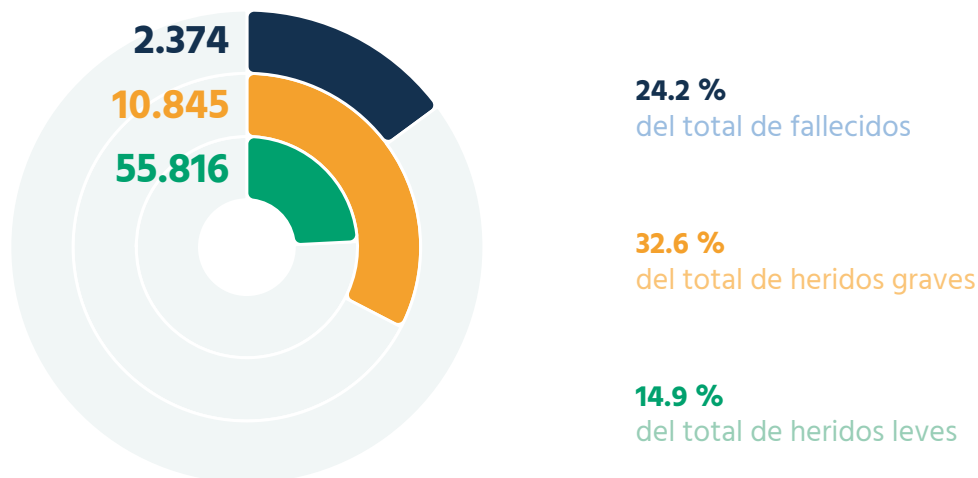


Gráfico 2. Gravedad víctimas siniestros de motocicleta

Un dato obtenido que corrobora **la mayor gravedad de los siniestros interurbanos de motocicleta es el análisis de los siniestros mortales y graves**. Según un análisis realizado desde esta perspectiva, los siniestros interurbanos en su totalidad presentan la siguiente distribución: el 3.2% son mortales (siniestros con al menos un fallecido) y el 9.7% son graves (siniestros sin fallecidos, pero con al menos un herido grave), el 87.1% restante son siniestros leves (siniestros sin fallecidos ni heridos graves, pero con al menos un herido de carácter leve).

Sin embargo, los **siniestros interurbanos en los que hay una motocicleta o ciclomotor implicados, el 3.9% resultan mortales y el 17.0% graves**. En definitiva, los datos obtenidos indican que, el **20.9% de los siniestros**, esto es, dos de cada diez siniestros interurbanos de motocicleta, **tiene resultado mortal o grave**. Por el contrario, cuando no hay una motocicleta o ciclomotor implicados, los siniestros mortales suponen el 3.0% y los graves el 7.7%. En este tipo de siniestros en los que no hay una motocicleta o ciclomotor implicados, el 10.7%, uno de cada diez, tiene resultado mortal o grave (10.2 puntos porcentuales menos).

Siniestros interurbanos mortales, graves y leves

Siniestros interurbanos de motocicletas y del resto de vehículos (2017 - 2024)

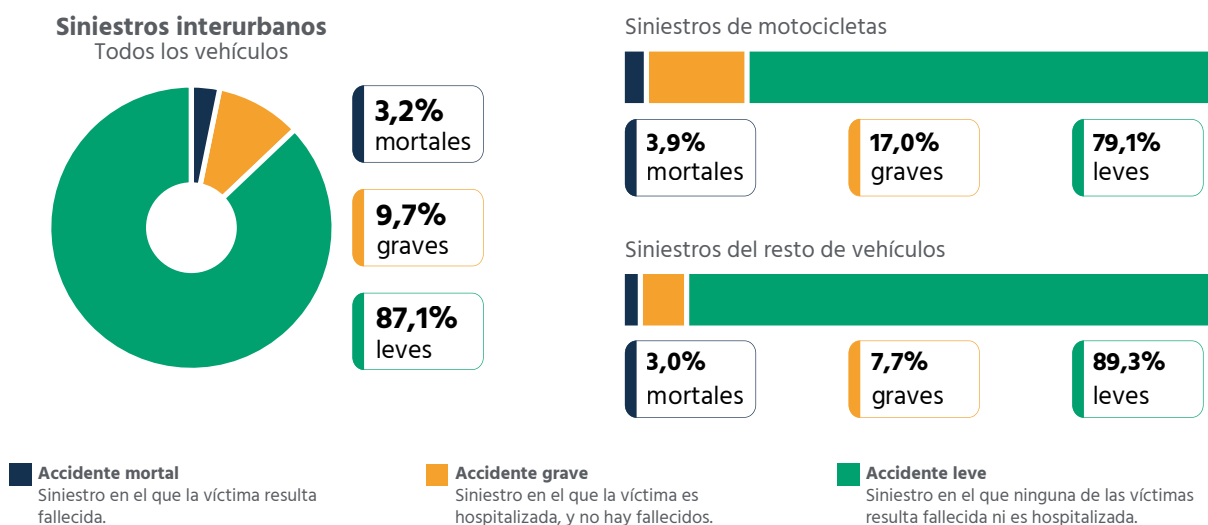


Gráfico 3 Siniestros interurbanos mortales, graves y leves

Vistos los datos de otra perspectiva, la comparación de la **gravedad de las víctimas** vuelve a poner de manifiesto la **mayor severidad de los siniestros de motocicleta** respecto al conjunto de siniestros interurbanos:

Fallecidos:	Heridos graves:
» Siniestros interurbanos motocicleta: 3.4% de las víctimas.	» Siniestros interurbanos motocicleta: 15.7% de las víctimas.
» Resto de siniestros interurbanos: 2.1% de las víctimas.	» Resto de siniestros interurbanos: 6.4% de las víctimas.
» Total interurbano: 2.3% de las víctimas.	» Total interurbano: 8.0% de las víctimas.

En consecuencia, **la probabilidad de que un siniestro de motocicleta genere víctimas mortales o graves es significativamente superior al de los siniestros interurbanos en su conjunto**, siendo especialmente destacable el caso de los heridos graves, cuyo peso prácticamente duplica al del total de siniestros interurbanos. La comparativa entre los siniestros de motocicleta y el resto de siniestros interurbanos arroja diferencias incluso más amplias:

» El porcentaje de fallecidos de los siniestros de motocicletas es 1.6 veces mayor que en otros de siniestros interurbanos, mientras que el porcentaje de heridos graves es 2.4 veces mayor.	» Con todo, la probabilidad de fallecer o resultar herido grave en un siniestro de motocicleta es del 19.1% , más de 10 puntos porcentuales por encima del resto de siniestros interurbanos (8.5%).
---	--

Distribución de la gravedad de las víctimas			
	Fallecidos (%)	Heridos graves (%)	Heridos leves (%)
Siniestros interurbanos de motocicleta	3,4	15,7	80,9
Resto de siniestros interurbanos	2,1	6,4	91,4
TOTAL	2,3	8,0	89,7

Tabla 1. Gravedad siniestros de motocicleta frente a siniestros interurbanos. (% Horizontales).

De manera más específica, la comparativa con otros tipos de siniestros muestra que la **gravedad de los siniestros interurbanos de motocicleta es superior a otras tipologías** especialmente graves como son las **salidas de vía**, los **siniestros de peatones** o los **siniestros sin iluminación**. Cuando se hace esta comparación se aprecia que, tan solo los siniestros en los que está presente el alcohol muestran una mortalidad mayor que los siniestros de motocicleta, aunque su proporción de heridos graves es menor, lo que refuerza el carácter de elevada severidad de los siniestros de motocicleta.

	Distribución de la gravedad de las víctimas		
	Fallecidos (%)	Heridos graves (%)	Heridos leves (%)
Siniestros por alcohol (*)	4,6	8,2	87,3
Siniestros interurbanos de motocicleta	3,4	15,7	80,9
Salidas de vía (interurbano)	3,2	9,8	87,0
Siniestros de peatones (*)	2,6	13,0	84,4
Siniestros sin iluminación (*) (sin luz natural ni artificial)	2,6	7,5	89,9

(*) Siniestros en ámbitos urbano e interurbano

Tabla 2. Comparativa gravedad por tipologías siniestros. (% Horizontales).

Todos los resultados y datos expuestos recogidos hasta ahora conviene ponerlos en relación con el peso que suponen las motocicletas y ciclomotores sobre el parque de vehículos. **Según los datos que ofrece el Anuario Estadístico General de la DGT (2024)**, durante el periodo analizado (2017-2024) había de media en España 3.8 millones de motocicletas a los que hay que sumar 1.8 millones de ciclomotores, que sobre un total de **36.7 millones de vehículos**, suponen el **15.4% del parque de vehículos**. Este porcentaje sobre el parque de vehículos queda muy por debajo del peso que suponen los siniestros de motocicleta respecto al sobre el total de siniestros en vías interurbanas (21.4%), lo que evidencia la elevada exposición al riesgo de este tipo de vehículos, especialmente en vías interurbanas.

Periodo 2017-2024	Cantidad
Parque de motocicletas	3.813.084
Parque de ciclomotores	1.855.263
Parque de motocicletas + ciclomotores	5.668.347
Parque total de vehículos	36.733.169
% Parque motocicletas + ciclomotores / Parque total vehículos	15,4

Fuente: Anuario Estadístico General de la DGT (2024).

Tabla 3. Parque de motocicletas y ciclomotores.

La evolución del peso relativo de los siniestros interurbanos de motocicleta sobre el total de siniestros interurbanos con víctimas en el periodo 2017-2024, evidencia que **la motocicleta mantiene una presencia estructural de dimensión considerable en la siniestralidad interurbana**.

Entre 2017 y 2019 se observa una ligera tendencia ascendente, pasando del 20,6 % al 21,4 %. En 2020, pese a la fuerte reducción del número absoluto de siniestros como consecuencia de la pandemia, el peso relativo de los siniestros de motocicleta se mantiene en valores similares (21,0 %), lo que indica que la reducción de la movilidad afectó de forma equivalente a las motocicletas como al resto de vehículos.

En 2021 se registra un descenso puntual del peso relativo hasta el 19,7 %, coincidiendo con una recuperación todavía parcial de la movilidad interurbana. Sin embargo, **a partir de 2022 se produce un incremento claro y sostenido**, alcanzando máximos en 2023 (23,2 %) y manteniéndose en niveles elevados en 2024 (22,9 %).

Este aumento reciente del peso de los siniestros de motocicleta sugiere que, más allá de la recuperación general de la movilidad, **la siniestralidad de motocicletas crece a un ritmo superior** al del conjunto de los siniestros interurbanos.

Años	Evolución de los siniestros interurbanos		
	Siniestros de motocicleta	Total	%
2017	7.734	37.493	20,6
2018	7.731	37.892	20,4
2019	7.991	37.339	21,4
2020	5.594	26.611	21,0
2021	6.273	31.780	19,7
2022	7.302	33.300	21,9
2023	8.209	35.330	23,2
2024	8.202	35.772	22,9
TOTAL	59.036	275.517	21,4

Tabla 4. Evolución del peso de los siniestros de motocicleta sobre el total de los siniestros interurbanos

Este aumento progresivo del peso de los siniestros de motocicleta va en consonancia con el leve incremento anual de las motocicletas y ciclomotores en el parque de vehículos. En 2017 las motocicletas y ciclomotores suponían el 15.2% del parque de vehículos, mientras que en 2024 alcanzan el 15.7%, siendo la cota máxima el 15.8% de 2023.

Años	Evolución del parque de vehículos		
	Motocicletas + ciclomotores	Total de vehículos	% Motocicletas + ciclomotores / Total vehículos
2017	5.288.571	34.890.527	15,2
2018	5.393.167	35.663.427	15,1
2019	5.515.718	36.343.283	15,2
2020	5.627.674	36.656.957	15,4
2021	5.734.276	37.046.864	15,5
2022	5.849.305	37.510.944	15,6
2023	5.978.473	37.890.861	15,8
2024	5.959.589	37.862.492	15,7
Promedio	5.668.347	36.733.169	15,4

Fuente: Anuario Estadístico General de la DGT (2024).

Tabla 5. Evolución del peso de motocicletas y ciclomotores en el parque de vehículos.



El análisis de víctimas ofrece un patrón similar al de los siniestros, aunque con algunas diferencias. Entre 2017 y 2019 se observa una **tendencia ligeramente creciente**, pasando del 15,6 % al 16,4 %. En 2020, pese a la fuerte reducción del número absoluto de víctimas como consecuencia de la pandemia, el peso relativo de las víctimas de motocicleta aumenta hasta el 16,9 %, evidenciando que la reducción de la movilidad no se tradujo en una disminución proporcional del impacto sobre este colectivo. En 2021 se registra un descenso hasta el 15,4 %, no obstante, a partir de 2022 **se produce un incremento sostenido del peso relativo**, alcanzando un máximo del 18,0 % en 2023, y manteniéndose en valores elevados en 2024 (17,6 %).

Como se puede concluir del análisis de la evolución de siniestros y víctimas, en los últimos años, que **la siniestralidad de motocicletas en vías interurbana crece a un ritmo superior al del conjunto de la siniestralidad interurbana**, evidenciándose el hecho de que reforzando la consideración de la motocicleta como los motoristas son uno de los colectivos más vulnerables del sistema viario.

Resulta curioso observar que **el año 2023 se muestra como un año especialmente nefasto para los motoristas**, ya que se produjeron 8.209 siniestros de motocicleta en vías interurbanas, el 23.2% de los siniestros interurbanos que provocaron 9.634 víctimas, el 18.0% del total de víctimas en vías interurbanas.

Años	Evolución de las víctimas de siniestros interurbanos		
	Siniestros de motocicleta	Total	%
2017	9.108	58.426	15,6
2018	9.034	58.887	15,3
2019	9.323	56.942	16,4
2020	6.527	38.582	16,9
2021	7.320	47.399	15,4
2022	8.486	49.963	17,0
2023	9.634	53.379	18,0
2024	9.603	54.568	17,6
TOTAL	69.035	418.146	16,5

Tabla 6. Evolución del peso de las víctimas de siniestros de motocicleta sobre el total de víctimas de siniestros interurbanos.

2 Distribución por Comunidades Autónomas

Distribución porcentual de los siniestros de motocicleta con víctimas por CCAA

La distribución porcentual de los siniestros de motocicleta por Comunidades Autónomas **muestra una alta concentración territorial**, destacando especialmente **Cataluña**, que **acumula el 30,8 % del total de siniestros**, situándose muy por encima del resto de comunidades. El peso determinante de esta comunidad en la siniestralidad interurbana de motocicletas es debido especialmente a que es **una de las comunidades autónomas más pobladas**, y en consecuencia, con una **elevada intensidad de tráfico interurbano**, y donde, además, el parque de motocicletas (solo motocicletas, no están incluidos los ciclomotores, puesto que el Anuario Estadístico de la DGT no recoge la cifra de ciclomotores desagregada por CCAA) es el más elevado de toda España. En el año 2024 había 978.679 motocicletas en **Cataluña**, lo que significa el 22.6% del total de motocicletas en España.

A notable distancia en cuanto a siniestros se refiere, se sitúan **Andalucía** (14.3%) y la **Comunidad Valenciana** (11.2%), comunidades que ocupan el segundo y tercer lugar en el número de motocicletas. Andalucía con el 19.6% del total de motocicletas en España, y Comunidad Valenciana con el 11.0%.

- » En resumen, **Cataluña, Andalucía y Comunidad Valenciana concentran conjuntamente más del 56% de los siniestros, así como más del 53% de motocicletas existentes en España.**
- » La **Comunidad de Madrid**, con un 7,3 % de los siniestros de motocicletas, presenta un peso significativo, aunque algo inferior al de las comunidades mediterráneas. Este importante, aunque inferior peso, puede estar relacionado más con la climatología o con un uso más urbano de este tipo de vehículo, que, con el volumen del parque existente, ya que **Madrid** es la CCAA que ocupa el cuarto lugar en cuanto a número de motocicletas, con el 10.7%.
- » El siguiente grupo lo conforman CCAA con porcentajes intermedios de siniestros, como **Canarias** (5.2%), **Baleares** (5.1 %), **Galicia** (5.1 %), **País Vasco** (4.7%) y **Castilla y León** (4.2 %), comunidades que a su vez cuentan con un número de motocicletas que se sitúan entre el 3-5% del total estatal.
- » Por último, en un segmento inferior se sitúan comunidades con pesos inferiores al 4%, en el volumen de siniestros de motocicleta e inferiores al 3.5% en cuanto al peso en el parque estatal de motocicletas.

En conclusión, la distribución de siniestros de motocicleta por Comunidades Autónomas pone de manifiesto una **distribución territorial claramente desigual**, donde las comunidades autónomas más pobladas, y en consecuencia, con una elevada intensidad de tráfico interurbano, así como así como aquellas donde la motocicleta, tiene un uso relevante posiblemente por cuestiones climatológicas, concentran los porcentajes más elevados de siniestros con víctimas.

Siniestros de motocicleta con víctimas por Comunidades Autónomas

Distribución porcentual por CCAA del total de siniestros de motocicleta (2017-2024)

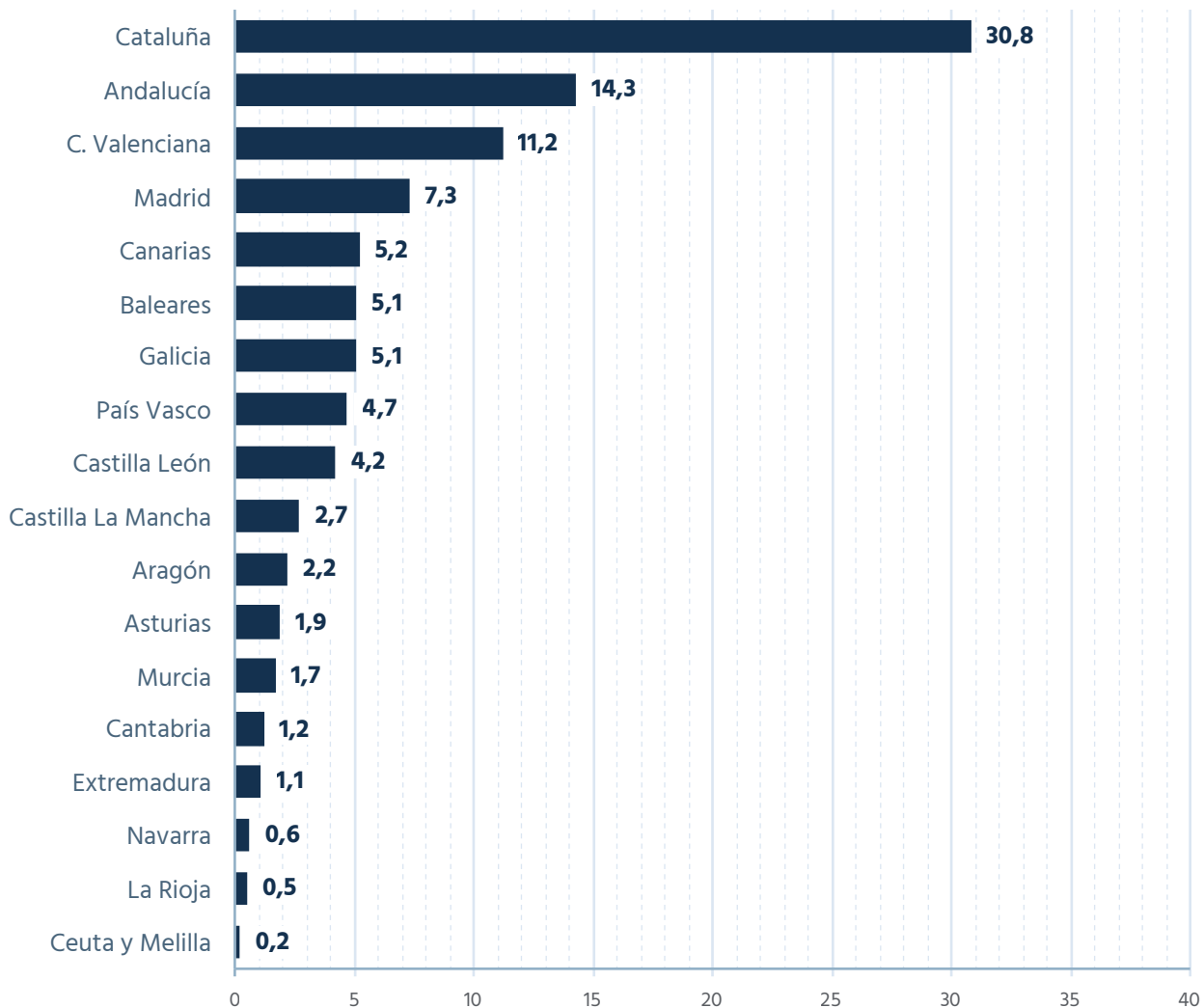


Gráfico 4. Siniestros de motocicleta con víctimas por Comunidades Autónomas.

Comunidad autónoma	Parque de motocicletas	% Del total de vehículos
Cataluña	978.679	22,6
Andalucía	849.955	19,6
Comunidad Valenciana	477.884	11,0
Madrid	464.348	10,7
Galicia	202.351	4,7
Canarias	187.936	4,3
Baleares	185.727	4,3
Castilla y León	165.302	3,8
País Vasco	163.682	3,8
Castilla-La Mancha	145.142	3,3
Murcia	137.453	3,2
Aragón	94.270	2,2
Extremadura	72.681	1,7
Asturias	71.679	1,7
Cantabria	50.707	1,2
Navarra	43.972	1,0
Ceuta y Melilla	25.711	0,6
La Rioja	21.402	0,5

Fuente: Anuario Estadístico General de la DGT (2024). Solo motocicletas, no están incluidos los ciclomotores.

Tabla 7. Distribución del parque total de motocicletas por Comunidades Autónomas (año 2024).

Peso de los siniestros de motocicleta en cada CCAA

El análisis del porcentaje que representan los siniestros de motocicleta sobre el total de siniestros interurbanos en cada Comunidad Autónoma, pone de manifiesto **importantes diferencias territoriales** en el peso relativo de este tipo de siniestralidad. En términos generales cabe **destacar el importante peso del siniestro de motocicleta** en las Ciudades Autónomas y **Comunidades Autónomas del Mediterráneo y en Canarias**.

- » **Ceuta y Melilla** destacan de forma muy acusada, con **un 52.0% de los siniestros interurbanos donde hay una motocicleta implicada**, situándose muy por encima del resto de territorios y duplicando ampliamente el valor medio estatal (21.4%). Este resultado refleja un patrón de movilidad fuertemente basado en la motocicleta frente a otras tipologías de vehículos (el 19.3% del parque de vehículos de **Ceuta y Melilla** son motocicletas).
- » En un segundo escalón se sitúan **Baleares (30.8%) y Cataluña (29.1%)**, comunidades en las que en casi uno de cada tres siniestros interurbanos con víctimas se ve involucrada una motocicleta. Este resultado es en cierta medida consecuencia del elevado peso de las motocicletas sobre el total del parque de vehículos. En **Baleares** el 16.8% de los vehículos son motocicletas y en **Cataluña**, el 19.3%.
- » La media estatal del peso de los siniestros de motocicleta sobre el total de siniestros interurbanos se sitúa en el 21.4%. Por encima o en torno a la media estatal se encuentran la **Comunidad Valenciana (24.4%), Canarias (21.3%), Murcia (21.0%) y Andalucía (20.5%)**. En estas comunidades las motocicletas alcanzan un peso considerable sobre el total de vehículos: **Comunidad Valenciana** (12.8 %), **Canarias** (10.0 %), **Murcia** (11.6%) y **Andalucía** (13.3 %)
- » **Por debajo de la media estatal se sitúan la mayoría de las comunidades autónomas**, siendo **Madrid** (18.8%), **Navarra** (18.4%) y el **País Vasco** (16.8%) las más cercanas a dicha media.
- » En el nivel inferior se sitúan **Castilla-La Mancha (13.1 %) y Extremadura (12.6 %)**, donde la motocicleta representa un porcentaje reducido del total de siniestros, lo que puede venir explicado por el menor uso de este tipo de este vehículo en la movilidad interurbana. No en vano, en **Castilla-La Mancha y Extremadura**, las motocicletas ocupan un lugar menor en el parque de vehículos, el 8.4% y 8.2% respectivamente.

Peso de los siniestros de motocicleta

Comparación entre siniestros de motocicleta y el resto de vehículos

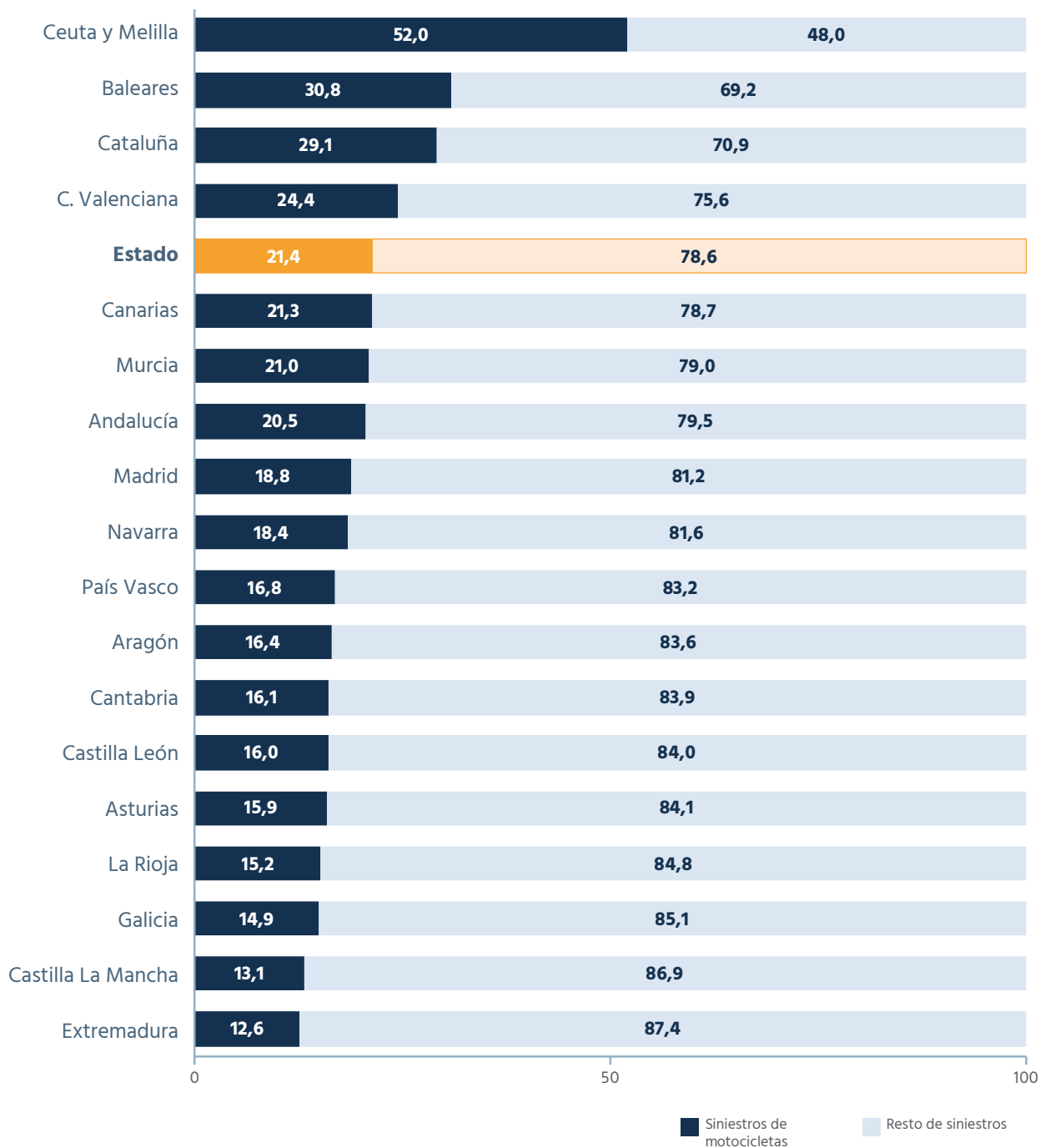


Gráfico 5. Peso de siniestros de motocicleta en cada Comunidad Autónoma

Comunidad autónoma	Parque de motocicletas	Parque de vehículos	%
Ceuta y Melilla	25.711	132.942	19,3
Cataluña	978.679	5.384.692	18,2
Baleares	185.727	1.107.208	16,8
Andalucía	849.955	6.377.897	13,3
Comunidad Valenciana	477.884	3.741.196	12,8
Murcia	137.453	1.182.438	11,6
País Vasco	163.682	1.416.377	11,6
Cantabria	50.707	454.529	11,2
Canarias	187.936	1.878.355	10,0
Aragón	94.270	945.011	10,0
Asturias	71.679	720.409	9,9
Galicia	202.351	2.159.602	9,4
La Rioja	21.402	228.859	9,4
Navarra	43.972	493.180	8,9
Castilla y León	165.302	1.919.864	8,6
Madrid	464.348	5.490.370	8,5
Castilla-La Mancha	145.142	1.719.912	8,4
Extremadura	72.681	888.943	8,2

Fuente: Anuario Estadístico General de la DGT (2024). Solo motocicletas, no están incluidos los ciclomotores.

Tabla 8. Peso de las motocicletas sobre el parque de vehículos de cada CCAA (2024).

Porcentaje de siniestros mortales de motocicleta

El análisis del peso de los siniestros mortales de motocicleta sobre el total de siniestros de motocicleta en cada Comunidad Autónoma, permite evaluar no tanto la frecuencia, sino la **gravedad relativa de este tipo de siniestralidad**.

- » **Navarra** presenta el valor más elevado, con un **9,2% de los siniestros de motocicleta con resultado mortal**, más del doble del promedio estatal (3,9%). Le siguen **Murcia (8,2%)** y **Extremadura (7,8%)**. Es de destacar que en **Extremadura** se registra un número reducido de siniestros de motocicleta, tan solo el 12,6% del total de siniestros interurbanos, pero los que se producen resultan ser especialmente letales. También se sitúan por encima de la media estatal **Castilla-La Mancha (6,9%), Castilla y León (6,3%)** y **Aragón (5,5%)**, comunidades donde el peso de la siniestralidad de motocicleta no es especialmente elevado.
- » En torno a valores intermedios se encuentran **Andalucía (5,2%), Asturias (5,0%), Galicia (4,6%)** y **La Rioja (4,5%)**, donde la gravedad de los siniestros de motocicleta es relevante, aunque más próxima al promedio nacional.
- » Por debajo de la media del **Estado** se sitúan comunidades como **Baleares (4,3 %), Comunidad Valenciana (4,1 %), Canarias (3,5 %), Cantabria (3,4 %), Madrid (3,2 %) y País Vasco (3,0 %)**.
- » Por último, se sitúan **Cataluña (2,1 %) y Ceuta y Melilla (1,9 %)**, territorios que pese a concentrar un elevado número de siniestros, bien en valores absolutos, (en el caso de **Cataluña**), o bien en valores relativos, (en el caso de **Ceuta y Melilla**), presentan una letalidad menor que la que se produce en el resto de comunidades.



Siniestros mortales de motocicletas en cada Comunidad Autónoma

Porcentaje de siniestros mortales respecto al total de siniestros de motocicletas ocurridos en cada CCAA.

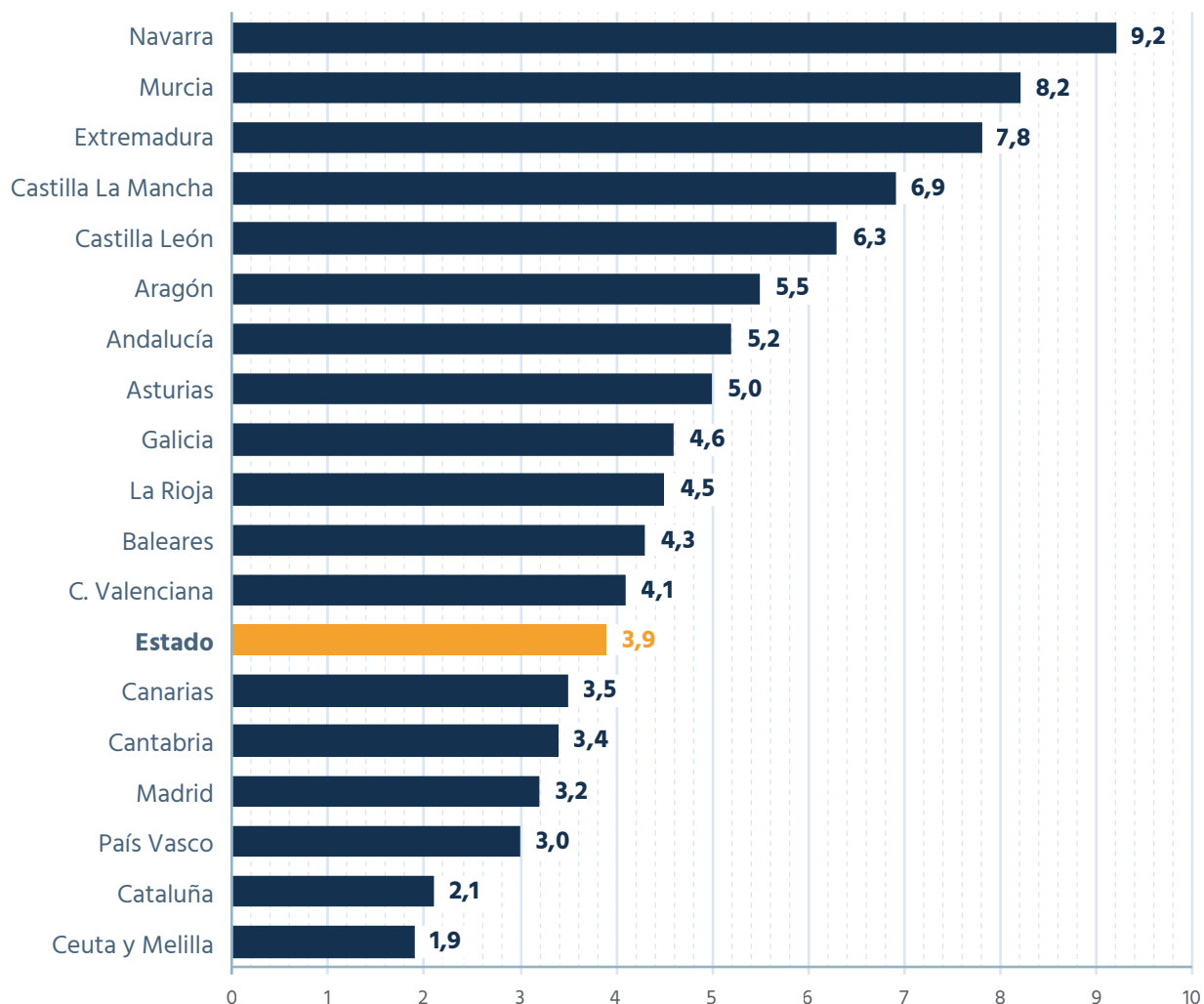


Gráfico 6. Porcentaje de siniestros mortales de motocicleta en cada Comunidad Autónoma sobre el total de siniestros de motocicleta.

Poniendo en relación los resultados el peso de las motocicletas sobre el parque de vehículos de cada CCAA con la proporción de siniestros mortales en cada CCAA, se podría concluir que existe cierta relación según la cual, **a mayor porcentaje de motocicletas en el parque, se registra una menor proporción de siniestros mortales de motocicleta**. Esta relación no es del todo concluyente puesto que intervienen muchas otras variables en la siniestralidad mortal, como el estado de las carreteras, las condiciones geográficas y climatológicas, la densidad de tráfico, la rapidez en la asistencia a los accidentados, etc. y, además, como se ha mencionado, no se cumple en todas las CCAA.

Aun así, si se analizan los datos desde la perspectiva de esta relación a la luz de esta relación, se pueden establecer curiosamente tres grandes grupos o **tipologías de Comunidades Autónomas**:

Grupo 1: alto porcentaje de motocicletas (>12%) - bajo porcentaje de siniestros mortales (<5.5%).

- » **Ceuta y Melilla** (19.3% motocicletas/parque – 1.9% siniestros mortales).
- » **Cataluña** (18.2% motocicletas/parque – 2.1% siniestros mortales).
- » **Baleares** (16.8% motocicletas/parque – 4.3% siniestros mortales).
- » **C. Valenciana** (12.8% motocicletas/parque – 4.1% siniestros mortales).
- » **Andalucía** (13.3% motocicletas/parque – 5.2% siniestros mortales).

Grupo 2: bajo porcentaje de motocicletas (<12%) -alto porcentaje de siniestros mortales (>5.5%).

- » **Navarra** (8.9% motocicletas/parque – 9.2% siniestros mortales).
- » **Extremadura** (8.2% motocicletas/parque – 7.8% siniestros mortales).
- » **Castilla-La Mancha** (8.4% motocicletas/parque – 6.9% siniestros mortales).
- » **Castilla León** (8.6% motocicletas/parque – 6.3% siniestros mortales).
- » **Murcia** (11.6% motocicletas/parque – 8.2% siniestros mortales).

Grupo 3: bajo porcentaje de motocicletas (<12%) -bajo porcentaje de siniestros mortales (<5.5%).

- » **Madrid** (8.5% motocicletas/parque – 3.2% siniestros mortales).
- » **País Vasco** (11.6% motocicletas/parque – 3.0% siniestros mortales).
- » **Canarias** (10.0% motocicletas/parque – 3.5% siniestros mortales).
- » **Cantabria** (11.2% motocicletas/parque – 3.4% siniestros mortales).
- » **La Rioja** (9.4% motocicletas/parque – 4.5% siniestros mortales).
- » **Galicia** (9.4% motocicletas/parque – 4.6% siniestros mortales).
- » **Asturias** (9.9% motocicletas/parque – 5.0% siniestros mortales).
- » **Aragón** (10.0% motocicletas/parque – 5.5% siniestros mortales).

3 Evolución y proyección de siniestros y víctimas

Evolución y variación interanual

La variación interanual de los **siniestros interurbanos de motocicleta** en comparación con el total de siniestros interurbanos durante el periodo estudiado pone de manifiesto diferencias relevantes entre ambos grupos.

En el periodo previo a la pandemia (2017-2019), la siniestralidad de motocicletas presenta una **evolución diferente, aunque sin grandes contrastes** respecto a la del conjunto de siniestros interurbanos. Mientras en 2018 se observa una estabilidad en los siniestros de motocicleta (-0,04%) y un ligero incremento en los siniestros interurbanos (1,06%), curiosamente en 2019, las tendencias se invierten, produciéndose un **incremento significativo** (+3,36 %) en los siniestros de motocicletas, frente al descenso registrado en el total de siniestros interurbanos (-1,46 %).

En 2020 se registra una **caída muy acusada** tanto en los siniestros de motocicleta (-30,0 %) como en el conjunto de siniestros interurbanos (-28,73 %), reflejo directo del impacto de las restricciones de movilidad. No obstante, **la magnitud del descenso es ligeramente mayor en el caso de las motocicletas**.

En 2021, aunque el crecimiento de los siniestros interurbanos totales (+19,42 %) supera al de las motocicletas (+12,14 %), esta tendencia se invierte en los años posteriores. **En 2022 y 2023, los siniestros de motocicleta crecen a un ritmo claramente superior** al del conjunto de los siniestros interurbanos, con incrementos del +16,40 % y +12,42 %, frente al +4,78 % y +6,10 %, respectivamente. Estos datos confirman que el incremento postpandemia de **la siniestralidad ha sido más intenso en el colectivo motorista**, contribuyendo al aumento de su peso relativo en la siniestralidad interurbana.

Años	Variación interanual de los siniestros interurbanos			
	Siniestros interurbanos de motocicleta	%	Interurbanos	%
2017	7.734	-	37.493	-
2018	7.731	-0,04	37.892	1,06
2019	7.991	3,36	37.339	-1,46
2020	5.594	-30,00	26.611	-28,73
2021	6.273	12,14	31.780	19,42
2022	7.302	16,40	33.300	4,78
2023	8.209	12,42	35.330	6,10
2024	8.202	-0,09	35.772	1,25

Tabla 9. Porcentaje de variación interanual de siniestros de motocicleta y de siniestros interurbanos.

La variación interanual del **número de víctimas de siniestros interurbanos de motocicleta** en comparación con el total de víctimas interurbanas, evidencia de nuevo un comportamiento diferenciado entre ambas series temporales.

Las víctimas de siniestros de motocicleta en 2018 registran un ligero descenso (-0,82%), mientras que en 2019 muestran un incremento notable (+3,21 %). Por su parte el total de víctimas interurbanas, muestran una tendencia inversa, un leve incremento en 2018 (0,79%), frente a una reducción significativa en 2019 (-3,30 %).

En 2020 se produce una **caída muy acusada del número de víctimas**, como consecuencia directa de la reducción drástica de la movilidad, tanto en motocicletas (-29,99 %) como en el conjunto de siniestros interurbanos (-32,24 %), siendo el descenso menos intenso en el caso de las motocicletas.

A partir de 2021 se inicia una fase de incremento intenso, y aunque en ese año el crecimiento del total de víctimas interurbanas (+22,85 %) supera al de las motocicletas (+12,15 %), esta situación se invierte de manera considerable en los años siguientes.

En 2022 y 2023, las víctimas de siniestros de motocicleta **aumentan a un ritmo muy superior** al del conjunto de víctimas interurbanas, con incrementos del +15,93 % y +13,53 %, frente al +5,41 % y +6,84 %, respectivamente. Por último, **en 2024** se observa una **ligera reducción del número de víctimas** de motocicleta (-0,32 %), frente a un nuevo incremento del total de víctimas interurbanas (+2,23 %).

Años	Variación interanual de las víctimas de siniestros interurbanos			
	Siniestros de motocicleta	%	Siniestros interurbanos	%
2017	9.108	-	58.426	-
2018	9.034	-0,82	58.887	0,79
2019	9.323	3,21	56.942	-3,30
2020	6.527	-29,99	38.582	-32,24
2021	7.320	12,15	47.399	22,85
2022	8.486	15,93	49.963	5,41
2023	9.634	13,53	53.379	6,84
2024	9.603	-0,32	54.568	2,23

Tabla 10. Porcentaje de variación interanual de víctimas de siniestros de motocicleta y de siniestros interurbanos.

El análisis de la variación interanual pone de manifiesto que las víctimas de **siniestros de motocicleta presentan en los últimos años un crecimiento global de mayor magnitud** que el conjunto de víctimas interurbanas de otro tipo de vehículos.

Proyección de siniestros y víctimas

A la hora de abordar la proyección temporal de los siniestros de motocicleta, el **análisis se retrotrae al año 2013** para así disponer de una serie temporal de datos más extensa que ofrezca una mayor certidumbre en la estimación de los resultados. A fin de evitar la distorsión provocada por el descenso de la movilidad en los años 2020 y 2021, no se han incluido los datos correspondientes a estos años en los procesos de cálculo de las ecuaciones de regresión.

La tendencia mostrada por los siniestros entre los años 2013 y 2024, permite establecer una proyección de la siniestralidad aplicando las ecuaciones de regresión. En el caso de los **siniestros de motocicleta interurbanos** la ecuación potencial es la que presenta un mejor ajuste y cuya expresión sería:

$$\text{N}^{\circ} \text{ de siniestros} = 6345,226 * n^{\circ} \text{ año}^{0,099(*)}$$

** En la ecuación de regresión la variable n° de año, se refiere al número de orden que ocupa cada año en la serie. De esta forma el año 2013 en la variable n° de año tomaría el valor 1, 2014 el valor 2, y así sucesivamente.*

Aplicando la ecuación de regresión se realiza una proyección de los siniestros de motocicleta en ámbito interurbano cuyos resultados aparecen reflejados en la siguiente tabla.

La proyección realizada a partir de la serie disponible indica que es probable que se produzca una evolución moderadamente ascendente y estable del número de siniestros de motocicleta con víctimas en el periodo 2025-2030. Los valores proyectados pasan de 8.180 siniestros en 2025 a 8.447 en 2030, lo que supone un incremento acumulado limitado pero sostenido en el tiempo.



Años	Siniestros interurbanos de motocicleta	
	Datos absolutos	Proyección
2013	6.463	6.345
2014	6.527	6.796
2015	6.913	7.074
2016	7.303	7.279
2017	7.734	7.441
2018	7.731	7.577
2019	7.991	7.693
2020	5.594	7.796
2021	6.273	7.887
2022	7.302	7.970
2023	8.209	8.045
2024	8.202	8.115
2025		8.180
2026		8.240
2027		8.296
2028		8.349
2029		8.400
2030		8.447

Tabla 11. Proyección de siniestros con víctimas de motocicleta. (Datos reales y proyección).

Proyección de siniestros de motocicletas

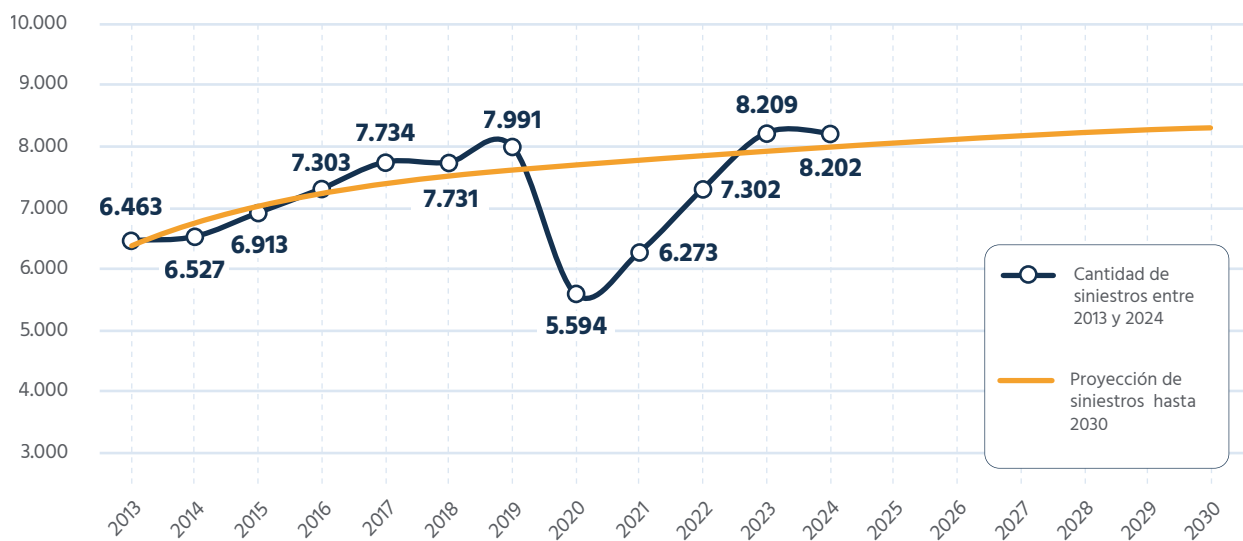


Gráfico 7. Proyección de siniestros con víctimas de motocicleta.

De la misma forma que se ha procedido con los siniestros, se ha llevado a cabo un **análisis de regresión con los datos de las víctimas de siniestros de motocicleta en ámbito interurbano**, eliminado los registros correspondientes a los años 2020 y 2021, a fin de no alterar por el impacto de la pandemia la tendencia de la serie temporal. Al igual que sucedía con los siniestros, en el caso de las víctimas de siniestros de motocicleta interurbanos la ecuación potencial es la que presenta un mejor ajuste y cuya expresión sería:

$$N^{\circ} \text{ de víctimas} = 7462,868 * n^{\circ} \text{ año}^{0,097(*)}$$

(*) En la ecuación de regresión la variable n° de año, se refiere al número de orden que ocupa cada año en la serie. De esta forma el año 2013 en la variable n° de año tomaría el valor 1, 2014 el valor 2, y así sucesivamente.

La proyección resultante para el periodo 2025-2030, tras aplicar la ecuación de regresión, muestra un previsible **crecimiento gradual del número de víctimas**, pasando de 9.571 en 2025 a 9.878 en 2030.

Años	Víctimas de siniestros interurbanos de motocicleta	
	Datos absolutos	Proyección
2013	7.613	7.463
2014	7.594	7.982
2015	8.152	8.302
2016	8.603	8.537
2017	9.108	8.724
2018	9.034	8.879
2019	9.323	9.013
2020	6.527	9.131
2021	7.320	9.236
2022	8.486	9.331
2023	9.634	9.417
2024	9.603	9.497
2025		9.571
2026		9.640
2027		9.705
2028		9.766
2029		9.823
2030		9.878

Tabla 12. Proyección de víctimas de siniestros de motocicleta. (Datos reales y proyección).

Proyección de siniestros de motocicletas

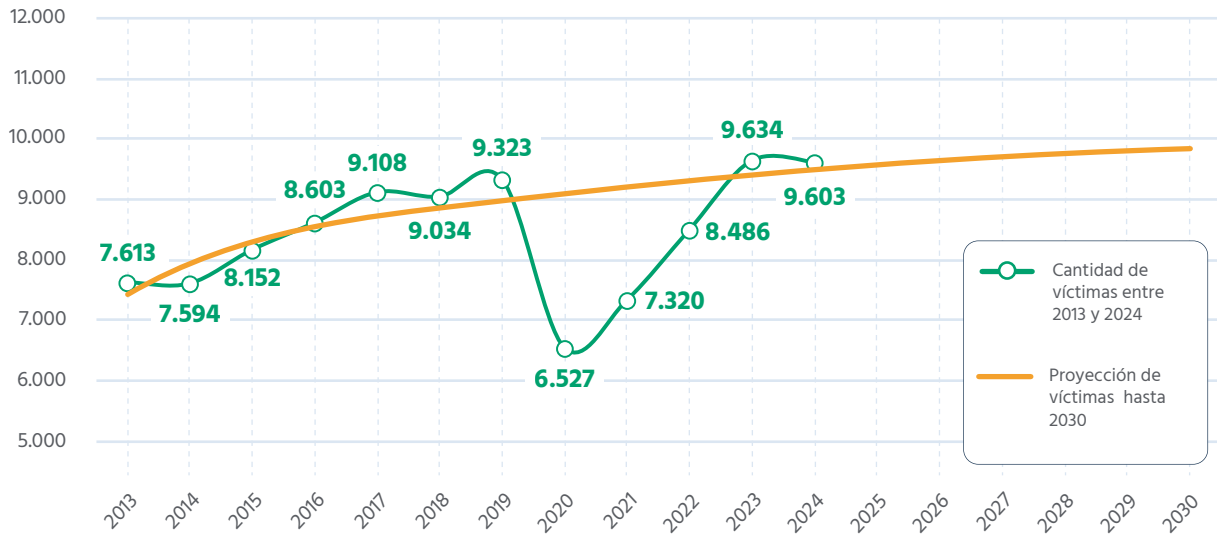


Gráfico 8. Proyección de víctimas de siniestros de motocicleta.







2

Accidentograma de siniestros de motocicleta

Análisis comparativo de los siniestros de motocicleta en vías interurbanas

En este capítulo del informe se procede a **analizar las particularidades que presentan los siniestros con víctimas de motocicleta que suceden en vías interurbanas**. Con el fin de establecer un perfil y una caracterización de los siniestros interurbanos de motocicleta, se realiza un estudio comparativo a con el conjunto del resto de siniestros interurbanos en los que están implicados otro tipo de vehículos. Ello permite, identificar aquellos factores que presentan una mayor o menor incidencia relativa en los siniestros de motocicleta. Las características evaluadas son las siguientes:

- » **Tipología de siniestro: salidas de vía y siniestros por colisión.**
- » **Características de la vía y circunstancias del siniestro: tipo de vía, trazado, estado del firme, condiciones meteorológicas, visibilidad y variables temporales (mes, día de la semana, y hora del día).**
- » **Características de las motocicletas y otros vehículos implicados: cilindrada, antigüedad, siniestro "solitario" y otros vehículos implicados en el siniestro.**
- » **Perfil de las víctimas: sexo, edad y condición (conductor, pasajero, peatón).**
- » **Perfil del conductor de la motocicleta: sexo, edad, antigüedad del permiso y posibles infracciones.**

1 Tipología de siniestro

En el parte de accidentes se distinguen **dos categorías de siniestros: las salidas de vía y los accidentes por colisión**. Ambas categorías no son excluyentes, por lo que una salida de vía puede producirse de manera combinada o no con un accidente por colisión.

Es decir, un vehículo puede impactar contra otro vehículo o elemento de la vía y sufrir a continuación una salida de vía, o incluso, al contrario, sufrir una salida de vía y, como consecuencia de ella, provocar un atropello a un peatón o impactar frontalmente con un vehículo que circula en sentido contrario, por ejemplo, en una salida de vía por la izquierda de la calzada.

También se puede dar el caso de un vehículo que se sale de la vía sin impactar con otro vehículo, usuario o elemento de la vía, o, sufrir colisión de cualquier tipo, sin que se produzca una salida de vía.

De esta forma, ambas **categorías de siniestros son independientes de manera que se pueden dar en combinación** (colisión y salida de vía), o exclusivamente **uno solo de ellos** (solo salida de vía o solo colisión).

Salidas de vía

Dado que en un segundo informe se realiza un **análisis detallado de las salidas de vía de motocicleta**, se apuntan tan solo unos breves datos sobre el tema. Las salidas de vía es un tipo de siniestro menos frecuente cuando hay una motocicleta implicada que cuando que está involucrado cualquier otro tipo de vehículo. Los datos obtenidos indican que, las **salidas de vía representan uno de cada cuatro siniestros interurbanos de motocicleta** (25.3%), mientras que en el **resto de siniestros interurbanos**, las salidas de vía suponen algo más de **uno de cada tres** (35.9%).

Sin embargo, tal y como se indica en el informe específico de los siniestros de motocicleta por salida de vía, esta tipología de siniestro, especialmente grave ya de por sí, para una motocicleta es de una letalidad y lesividad particularmente preocupantes. El 29.2%, (casi tres de cada diez), de los siniestros de motocicleta por salida de vía resultan mortales o graves, mientras que en el resto de siniestros interurbanos este porcentaje es del 12.1%, algo más de uno de cada diez.

Salidas de vía

Siniestros de motocicleta frente a otros siniestros interurbanos y salida de vía.

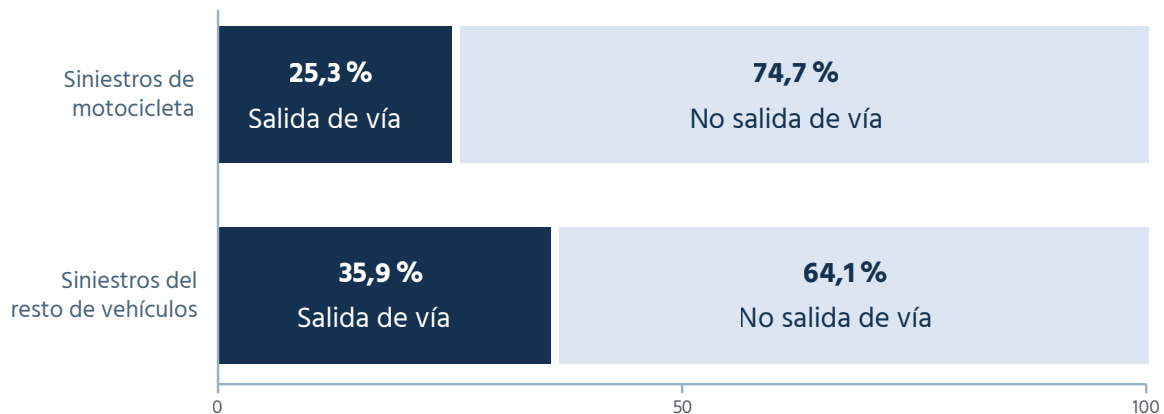


Gráfico 9. Salidas de vía: siniestros de motocicleta frente a otros siniestros interurbanos.

Salidas de vía	Distribución de la gravedad de los siniestros		
	Mortales (%)	Graves (%)	Leves (%)
Motocicleta	6,8	22,4	70,8
Resto de siniestros interurbanos (otros vehículos)	3,4	8,7	87,9
TOTAL	4,0	10,9	85,1

Tabla 13. Gravedad de los siniestros por salida de vía. (% Horizontales).

Siniestro por colisión

Según los datos obtenidos, los tipos de **siniestro por colisión más habituales** en los que hay una motocicleta involucrada son:

- » **1. Caídas (17,0%)**
- » 2. Alcances (15,9%)
- » 3. Colisiones frontolaterales (14,3%)
- » 4. Vuelcos (12,5%)
- » 5. Colisiones laterales (11,8%)

Sin embargo, en el **resto de siniestros interurbanos**, las tipologías de siniestros por colisión más frecuentes son otras, tal y como se refleja en los datos que se muestran a continuación:

- » **1. Alcance (23,6%)**
- » 2. Colisión frontolateral (12,4%)
- » 3. Choque contra obstáculo (11,6%)
- » 4. Vuelco (11,4%)

En concreto las mayores **divergencias entre los siniestros de motocicleta y el resto de siniestros interurbanos** se producen respecto a:

- » **Caída:** siniestro de motocicleta (17,0%) frente a resto de siniestros interurbanos (2,8%). La caída se manifiesta como un tipo de siniestro muy específico de los vehículos de dos ruedas.
- » **Alcance:** siniestro de motocicleta (15,9%) frente a resto de siniestros interurbanos (23,6%). En el resto de siniestros interurbanos, el alcance es el tipo más frecuente, mientras que, en los siniestros de motocicleta, aunque ocupa un lugar importante, tiene un peso menor. Esto posiblemente sea debido a que entre otras cosas, las motocicletas evitan este tipo de colisiones de forma más sencilla que otro tipo de vehículos, ya que su mayor maniobrabilidad y sus menores dimensiones posibilitan eludir la colisión con el vehículo precedente recurriendo a los espacios laterales.
- » **Colisión lateral:** siniestro de motocicleta (11,8%) frente a resto de siniestros interurbanos (7,0%). Este tipo de siniestro es algo más frecuente entre las motocicletas debido a diferentes causas, como la menor dimensión de las motocicletas que dificultan su visibilidad, especialmente en los "ángulos muertos", o las prácticas de conducción más agresivas de algunos motoristas como el "zigzag", adelantamientos arriesgados, etc.
- » **Choque contra obstáculo:** siniestro de motocicleta (7,6%) frente a resto de siniestros interurbanos (11,6%). Diferencia probablemente debida a la mayor facilidad de las motocicletas de eludir objetos inmóviles, algo similar a lo señalado en relación a los alcances.
- » **Colisión múltiple:** siniestro de motocicleta (0,8%) frente a resto de siniestros interurbanos (5,0%). En este tipo de colisiones puede ser igualmente aplicable lo indicado respecto a los alcances.
- » **Atropello a persona:** siniestro de motocicleta (0,5%) frente a resto de siniestros interurbanos (2,5%). En este tipo de siniestro es probable que la causa que explica esta diferencia esté en la mayor maniobrabilidad de las motocicletas que les facilita eludir colisiones, en este caso contra personas.

En consecuencia, el **patrón de siniestralidad** en motocicleta se caracteriza por:

- » **Alta incidencia de caídas.**
- » **Mayor peso relativo de colisiones laterales.**
- » **Escasa presencia de siniestros múltiples.**
- » **Menor implicación en atropellos.**

Este patrón de siniestralidad de la motocicleta, por un lado evidencia una **mayor vulnerabilidad por su inestabilidad dinámica y por una menor dimensión**, y por otro pone de manifiesto una **mejor capacidad para eludir cierto tipo de accidentes** gracias a su mayor maniobrabilidad y, de nuevo, a su menor dimensión, que posibilita cambios súbitos de trayectoria para eludir algunas colisiones.

Siniestros por tipología de accidente

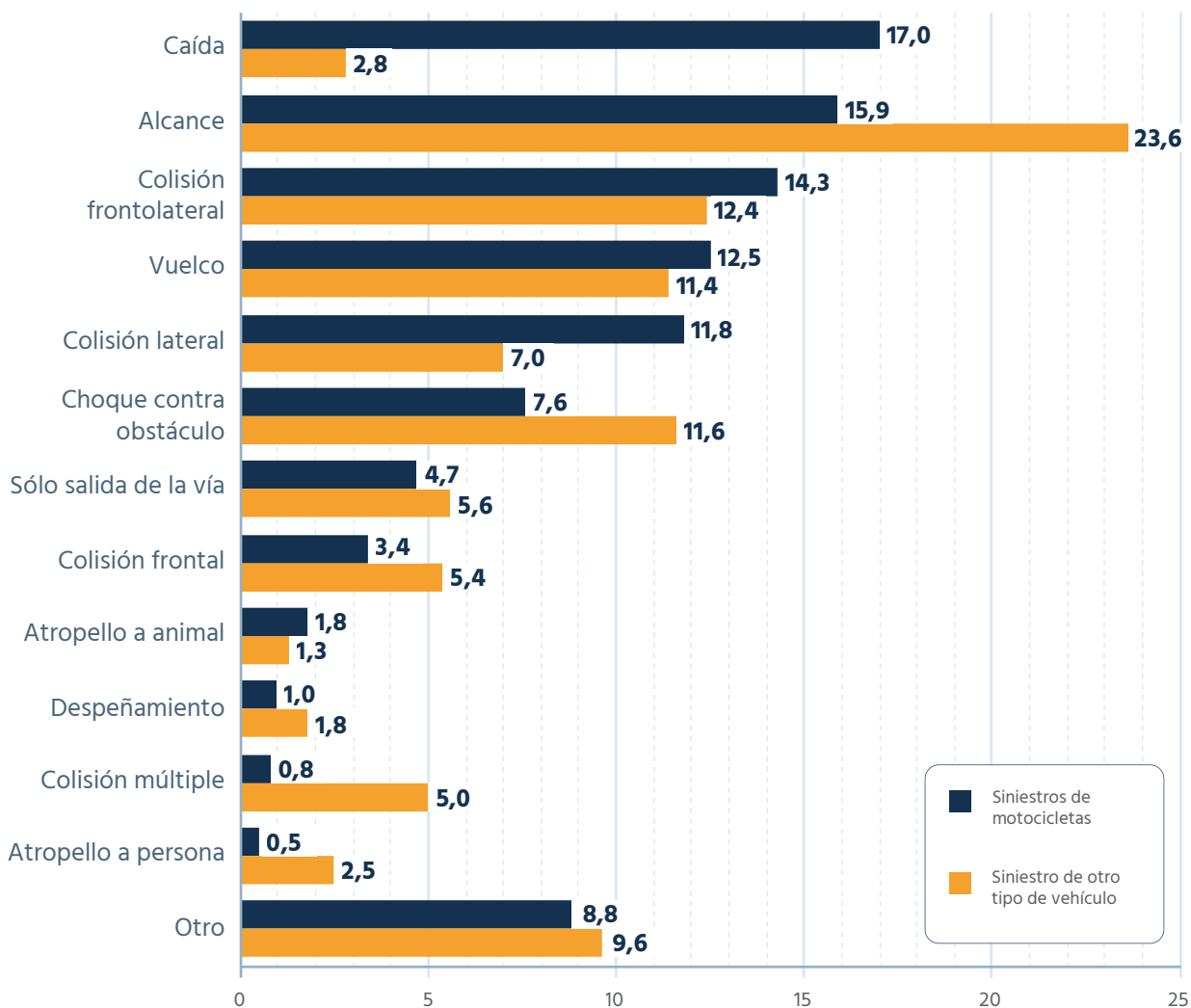


Gráfico 10. Tipo de siniestro por colisión de motocicletas y otro tipo de vehículos.

2 Características de la vía y circunstancias del siniestro

Tipo de vía

Los siniestros con víctimas de motocicleta presentan también un patrón diferencial respecto al resto de siniestros en vías interurbanas. Más de la mitad de los siniestros de motocicleta (52,6%) **se producen en carreteras convencionales de calzada única**, porcentaje superior al registrado en el conjunto de otros siniestros interurbanos (48,7%). También en **carreteras convencionales de doble calzada** la proporción de motocicletas (13,4%) es ligeramente superior a la del resto de vehículos (10,6%). Por el contrario, en **autopistas y autovías** el peso relativo de los siniestros de motocicleta (26,6%) es claramente inferior al de otros siniestros (34,7%).

Estos datos refuerzan la especial **vulnerabilidad** de los motoristas en **carreteras convencionales**, especialmente en las de calzada única. Las particularidades de estos tipos de vías como son su **configuración**, con la existencia de intersecciones al mismo nivel o la variabilidad en el trazado (curvas, rampas/pendientes, cambios de rasante, etc.), el **tipo de maniobras**, que se realizan, como “tumbar” la moto, los recurrentes adelantamientos, **o la coexistencia con otros usuarios** con un determinado perfil (ciclistas, peatones, vehículos agrícolas, etc.), se constituyen, entre otros, como factores que incrementan la exposición al riesgo de un vehículo ya de por sí vulnerable, como es la motocicleta.

En cambio, el menor peso relativo en autopistas y autovías apunta a que las **infraestructuras de alta capacidad y con separación de sentidos** ofrecen un entorno relativamente más seguro para este colectivo (ausencia de intersecciones al mismo nivel, trazado más amigable, etc.).

Siniestros por tipo de vía

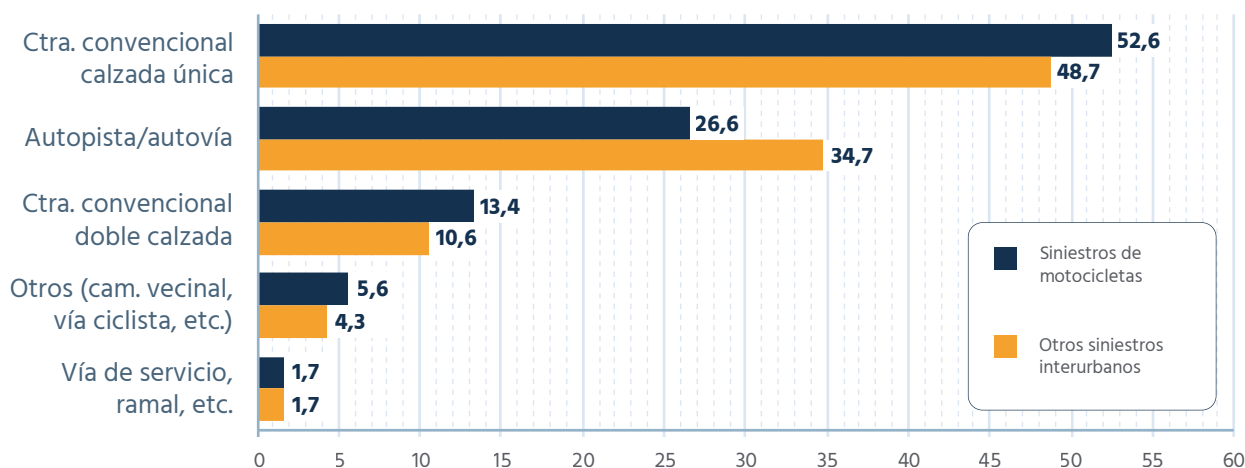


Gráfico 11. Siniestros por tipo de vía.

Trazado

Mientras que en los otros siniestros interurbanos predominan los ocurridos en recta (66.8%), en el caso de las motocicletas, este porcentaje es sensiblemente menor (53.8%). Por el contrario, **los siniestros de motocicleta presentan un mayor peso en curvas señalizadas** (32.7% frente a 21.0%) y, en menor medida, en curvas sin señalizar (13.5% frente a 12.3%). Con todo, el 46.2% de los siniestros de motocicleta en vías interurbanas, casi la mitad, se produce en curva, mientras que, en el resto de siniestros interurbanos, esta circunstancia ocurre en el 33.3% de los casos, tan solo un tercio.

Este resultado confirma el **papel crítico de las curvas como escenario de riesgo para los motoristas**. La **dinámica propia de la motocicleta** —inclinación, adherencia de neumáticos, menor superficie de contacto y mayor vulnerabilidad ante errores de trazado o velocidad inadecuada— **incrementa el riesgo de siniestro en este tipo de trazado**. Es de destacar que esto sucede incluso en curvas señalizadas donde la diferencia porcentual es mayor respecto al resto de siniestros interurbanos. Todo apunta a que, a pesar de la existencia de una advertencia previa, los factores conductuales (velocidad inadecuada, confianza excesiva, errores en la trayectoria, etc.) pueden estar detrás de los siniestros de motocicleta que ocurren en este tipo de curvas.

En cuanto al trazado en alzado, la mayoría de siniestros se producen en tramos llanos (82.3% en motocicletas y 85.1% en el resto de siniestros interurbanos). A pesar de ello, **la rampas, las pendientes o los cambios de rasante** parece que incrementan ligeramente la probabilidad de siniestros de una motocicleta. En estos trazados, que suponen un desnivel en la vía, suceden el 17.7% de los siniestros de motocicleta, mientras que, en el resto de siniestros interurbanos, ocurren el 14.9% (casi tres puntos porcentuales menos).

El trazado de la vía supone un factor de riesgo para las motocicletas, estando más asociado al diseño en planta (curva) que al trazado en alzado.

Trazado	Distribución porcentual de los siniestros interurbanos	
	Motocicleta (%)	Otros (%)
Planta		
Recta	53,8	66,8
Curva señalizada	32,7	21,0
Curva sin señalizar	13,5	12,3
Alzado		
Llano	82,3	85,1
Rampa > 5%	7,4	6,0
Pendiente >5%	9,6	8,4
Cambio brusco de rasante	0,7	0,5

Tabla 14. Siniestros por trazado en planta y alzado. (% Verticales).

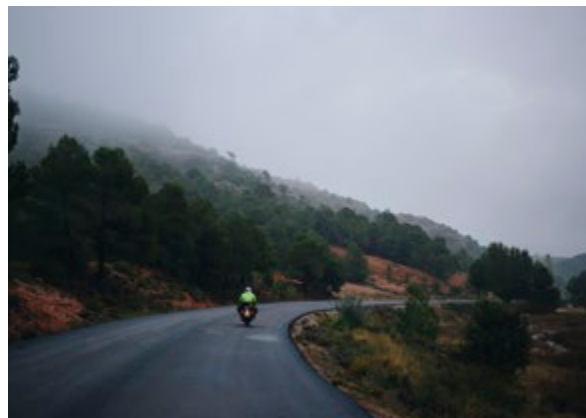
Circunstancias del siniestro

El análisis de las circunstancias del siniestro muestra que **los siniestros con víctimas de motocicleta se producen mayoritariamente en condiciones favorables de circulación**. El 87.3% ocurre con el firme seco y limpio (frente al 81.3% en otros siniestros), el 77.1% con luz natural diurna (68.3% en el resto) y el 90.7% con meteorología despejada (79.5% en otros siniestros).

Por el contrario, el resto de siniestros interurbanos suceden con una mayor proporción en condiciones adversas: firme mojado (16.0% frente a 6.3%), ausencia de luz natural (19.0% frente a 11.8%) y lluvia (11.1% frente a 4.0%).

Tan solo señalar que los siniestros de motocicleta ocurren con algo más de frecuencia en situaciones con visibilidad restringida (15.8% frente al 12.3% en otros siniestros).

Estos resultados sugieren que **el siniestro de motocicleta no está tan vinculado a condiciones ambientales adversas** como ocurre con otros tipos de siniestros. Es muy probable que los motoristas conduzcan su motocicleta de manera más frecuente con buen tiempo y de día, y eviten o limiten su uso ante situaciones adversas (firme mojado, lluvia, falta de luz natural, etc.).



Circunstancias del siniestro	Distribución porcentual de los siniestros interurbanos	
	Motocicleta (%)	Otros (%)
Estado del firme		
Seco y limpio	87,3	81,3
Mojado	6,3	16,0
Otros (barro, gravilla, hielo, nieve, etc.)	6,4	2,7
Iluminación		
Luz del día natural, solar	77,1	68,3
Sin luz natural, sin iluminación o iluminación no encendida	11,8	19,0
Otros (amanecer/atardecer, sin luz natural con iluminación)	11,1	12,7
Metodología		
Despejado	90,7	79,5
Nublado	5,3	8,9
Lluvia	4,0	11,1
Otros (granizo, nieve, etc.)	0,1	0,5
Visibilidad		
Buena visibilidad	84,2	87,7
Visibilidad restringida	15,8	12,3

Tabla 15. Circunstancias del siniestro. (% Verticales).

Momento del siniestro

Respecto al momento en el que tiene lugar el siniestro, se han considerado en el estudio **tres variables temporales**: trimestres del año, días de la semana y momento del día (día-noche). Los datos muestran los siguientes resultados.

Trimestres del año:

En los siniestros de motocicleta se observa una fuerte concentración en el **2º y 3º trimestres (primavera-verano)**, mientras que el resto de siniestros interurbanos alcanzan su pico en el 3º y 4º trimestre. La estacionalidad está más marcada en los siniestros de motocicletas (mayor peso en meses de mejor climatología), mientras que el resto de siniestros interurbanos muestran una distribución más homogénea (menor diferencia entre los trimestres). Estas diferencias probablemente, ponen de manifiesto un **mayor uso recreativo** y desplazamientos en motocicleta **en verano** y en **periodos de clima favorable** y como consecuencia de ello, **se produce un incremento de la siniestralidad**.

Días de la semana:

Se produce una distribución muy dispar entre los siniestros de motocicleta y el resto de siniestros interurbanos. Mientras que los otros siniestros interurbanos muestran una distribución homogénea a lo largo de la semana, con un pico los viernes, en los siniestros de motocicleta se produce un **fuerte incremento durante el fin de semana** (sábado y domingo). Este resultado evidencia un patrón claramente diferencial por días de la semana entre los siniestros de motocicleta y el resto de siniestros interurbanos, que pone de manifiesto la existencia de un **uso recreativo o de ocio de la motocicleta en vías interurbanas durante el fin de semana**.

Momento del día:

Respecto a esta variable, se produce de nuevo una distribución muy dispar entre ambos tipos de siniestros, registrándose un considerable **descenso del peso de los siniestros nocturnos** entre las motocicletas, posiblemente debido al menor uso de este tipo de vehículos durante la noche en vías interurbanas.

Momentos del siniestro	Distribución porcentual de los siniestros interurbanos	
	Motocicleta (%)	Otros (%)
Trimestre del año		
1º Trimestre	18,7	22,4
2º Trimestre	26,6	23,5
3ª Trimestre	31,4	27,3
4ª Trimestre	23,3	26,8
Día de la semana		
Lunes	12,4	14,8
Martes	12,3	13,9
Miércoles	12,9	13,7
Jueves	13,0	14,2
Viernes	14,8	16,0
Sábado	17,3	14,3
Domingo	17,3	13,2
Momento del día		
Día	81,0	76,1
Noche	19,0	23,9

Tabla 16. Momento del siniestro. (% Verticales).

3 Características de las motocicletas y otros vehículos implicados

Tipo de vehículo de dos ruedas (cilindrada)

El análisis de los datos de siniestralidad y porcentaje del parque de vehículos de dos ruedas de las tres categorías de vehículos (ciclomotores, motocicletas hasta 125 cc. y motocicletas de más de 125 cc.) pone de manifiesto que **el riesgo de siniestro con víctimas se incrementa conforme la cilindrada del vehículo es mayor**. En concreto, **las motocicletas de más de 125 cc presentan un elevado peso en los siniestros interurbanos: aunque suponen el 39.7% del parque de vehículos de dos ruedas, están involucradas en el 61.6% de los siniestros**. Esto indica un nivel de riesgo relativo elevado, entre otras cosas, probablemente vinculado a mayores velocidades, mayor uso en vías interurbanas y un carácter más recreativo de este tipo de desplazamientos.

Por el contrario, **los ciclomotores muestran una situación opuesta**. A pesar de **representar el 27,2%** del parque, solo **están implicados en el 10.0% de los siniestros**, lo que muestra un riesgo significativamente menor. Este dato puede explicarse por el bajo uso en vías interurbanas y sus limitaciones de velocidad, que reducen la gravedad de los siniestros.

En una **posición intermedia se sitúan las motocicletas de hasta 125 cc**, cuyo peso en los siniestros (28,4%) es relativamente coherente con su presencia en el parque (33,1%).

Vehículo de 2 ruedas	Distribución de los siniestros interurbanos	
	Siniestros (%)	% Parque de vehículos de dos ruedas
Ciclomotor	10.0	27.2
Motocicleta hasta 125 cc.	28.4	33.1
Motocicletas más de 125 cc.	61.6	39.7

Tabla 17. Tipo de vehículo de dos ruedas (% Verticales).

Número de vehículos implicados

En **el siniestro de motocicleta es algo más habitual** que en el resto de siniestros interurbanos, **el llamado "siniestro solitario"**, esto es, el siniestro en el que está implicado un único vehículo. Esta circunstancia se da en el 46.5% de los siniestros de motocicleta, mientras que en el resto de siniestros interurbanos, sucede en el 41.9% de los casos.

Nº de vehículos implicados	Distribución de los siniestros interurbanos	
	Motocicleta (%)	Otros (%)
Uno	46,5	41,9
Dos o más	53,5	58,1

Tabla 18. Número de vehículos implicados. (% Verticales).

Considerando exclusivamente los siniestros solitarios, se vuelven a replicar los datos apuntados anteriormente y también aparecen otros de gran interés:

- » Como se puede apreciar en la tabla posterior, en **seis de cada diez siniestros**, el vehículo que sufre el accidente es una **motocicleta de más de 125 cc.** de cilindrada. Las motocicletas de cilindrada elevada, además de sufrir los siniestros solitarios con más frecuencia que el resto de vehículos de dos ruedas, **tienen la mayor letalidad**, puesto que el 5.0% de estos siniestros tienen resultado mortal.
- » **Las motocicletas de cilindrada no superior a los 125 cc.**, están implicada en **tres de cada diez** siniestros. Estas motocicletas de baja cilindrada son las que sufren una **menor letalidad**, reduciéndose los siniestros mortales al 2.1%.
- » Por último, **los ciclomotores** están involucrados en **uno de cada diez siniestros**, registrando sin embargo, una **letalidad algo por encima de las motocicletas de baja cilindrada** (2.2% de siniestros mortales).

Vehículo de 2 ruedas	Distribución de los siniestros interurbanos	
	Siniestros solitarios (%)	Siniestros mortales* (%)
Ciclomotor	10,1	2,2
Motocicleta hasta 125 cc	28,6	2,1
Motocicleta > 125 cc	62,0	5,0

* Respecto del total "siniestros solitarios" en cada tipo de vehículo.

Tabla 19. Ciclomotor y tipo de motocicleta implicada en el siniestros solitarios y siniestros mortales. (% Verticales).

Matriz de colisiones

La matriz de colisiones es un tipo de tabla de doble entrada que muestra las **diferentes tipologías de vehículos involucrados** cuando en el siniestro hay dos vehículos implicados.

La matriz muestra que los **siniestros** de los vehículos de dos ruedas, se producen **mayoritariamente con turismos**, que concentran **en torno al 74-77%** de los casos, en las tres categorías: ciclomotor, motocicleta hasta 125 cc. y motocicletas de más de 125 cc. Este resultado refleja el peso estructural del turismo en el parque de vehículo y consecuentemente, en la exposición al riesgo de los vehículos de dos ruedas en su conjunto.

Las colisiones con vehículos de mayor volumen, como son las **furgonetas** (8.5-10%) y **camiones** (4-5%) ocupan un lugar destacable a nivel de frecuencia, especialmente en el caso de las furgonetas. En este contexto se ha comprobado que en la categoría de motocicletas hasta 125 cc, las colisiones con furgonetas alcanzan el 10,1%.

Las **colisiones entre vehículos de dos ruedas** (ciclomotor/motocicleta con otro ciclomotor/motocicleta) mantienen una proporción entre el 7% y el 8%, lo que indica una incidencia no despreciable dentro del conjunto de siniestros con dos vehículos implicados.

Vehículo de 2 ruedas	Distribución de los siniestros interurbanos						
	Otro ciclomotor/ motocicleta	Turismo	Furgoneta	Camión	Bicicleta o VMP	Autobús	Otros
Ciclomotor	7,9	76,0	8,6	3,7	1,7	0,6	1,5
Motocicleta 125 cc	7,0	76,6	10,1	4,0	0,7	0,6	1,0
Motocicleta > 125 cc	8,2	74,3	9,0	4,9	1,6	0,6	1,4

Tabla 20. Matriz de colisiones. Siniestros de dos vehículos y tipología de vehículos implicados. (% Horizontales).

Antigüedad vehículos implicados

El análisis de la antigüedad de los vehículos implicados en los siniestros interurbanos muestra que **en los siniestros de motocicleta se ven involucrados vehículos** significativamente **más nuevos** que en el resto de siniestros interurbanos.

Mientras que en los siniestros de motocicleta el 35,2% de los vehículos tiene hasta 5 años (13,7% hasta 1 año + 21,5% de 2 a 5 años), en el resto de siniestros interurbanos esta proporción desciende al 26,0%. Por el contrario, los vehículos de más de 15 años presentan un peso claramente superior en el resto de siniestros interurbanos (32,0%) frente a los de motocicleta (22,2%). Consecuencia de esta diferencia, la **antigüedad media** de los vehículos implicados en siniestros es casi **dos años inferior en las motocicletas respecto a otros vehículos** (9,9 años frente a 11,6 años).

En consecuencia, los datos sugieren que **la antigüedad del vehículo no constituye un factor explicativo diferencial en la gravedad de la siniestralidad de las motocicletas**. En los siniestros de motocicleta la implicación de vehículos relativamente recientes es elevada y la presencia de vehículos muy antiguos es menor a la observada en el resto de siniestros interurbanos. Todo ello apunta a que los factores de riesgo podrían estar más vinculados, aunque no exclusivamente, a las características del vehículo (ausencia de protecciones, menor estabilidad, menor peso, etc.), o al comportamiento de los conductores, etc., que al envejecimiento del parque.

Antigüedad vehículos implicados	Distribución de los siniestros interurbanos	
	Motocicleta (%)	Otros (%)
Hasta 1 año	13,7	8,0
De 2 a 5 años	21,5	18,0
De 6 a 10 años	19,0	18,2
De 11 a 15 años	23,6	23,8
Más de 15 años	22,2	32,0
MEDIA	9,9 años	11,6 años

Tabla 21. Antigüedad de los vehículos implicados (% Verticales).

4 Perfil de las víctimas

Lesividad de las víctimas

La distribución de la lesividad de las víctimas en los siniestros de motocicleta muestra **diferencias relevantes según el tipo de vehículo en el que viajaba la víctima**. En el conjunto de los siniestros con víctimas de motocicleta, como se ha indicado al inicio del presente informe, el 3.4% de las víctimas resultan fallecidas, el 15.7% heridas graves y el 80.9% heridas leves.

Las víctimas que viajaban en **motocicletas de más de 125 cc** presentan una mayor letalidad (4.5%) y un mayor porcentaje de heridos graves (19.1%) que el promedio general, lo que pone de manifiesto la mayor gravedad de los siniestros para este tipo de vehículo, muy probablemente vinculada a cuestiones como la velocidad, el tipo de conducción, el tipo de uso de la motocicleta, etc.

Conviene destacar también que, en el caso de los **ciclomotores** los porcentajes de víctimas fallecidas (2.6%) y heridas graves (13.9%), aunque son menores que el promedio general, se sitúan por encima de los registrados para motocicletas hasta 125 cc. Este resultado muy probablemente sea debido a la mayor dificultad del ciclomotor, por su limitación de potencia y velocidad, así como su menor peso y dimensiones, para adaptarse a las particularidades del tráfico en las vías interurbanas con mayores velocidades de circulación, diferencias de velocidad entre vehículos, presencia de vehículos pesados, etc.

Las **motocicletas hasta 125 cc**, se configuran como los vehículos de dos ruedas más seguros, con un porcentaje de fallecidos del 1.8% y uno de heridos graves del 10.9%. De hecho, los ocupantes de las motocicletas de menor cilindrada tienen una probabilidad de fallecer, incluso menor que la de una víctima de un siniestro interurbano en el que no hay una motocicleta implicada (2.1% fallecidos).

Aunque, como más adelante se verá, la incidencia entre los **peatones** de los siniestros de motocicleta es muy reducida, hay que destacar que de este tipo de usuario de la vía, presenta la mayor proporción de fallecidos (7.7%) y heridos graves (24.7%), evidenciando la elevada vulnerabilidad de este colectivo en este tipo de siniestros.

Como era de esperar, las víctimas que viajaban en **otros vehículos implicados** en siniestros con motocicletas (turismos, furgonetas, camiones, etc.) registran menor letalidad (1.0%) y el menor porcentaje de heridos graves (5.1%), gracias a la mayor seguridad pasiva de estos vehículos frente a las motocicletas.

Tipo de vehículo	Distribución de la gravedad de las víctimas		
	Fallecidos (%)	Heridos graves (%)	Heridos leves (%)
Ciclomotor	2,6	13,9	83,5
Motocicleta hasta 125 cc	1,8	10,9	87,4
Motocicleta > 125 cc	4,5	19,1	76,4
Otro vehículo	1,0	5,1	94,0
Peatón	7,7	24,7	67,6
Siniestros interurbanos de motocicletas	3,4	15,7	80,9

Tabla 22. Gravedad siniestros de motocicleta según vehículo en el que viajaba la víctima. (% Horizontales).

Sexo de la víctima

Los siniestros de motocicleta presentan una **marcada presencia masculina** en relación a las víctimas: el 82,0% de las víctimas son hombres, frente al 57,5% en el resto de siniestros interurbanos. La implicación de víctimas de sexo femenino se reduce al 18,0%, menos de la mitad que en el resto de siniestros interurbanos (42,5%).

Edad de la víctima

La distribución por edad de las víctimas de los siniestros de motocicleta muestra un perfil ligeramente más concentrado en edades intermedias. A pesar de que las **medias de edad de las víctimas son similares** (víctimas de motocicleta 40.2 años de media de edad y víctimas de otros siniestros interurbanos 40.7 años de media de edad), se observan algunas diferencias por tramos de edad:

- » El grupo **46-65 años** es el más representado en los siniestros de motocicleta (33,5%), superando en casi seis puntos al resto de siniestros interurbanos (27,6%).
- » El tramo **31-45 años** también mantiene un peso relevante en los siniestros de motocicleta (30,7% – 28,9%).
- » En cambio, las víctimas **mayores de 65 años** presentan una menor implicación en los siniestros de motocicleta (4,7% frente a 10,3% de otros vehículos).

Condición de la víctima

El análisis de la condición de la víctima (conductor, pasajero o peatón) muestra, **diferencias importantes de carácter estructural** entre los siniestros de motocicleta y el resto de siniestros interurbanos.

- » En los siniestros de motocicleta, el **88,2%** de las víctimas **son conductores**, frente al 64,4% en el resto de siniestros.
- » Por el contrario, en los siniestros de motocicleta la proporción de **pasajeros** es **muy inferior** a la del resto de siniestros interurbanos (11,3% – 33,8%).
- » En ambos tipos de siniestros, aunque los **peatones** tienen una **presencia residual**, esta es mucho menor en los siniestros de motocicleta (0,5% – 1,8%).

El **análisis del perfil de las víctimas** pone de manifiesto la existencia de un patrón diferencial de la configuración y uso de la motocicleta:

La exposición al riesgo recae fundamentalmente en el conductor que, especialmente en el ámbito interurbano, suele ser un hombre.

	Distribución de los siniestros interurbanos	
	Motocicleta (%)	Otros (%)
Perfil de las víctimas		
Sexo		
Masculino	82,0	57,5
Femenino	18,0	42,5
Edad		
Menos 18 años	5,2	6,7
18-30 años	26,0	26,5
31-45 años	30,7	28,9
46-65 años	33,5	27,6
Más de 65 años	4,7	10,3
Media edad	40,2	40,7
Condición		
Conductor	88,2	64,4
Pasajero	11,3	33,8
Peatón	0,5	1,8

Tabla 23. Perfil de las víctimas. (% Verticales).

5 Perfil del conductor implicado en el siniestro

Sexo del conductor

Entre los conductores implicados en siniestros de motocicleta existe una **fuerte presencia masculina**, mayor que en el resto de siniestros interurbanos. El 84.2% son hombres, frente al 71.7% en los otros siniestros interurbanos, lo que supone una diferencia de 12.5 puntos porcentuales. Este resultado refuerza la evidencia de una mayor participación masculina en la conducción de motocicletas, especialmente en el entorno interurbano.

Edad del conductor

La distribución por edad de los conductores, aunque es relativamente **similar** en ambos tipos de siniestros, conviene destacar algunos matices:

- » Existe una **mayor proporción de conductores menores de 18 años** en los siniestros motocicleta (2,6% frente a 0,3%), lo que está en consonancia con las edades de acceso a los distintos permisos de conducir.
- » Por el contrario, los **conductores mayores de 65 años** tienen **menor presencia** en los siniestros de motocicleta (6,4% frente a 9,3% de otros vehículos).
- » En todo caso, la **media de edad de los conductores es ligeramente inferior** en los conductores de motocicleta (42,1 años frente a 43,3), lo que muestra un **perfil un poco más joven**, aunque sin diferencias significativas.

Lesividad del conductor

Una de las **diferencias más relevantes** se observan en la gravedad de las consecuencias del siniestro:

- » La proporción de **conductores fallecidos** en siniestros de motocicleta (2,3%) es **prácticamente el doble** que en el resto de los siniestros interurbanos (1,3%).
- » Los **heridos graves** alcanzan el 10,4% entre los conductores de motocicleta, frente al 3,8% de los conductores de otros siniestros interurbanos (casi tres veces más).
- » Por contra, el porcentaje de **conductores ilesos** es significativamente inferior en los siniestros de motocicleta (35,4% frente a 41,1%).

Estos **resultados** ponen de manifiesto algo que ya aparece en otras partes del estudio:

La mayor **vulnerabilidad del conductor de motocicleta, con más probabilidad de sufrir lesiones graves o mortales** en caso de siniestro.

Cabe concluir en definitiva, que el **conductor implicado** en siniestros de motocicleta responde a un **perfil mayoritariamente masculino y algo más joven** que el conductor implicado en otro tipo de siniestros interurbanos. Sin embargo, la principal característica diferencial frente a otros siniestros interurbanos es la **mayor gravedad en caso de siniestro**, reflejo de la vulnerabilidad y menor seguridad pasiva de la motocicleta.

Perfil de las víctimas	Distribución de los siniestros interurbanos	
	Motocicleta (%)	Otros (%)
Sexo		
Masculino	84,2	71,7
Femenino	15,8	28,3
Edad		
Menos 18 años	2,6	0,3
18-30 años	23,5	24,0
31-45 años	32,4	33,4
46-65 años	35,1	33,0
Más de 65 años	6,4	9,3
Media edad	42,1	43,3
Lesividad		
Fallecido	2,3	1,3
Herido grave	10,4	3,8
Herido leve	51,8	53,9
lleso	35,4	41,1

Tabla 24. Perfil del conductor. (% Verticales).





Resumen y conclusiones

Analizar la siniestralidad de las motocicletas es especialmente importante por una combinación de particularidades que hacen del colectivo de los motoristas, y más concretamente en los últimos años, uno de los más vulnerables en lo que a siniestralidad vial se refiere.

Por este motivo, el Instituto Universitario de Tráfico y Seguridad Vial de la Universitat de València ha realizado un estudio que analiza la **siniestralidad de las motocicletas y ciclomotores en el ámbito interurbano durante el periodo 2017-2024**, a partir de la información procedente de la base de datos ARENA de la DGT que recoge los **siniestros de tráfico con víctimas**.

A fin de disponer de una visión sintética de los diferentes resultados recogidos en el estudio, se procede a continuación a exponer un del estudio con **algunas de las principales conclusiones** del mismo.

Siniestros de una gravedad considerable

Algunos datos que ponen de manifiesto la mayor **gravedad de los siniestros de motocicleta**:

- » El **24.2%** de los **fallecidos** en vías interurbanas mueren como consecuencia de un **siniestro de motocicleta** (uno de cada cuatro).
- » El **32.6%** de los **heridos graves** en vías interurbanas proceden de **siniestros con motocicleta** (uno de cada tres).
- » Un **19.1%** de **probabilidad de que una víctima resulte fallecida o herida** en un siniestro de motocicleta, duplica con creces a la del resto de siniestros interurbanos (8.5%).

Incremento reciente tanto en siniestros como en víctimas, más intenso en las motocicletas que el conjunto global de siniestros interurbanos

Tras la pandemia, los **siniestros y víctimas de motocicleta crecen a un ritmo superior** al total de siniestros y víctimas en vías interurbanas, alcanzando en 2023 las cifras máximas del periodo analizado.

En 2023 se registran 8.209 siniestros de motocicleta (el 23.2% del total de siniestros interurbanos) que provocan 9.634 víctimas (el 18.0% del total de víctimas en vías interurbanas).

Peso destacado de las motocicletas en la siniestralidad interurbana

Las motocicletas están **implicadas en uno de cada cinco siniestros interurbanos** (21,4%), consolidando una presencia continuada y constante en la accidentalidad.

Principales resultados por Comunidades Autónomas

- » En datos absolutos **Cataluña** acumula el 30,8 % del total de siniestros de motocicleta que se producen en **España**, seguida a notable distancia por **Andalucía** (14,3 %) y **Comunidad Valenciana** (11,2 %).
- » Fuerte presencia del siniestro de motocicleta en **Ciudades Autónomas** y **Comunidades Autónomas del Mediterráneo** y en **Canarias**. En **Ceuta** y **Melilla** en el 52,0% de los siniestros interurbanos hay una motocicleta implicada. A continuación, **Baleares** (30,8 %) y **Cataluña** (29,1%), **Comunidad Valenciana** (24,4%), **Canarias** (21,3%), **Murcia** (21,0%) y **Andalucía** (20,5%).
- » Sin embargo, el peso de los siniestros mortales es más elevado generalmente en CCAA donde el parque de motocicletas es reducido. En **Navarra** el 9,2% de los siniestros de motocicleta tiene resultado mortal. Le siguen **Murcia** (8,2%) y **Extremadura** (7,8%), **Castilla-La Mancha** (6,9%), **Castilla y León** (6,3%) y **Aragón** (5,5%). En todas estas CCAA, salvo **Murcia**, las motocicletas no superan el 10% del parque de vehículos. Por el contrario, el peso de los siniestros mortales de motocicleta es menor en **Ceuta** y **Melilla** (1,9%) o **Cataluña** (2,1%), zonas donde las motocicletas superan el 18% del parque de vehículos.

Proyección ascendente hasta 2030, tanto de siniestros como de víctimas

Las **estimaciones** mediante la aplicación de ecuaciones de regresión indican una **evolución creciente**, aunque contenida, tanto en número de **siniestros como de víctimas** hasta 2030. Para ese año, las proyecciones se sitúan cerca de los 8.500 siniestros y las 10.000 víctimas.

Alta letalidad en salidas de vía

Aunque menos frecuentes que en otros vehículos, las salidas de vía en motocicleta son de resultados especialmente graves: casi **tres de cada diez resultan mortales o graves**.

Patrón de siniestralidad de la motocicleta

Mayor vulnerabilidad por inestabilidad dinámica y menor dimensión (menor visibilidad) y mejor salvaguardia gracias a su mayor maniobrabilidad y menor dimensión.

- » **Alta incidencia de caídas.**
- » **Mayor peso relativo de colisiones laterales.**
- » **Escasa presencia de siniestros múltiples.**
- » **Menor implicación en atropellos.**

Especial riesgo en carreteras convencionales y curvas

Más de la mitad de los siniestros de motocicleta ocurren en carreteras convencionales de calzada única, y casi la mitad se producen en curva. Las curvas señalizadas concentran un peso significativamente mayor que en el resto de siniestros interurbanos, lo que sugiere la relevancia de factores conductuales (velocidad inadecuada, errores de trazado, exceso de confianza).

Vulnerabilidad intrínseca del vehículo

La mayor gravedad de los siniestros de motocicleta no se explica por condiciones ambientales adversas, ya que la mayoría de siniestros ocurren con firme seco, buena meteorología y buena iluminación. De forma que las causas de la mayor letalidad y lesividad de los siniestros de motocicleta hay que buscarlas en **factores estructurales del vehículo** (ausencia de protección pasiva, inestabilidad dinámica, etc.), **y en factores humanos** (velocidad, errores en la trayectoria, exceso de confianza, etc.).

Particularidades del siniestro de motocicleta (perfil del conductor y víctima, características de la motocicleta)

- » Fuerte **predominio masculino** (más del 80 % de las víctimas y conductores).
- » Elevada proporción de **siniestros "solitarios"** (46,5 %).
- » Mayor gravedad en **motocicletas de más de 125 cc.**
- » **Menor antigüedad de las motocicletas** que el resto de vehículos en siniestros interurbanos.

Componente recreativo y estacional

Existe una marcada concentración de los siniestros de motocicleta en **primavera-verano y en fines de semana**, lo que apunta a un importante peso del uso recreativo en vías interurbanas de este tipo de vehículos.



Bibliografía

- Association des Constructeurs Européens de Motocycles. (2009). *MAIDS: In-depth investigations of accidents involving powered two wheelers*. Final report 2.0. ACEM.
- Dirección General de Tráfico. (2019). *Plan especial de motocicletas y ciclomotores 2019-2020*. Ministerio del Interior.
- Dirección General de Tráfico. (2022). *Estrategia de Seguridad Vial 2030*. Ministerio del Interior.
- Dirección General de Tráfico. (2024). *Anuario estadístico general 2024*. Ministerio del Interior.
- Dirección General de Tráfico. (2025a). *Sistemas avanzados de ayuda a la conducción para motos (ARAS)*. Ministerio del Interior.
- Dirección General de Tráfico. (2025b). *En moto: recomendaciones de seguridad vial*. Ministerio del Interior.
- European Commission. (2024). *Road safety thematic report: Powered two-wheelers*. European Road Safety Observatory.
- Horswill, M. S., & Helman, S. (2003). *A behavioral comparison between motorcyclists and a matched group of non-motorcycling car drivers: Factors influencing accident risk*. *Accident Analysis & Prevention*, 35(4), 589–597.
- Lin, M.-R., & Kraus, J. F. (2009). *A review of risk factors and patterns of motorcycle injuries*. *Accident Analysis & Prevention*, 41(4), 710–722. doi:10.1016/j.aap.2009.03.010
- Mannering, F. L., & Grodsky, L. L. (1995). *Statistical analysis of motorcyclists' perceived accident risk*. *Accident Analysis & Prevention*, 27(1), 21–31.
- Naciones Unidas. (2020). *Improving global road safety (A/RES/74/299)*. United Nations General Assembly.
- Organización Mundial de la Salud. (2023). *Global status report on road safety 2023*. World Health Organization.
- Organización Mundial de la Salud. (2026). *Road traffic injuries: Fact sheet*. World Health Organization.
- World Health Organization & United Nations Regional Commissions. (2021). *Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2021-2030*. World Health Organization.
- Vlahogianni, E. I., Yannis, G., & Golias, J. C. (2012). *Overview of critical risk factors in power-two-wheeler safety*. *Accident Analysis & Prevention*, 49, 12–22.
- Wali, B., Khattak, A. J., & Ahmad, N. (2019). *Examining correlations between motorcyclist's conspicuity, apparel-related factors and injury severity score: Evidence from new motorcycle crash causation study*. *Accident Analysis & Prevention*, 131, 45–62. doi:10.1016/j.aap.2019.04.009
- Wells, S., Mullin, B., Norton, R., Langley, J., Connor, J., Lay-Yee, R., & Jackson, R. (2004). *Motorcycle rider conspicuity and crash related injury: Case-control study*. *BMJ*, 328(7444), 857. doi:10.1136/bmj.37984.574757.EE
- Elvik, R. y Truls V. (2006): *Manual de medidas de seguridad vial*. Editorial Tráfico Vial. Móstoles-Madrid.



Estudio realizado por:

VNIVERSITAT
DE VALÈNCIA  INTRAS

Con la colaboración de:

 metalesa