

Tipología de accidentes con ciclistas en vías urbanas e interurbanas



Typology of accidents involving cyclists on urban and interurban roads

Comité Técnico de Seguridad Vial
Asociación Técnica de Carreteras (ATC)

Pablo Sáez Villar
ICCyP. ACEX –Asociación de Conservación y Explotación

Diego Sanz Abella
ICCyP. INCOSA

Francisco Selma Mendoza
ICCyP.

José Vicente Pedrola Cubells
ICCyP. DGC. Ministerio de Fomento

En España, ha habido siempre una gran afición al ciclismo deportivo, tanto profesional como aficionado, que entrena permanentemente en las carreteras, preferentemente en los fines de semana, circulando prioritariamente por los arcones, donde los hay. También, en las áreas rurales hay desplazamientos diarios al campo o a las cooperativas agrícolas a través de los caminos y algún tramo de carreteras locales.

Las políticas de fomento de la movilidad sostenible en los últimos veinte años han promovido un mayor uso de la carretera por ciclistas, lo que ha producido un aumento considerable de la accidentalidad de estos usuarios vulnerables. Esta circunstancia nos ha empujado en el Comité Técnico de Seguridad Vial de la A.T.C. a constituir un grupo de trabajo para el estudio y análisis de esta accidentalidad, revisar las acciones de las distintas administraciones de carreteras para incrementar la seguridad de este colectivo y, finalmente, así poder extraer unas conclusiones que deriven en unas recomendaciones para mejorar la seguridad de los ciclistas en las carreteras españolas. Así pues, en este artículo se expondrán algunos de los resultados del estudio y análisis realizado sobre la tipología de los accidentes más frecuentes y sus causas, distinguiendo el ámbito urbano del interurbano.

In Spain, there has always been a great interest in cycling, both professional and amateur. Cyclists constantly train on the roads, preferably at weekends, circulating primarily on the roadsides, where there are. Also, in rural areas there are daily bicycle trips to the countryside or agricultural cooperatives through rural roads and some sections of local roads.

Sustainability-oriented policies have promoted greater use of the roads by cyclists which has led to a considerable increase in the accident rate for these vulnerable users. This circumstance has led us, as Technical Committee on Road Safety of the Technical Road Association (ATC), to constitute a Working Group to study and analyze these accidents, to review the actions applied by the different road Administrations to increase the safety of this group and, finally, to be able to draw conclusions that lead to recommendations to improve the safety of cyclists on Spanish roads. Therefore, this article will present some of the results of the study and analysis carried out on the typology of the most frequent accidents and their causes, distinguishing between urban and interurban areas.

Prólogo

Usuarios vulnerables es el término con el que se conoce, y en el que se agrupan, una serie de colectivos de usuarios de las carreteras caracterizados por su vulnerabilidad ante un accidente de tráfico. Dicha vulnerabilidad deriva de la diferencia de masa y velocidad entre estos usuarios y los vehículos mayoritarios que circulan por las carreteras (coches, furgones y camiones), lo que les hace que siempre se lleven la peor parte ante cualquier conflicto con dichos vehículos. Uno de estos colectivos vulnerables lo constituyen los ciclistas.

El uso de la bicicleta como medio de desplazamiento por nuestras vías ha ido in crescendo en los últimos años y se ha manifestado aún más recientemente con las políticas públicas puestas en marcha fomentadoras del uso de la bici como un elemento de transporte ecológico en las ciudades. Pero esta mayor utilización de la bicicleta, tanto como medio de desplazamiento diario (especialmente en las ciudades) como práctica deportiva (en zonas interurbanas), ha conllevado un aumento de la siniestralidad de los ciclistas. Es por ello que socialmente se está demandando actuaciones encaminadas a incrementar la seguridad de este colectivo y por ello se contemplan en los planes nacionales de seguridad estrategias específicas para mejorar la seguridad de la circulación en bicicleta.

Dentro del Comité de la ATC que presido ya se iniciaron por el año 2012 trabajos para analizar la accidentalidad con implicación de los ciclistas en España y su problemática concreta. Los resultados principales obtenidos en el periodo de trabajo 2012-2015 se publicaron en 2016 en un artículo en la Revista Rutas. Pero los trabajos han continuado dada la continua preocupación de los miembros del Comité y la concienciación social por la seguridad de este colectivo de usuarios. Así pues, fruto de esta inquietud y labor realizada en el seno del Comité de Seguridad Vial de la ATC, se plasma en el presente

artículo algunos de los resultados derivados del estudio y análisis de las tipologías de los accidentes y situaciones con mayor riesgo para los ciclistas, tanto en el ámbito urbano como fuera de las poblaciones, y haciendo a modo introductorio una breve reseña a la accidentalidad de ciclistas en nuestro país. Se ha pretendido en el presente artículo ser conciso pero a la vez muy gráfico y explicativo de la casuística más frecuente y peligrosa ante la que nos enfrentamos todos. Espero y deseo fehacientemente que su lectura nos haga recapacitar y extremar las precauciones ante futuras situaciones con presencia de bicicletas en las vías públicas. Nos lo agradecerán y lo agradeceremos pues no hay que olvidar que todos somos o seremos en algún momento ciclistas.

Por último, quisiera expresar mi agradecimiento a todos los miembros del grupo de trabajo de usuarios vulnerables del Comité Técnico de Seguridad Vial de la Asociación Técnica de la Carretera, que tengo el honor de presidir, y especialmente a aquellos que han contribuido a la elaboración de este artículo, por su esfuerzo y dedicación.

**Por Roberto Llamas Rubio,
Presidente del Comité Técnico
de Seguridad Vial de la Asociación
Técnica de Carreteras (ATC)**

Introducción

El Comité técnico de Seguridad Vial de la A.T.C. constituyó en 2014 un Grupo de estudio de “usuarios vulnerables en la carretera”, al objeto de estudiar la accidentalidad en este tipo de usuarios, cuya evolución ha ido en aumento en los últimos quince años.

Bajo la coordinación de Pablo Sáez Villar, se constituyó una Ponencia con José V. Pedrola Cubells, Diego Sanz Abella y Francisco Selma Mendoza que iniciaron sus trabajos bajo la siguiente premisa, después de un análisis previo: separar en el análisis la accidentalidad de ciclistas y de

peatones, por cuanto que con los primeros datos recogidos y con las primeras comparaciones realizadas, se comprobaron que tanto las causas de las accidentes, como los motivos que los generaban eran distintos entre ambos. Por tanto, se optó por estudiar primero la accidentalidad en ciclistas para, en base a su análisis proceder, a continuación, a elaborar las Recomendaciones pertinentes, dejando la problemática de la accidentalidad de peatones para un futuro estudio.

En una primera fase se recopilaban y trataron los datos de accidentalidad facilitados por la DGT, cuyas conclusiones fueron plasmadas en un artículo técnico publicado en la Revista RUTAS, en el número 167 de 2016, bajo el título “Estudio y análisis de la accidentalidad con ciclistas en las carreteras españolas”.

El Grupo de estudio ha seguido profundizando en la línea de trabajo iniciada, evaluando en una segunda fase las diferentes tipologías y situaciones relacionadas con los accidentes ciclistas, tanto en ámbito urbano como interurbano, dando como resultado el artículo que se presenta.

La accidentalidad ciclistas en España.

Considerando de forma conjunta, es decir tanto las vías urbanas como las interurbanas, la accidentalidad y mortalidad de los accidentes en los que se ha visto implicado algún ciclista, se puede concluir los siguientes comentarios.

La evolución del número de accidentes de ciclistas presenta una tendencia creciente en los últimos años. Así en la serie recogida el incremento de accidentalidad se ha más que triplicado entre 2003 y 2016. Siendo la situación más preocupante pues desde el año 2010 el incremento es mucho más importante que en los años anteriores.

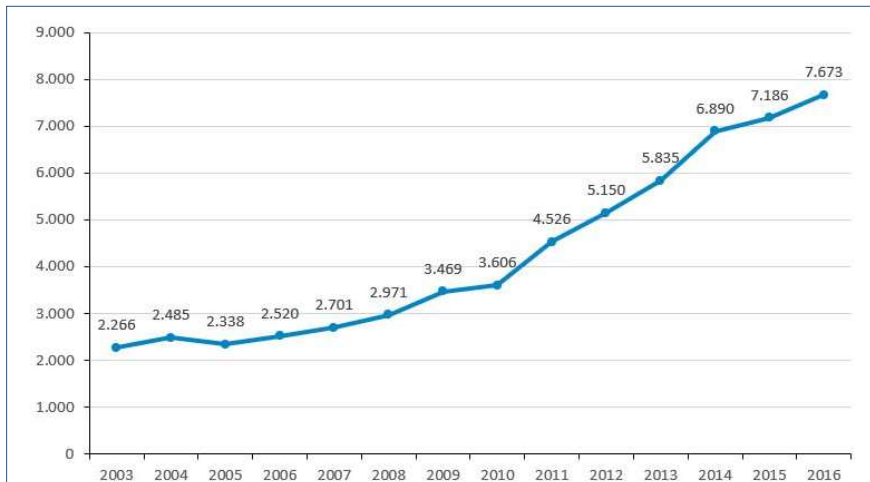


Figura 1. Evolución número de accidentes con víctimas con bicicletas implicadas en vías urbanas e interurbanas. Fuente: DGT

Debe mencionarse además que estos accidentes se produjeron mayoritariamente en vías urbanas (75-80 %) en donde la mortalidad es menor, puesto que el número mayor de ciclistas fallecidos se produjo en vías interurbanas (70-75%), claro reflejo de la importancia que la velocidad tiene en este tipo de accidentes.

Apuntar, finalmente que mientras que la evolución de la accidentalidad ha tenido una tendencia creciente y más acentuada en los últimos años del periodo de estudio, la mortalidad dientes de sierra, con mínimos en 2008 y 2011, y con una tendencia global ligeramente decreciente.

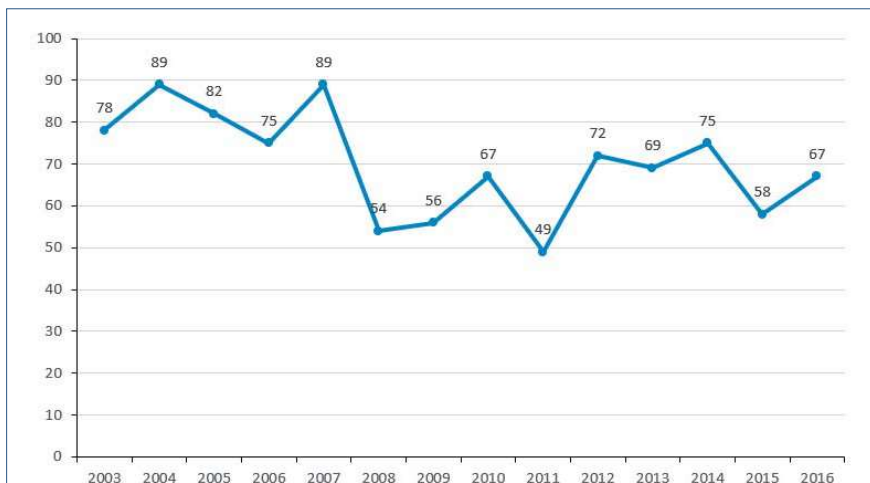


Figura 2. Evolución número de ciclistas fallecidos en vías urbanas e interurbanas. Fuente: DGT

Tipología de accidentes con ciclistas

El siguiente paso del estudio se centra en el análisis de la tipología de los accidentes con víctima en los que se ha visto implicado algún ciclista.

En la Figura 3, se muestra el análisis obtenido de las diversas tipologías de accidentes que se han establecido para el estudio.

Sin duda el accidente fronto-lateral es el tipo de accidente más habitual en el que se ven involucrados los ciclistas, llegando hasta un porcentaje del 37%. Si a ello le unimos los accidentes de tipo frontal y lateral, el porcentaje total llegaría al 53%, es decir más de la mitad de los accidentes.

Destacable es también que el alcance supone algo más del 10% de los accidentes en los que se ven implicado algún ciclista. Mencionar también el atropello a peatones, con un 6,6%, como una tipología significativa y la colisión con un vehículo estacionado o averiado, con poco más del 1%, como la siguiente tipología a destacar, siendo el resto de tipologías, en el entorno del 28% de muy variada naturaleza.

Posteriormente se analizará la evolución de estas tipologías de forma separada en zonas urbana e interurbana, todo ello en el periodo 2008-2012.

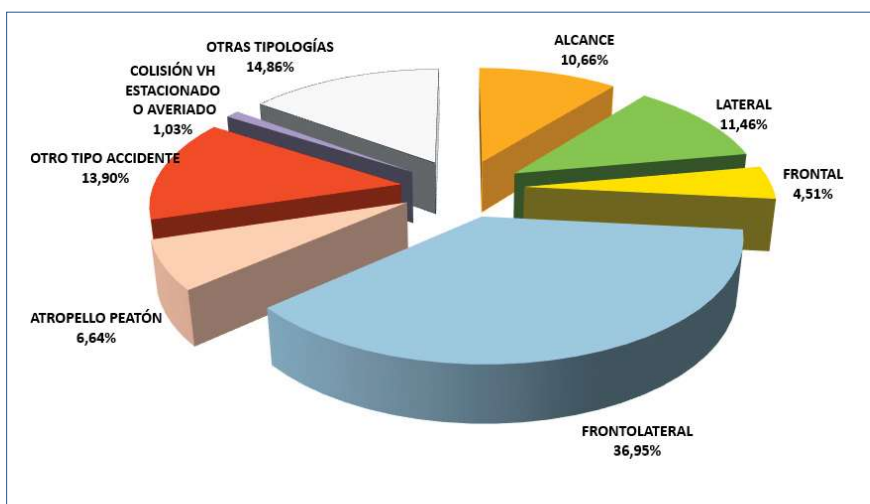


Figura 3. Tipología de accidentes ciclistas. Periodo: 2008-2012. Fuente: DGT

Pasamos a continuación a discretizar las posibles causas que motivan todo este tipo de accidentes. Para ello se han planteado y desarrollado unos esquemas que pretenden plasmar los conflictos más habituales entre ciclistas y otros usuarios, que dan lugar a las diferentes tipologías de accidentes, diferenciando entre vías urbanas y no urbanas.

En la Tabla 4 se muestra un resumen de las principales tipologías de situaciones que influyen en la accidentalidad en el que están involucrados ciclistas y vehículos motorizados, tanto en vías urbanas como en vías interurbanas.

Tabla 4. Tipología de accidentes ciclistas en vía urbana e interurbana		
	Vía Urbana	Vía Interurbana
1.- Giros a derecha	X	X
2.- Cruces transversales	X	X
3.- Adelantamiento sin distancia seguridad (1,5 m)	X	X
4.- Alcance vehículo	X	X
5.- Apertura puertas vehículo estacionado	X	
6.- Peatones (acera-bici, intersección paso peatonal)	X	
7.- Animales (acera-bici)	X	
8.- Adelantamiento desestimado vehículo		X
9.- Colisión frontal en adelantamientos o carreteras con sección reducida		X
10.- Incorporación/salida vehículo por la derecha		X
11.- Incorporación vehículo por la izquierda		X
12.- Aproximaciones a glorietas	X	X
13.- Glorietas	X	X

Tipología de accidentes con ciclistas en vías urbanas

Centrándonos en las vías urbanas, se puede ver en la figura 5 la evolución de las principales tipologías de accidentes ciclistas en vías urbanas, observándose la cada vez más significativa importancia y relevancia que tienen los accidentes fronto-laterales en la accidentalidad de los ciclistas.

Pasemos, a continuación, a analizar las posibles situaciones generadoras de riesgo en la circulación de ciclistas en las zonas urbanas (conforme a las caracterizaciones realizadas en la Tabla 4).

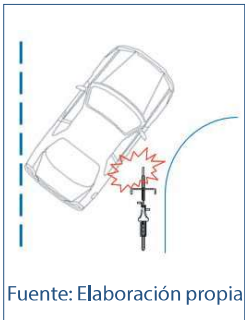
Accidentes motivados por giros a derecha de los vehículos.

Tal y como se observa en el esquema que se adjunta, el accidente tiene su origen en que el vehículo realiza un giro a la derecha con presencia de un ciclista, que circula correctamente, y que motiva que el vehículo cierra el paso al ciclista, pudiendo llegar éste a colisionar frontalmente sobre el lateral del vehículo.

Son varios los motivos, que de forma individualizada o concurrente, pueden dar lugar a este tipo de accidente y cuya peligrosidad está directamente relacionada con la brusque-

dad de la maniobra y con la velocidad de circulación del vehículo a motor:

- a) La ausencia de visibilidad del conductor al encontrarse el ciclista en un punto ciego
- b) La toma de decisión incorrecta del conductor al calcular inadecuadamente la relación entre el movimiento de giro a realizar y la velocidad del ciclista



Fuente: Elaboración propia

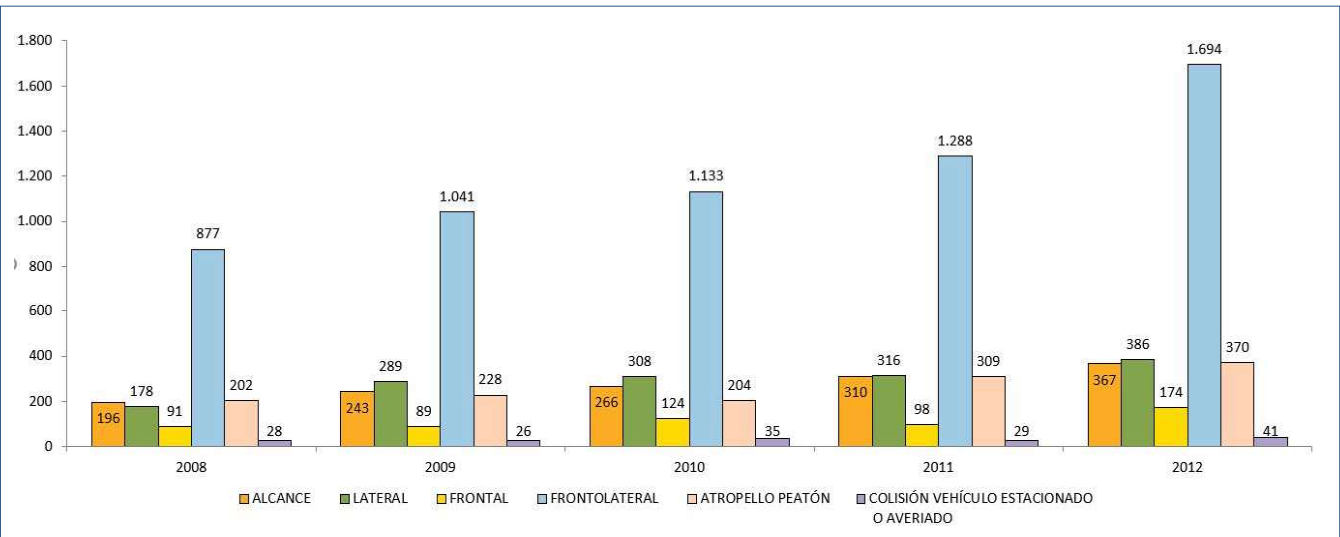


Figura 5. Tipología de accidentes ciclistas en zona urbana. Periodo: 2008-2012. Fuente: DGT

- c) La presencia de otro vehículo que obliga la detención del conductor que realiza la maniobra de giro. Posibilidades: paso peatonal próximo, presencia de semáforo, entrada a zona de servicios (garaje, gasolinera,...).

Es posible minimizar ese tipo de accidentes con ciclistas mediante la construcción de un carril ciclista segregado previo a la intersección, realizando el cruce mediante un STOP para el ciclista. Esta solución además de posible. Es recomendable en zonas urbanas con elevada intensidad de ciclistas y en carreteras con elevado tráfico.

Este tipo de situación se puede dar tanto en vías urbanas como interurbanas.

Accidentes motivados por cruces transversales

Se incluyen en esta tipología aquellas situaciones en los que el vehículo/ciclista no se detiene a tiempo cuando un ciclista/vehículo se cruza en su trayectoria en una intersección urbana en tipo T, tal como se presenta en el esquema adjunto.

La causa de este tipo de accidente se encuentra, generalmente, en la ausencia de visibilidad motivada por la presencia de obstáculos que dificultan o impiden la percepción del ciclista por el conductor, o del conductor por el ciclista (vehículos estacionados, mobiliario urbano,...).

Esta tipología de accidentes se produce igualmente en vías interurbanas,

especialmente en accesos a vías secundarias o caminos. En las vías interurbanas con elevada intensidad de tráfico, debe evaluarse la posibilidad de ejecución de un paso inferior de gálibo reducido para ciclistas y peatones, con el objetivo de permeabilizar la vía principal, dada la gravedad del accidente, caso de producirse.

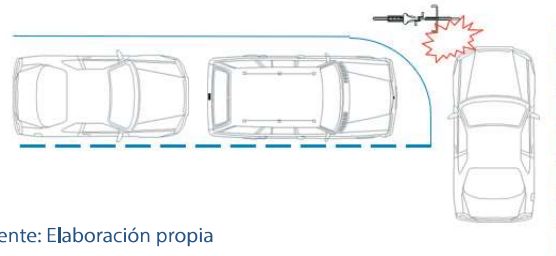
Accidentes motivados por la realización de un adelantamiento sin distancia seguridad (1,5 m)

El origen del accidente es la realización de una maniobra de adelantamiento por el vehículo sin mantener una separación lateral suficiente con el ciclista que circula a la derecha del vehículo, provocando un desequilibrio de este. Provocando una caída del usuario de la bicicleta, bien por realizar una maniobra inesperada por la proximidad del vehículo que está adelantando o bien por producirse una colisión con algún elemento exterior del vehículo.

Esta tipología de accidentes puede producirse tanto en vías urbanas como interurbanas. En las carreteras interurbanas, adicionalmente hay que considerar el efecto que el vacío produce al paso de un vehículo pesado y que genera una situación de riesgo adicional a la de la proximidad de adelantamiento. De ahí la importancia de que los vehículos mantengan la distancia mínima de



Figura 6. Carril segregado con STOP para el ciclista



Fuente: Elaboración propia



Figura 7. Cruces transversales en zonas urbanas



Figura 8. Adelantamiento sin guardar distancia de seguridad en zonas urbanas e interurbanas



interurbanas. El riesgo y peligrosidad en este segundo tipo de vías se ve acentuado por la gran diferencia de velocidad entre el ciclista y el vehículo, lo que motiva accidentes de elevada mortalidad para los ciclistas.

Accidentes motivados por la apertura de puertas en un vehículo estacionado

1,5m de separación con el ciclista en la maniobra de adelantamiento. Recomendable para las zonas urbanas, y de obligado respeto en las carreteras, e independientemente de la sección transversal de la misma y de que exista o no arcén pavimentado.

Debe prestarse una especial atención a la difusión de esta prescripción de separación de 1,5m entre vehículo y ciclista durante la maniobra de adelantamiento y a su cumplimiento.

Accidentes motivados por el alcance del vehículo al ciclista

El vehículo alcanza al ciclista fundamentalmente por una falta de percepción, distracción o ausencia de visibilidad.

Puede producirse tanto en calles unidireccionales como bidireccionales. Las causas que motivan este tipo de accidentes se acentúan en periodo nocturno y/o en periodos meteorológicamente adversos.

Esta tipología de accidentes puede darse tanto en vías urbanas como

Tal y como se pretende reflejar en el esquema adjunto, se trata de un accidente que se produce cuando el ciclista circula próximo al margen derecho del carril, en una zona de aparcamiento, donde se encuentra un vehículo estacionado y en el que el conductor abre la puerta del vehículo sin percibir la presencia del ciclista.

Aunque en el esquema que se presenta se ha considerado la apertura de la puerta de la zona del conductor, este problema, en vías con doble carril de circulación y aparcamiento en ambos márgenes puede darse

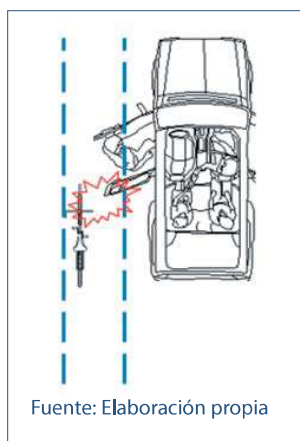


Figura 9. Apertura de puertas del vehículo en proximidad de ciclista

ca, podría darse en vías interurbanas por estacionamiento de un vehículo por avería,... aunque en este caso la percepción del ciclista es mucho mayor que la se puede dar en vías urbanas, donde la probabilidad de ocurrencia de esta incidencia es mucho más probable).

El riesgo de accidente no se circunscribe únicamente al posible impacto del ciclista con la puerta del vehículo, sino que podría darse el caso de que el ciclista reaccionase ante la apertura de la puerta del vehículo, modificase bruscamente su trayectoria, e irrumpiese en la zona de circulación de otro vehículo que circulase en sus proximidades (generando un alcance, caso ya comentado) o bien, tal y como se observa en la Figura 9, podría acceder, de forma brusca, a una zona de acera con posible afección a los peatones o chocar con el bordillo de la acera, produciendo una caída del ciclista.

Accidentes motivados por conflictos con peatones (acera-bici, intersección paso peatonal)

Esta tipología de accidentes es consecuencia de los conflictos existentes entre ciclista y peatón producidos por:

- ausencia de espacio específico en aceras para el tránsito y circulación de cada uno de los usuarios
- invasión del peatón del arcén bici, o salida de la bici de su zona de carril
- conflicto de prioridades en intersecciones entre carril bici y paso de peatones

Este tipo de accidente puede agravarse por una velocidad excesiva del ciclista y por la falta de atención del peatón que circula por la acera.

Resulta imprescindible realizar un diseño adecuado de aceras-bici teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Anchura mínima de las aceras para su implantación

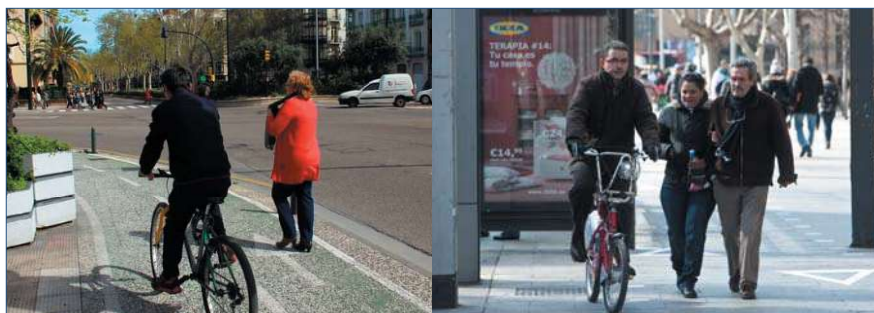


Figura 10. Conflicto entre peatones y bicicletas

- Anchura óptima de la acera-bici. Evitar sobredimensionamiento.
- Tratamiento de aceras-bici unidireccionales o bidireccionales
- Planteamiento de medidas en función de la intensidad del tráfico peatonal.
- Alternativas de tratamientos para la segregación del tráfico ciclista-peatonal en aceras-bici.
- Implantación de sistemas óptimos de reducción de velocidad ciclista en puntos singulares o de conflicto con el tráfico peatonal.
- Análisis de trazado en las paradas de transporte público y en las zonas de acumulación de tráfico peatonal.
- Estudio y tratamiento de cruces e intersecciones.
- Materiales óptimos para pavimento en aceras-bici. Diferenciación y visibilidad frente tráfico peatonal.
- Diseño e implantación de señalización vertical y horizontal en aceras-bici.
- Implantación de estacionamientos ciclistas con afección mínima al tráfico peatonal. Dimensiones mínimas de maniobrabilidad adecuada.

Este tipo de situaciones son específicas de las vías urbanas. Como, además, hemos visto en el apartado anterior es posible que alguna acción de los vehículos, o de sus ocupantes, generen conflictos entre las bicicletas y los peatones.

En vías interurbanas, de forma aislada podría darse esta situación cuando peatón y bicicleta utilizan conjuntamente la zona del arcén para circular.

Accidentes motivados por animales (acera-bici)

Se trata de un caso análogo al caso anterior, por lo que se debe incidir en la necesidad de realizar un adecuado diseño de las aceras-bici, pero además debe tenerse en cuenta el agravante de la incertidumbre de las reacciones o movimientos que puede tener un animal paseado por su dueño, por lo que tanto los ciclistas como los propietarios de los animales deben ser conscientes de la situación de riesgo que pueden generar o que se pueden encontrar en caso de presencia de animales de compañía en su proximidades.



Figura 11. Bici y animales domésticos

Tipología de accidentes con ciclistas en vías interurbanas

Siguiendo un planteamiento análogo al ya establecido para la tipología de accidentes con ciclistas en las zonas urbanas, se recoge en la Figu-

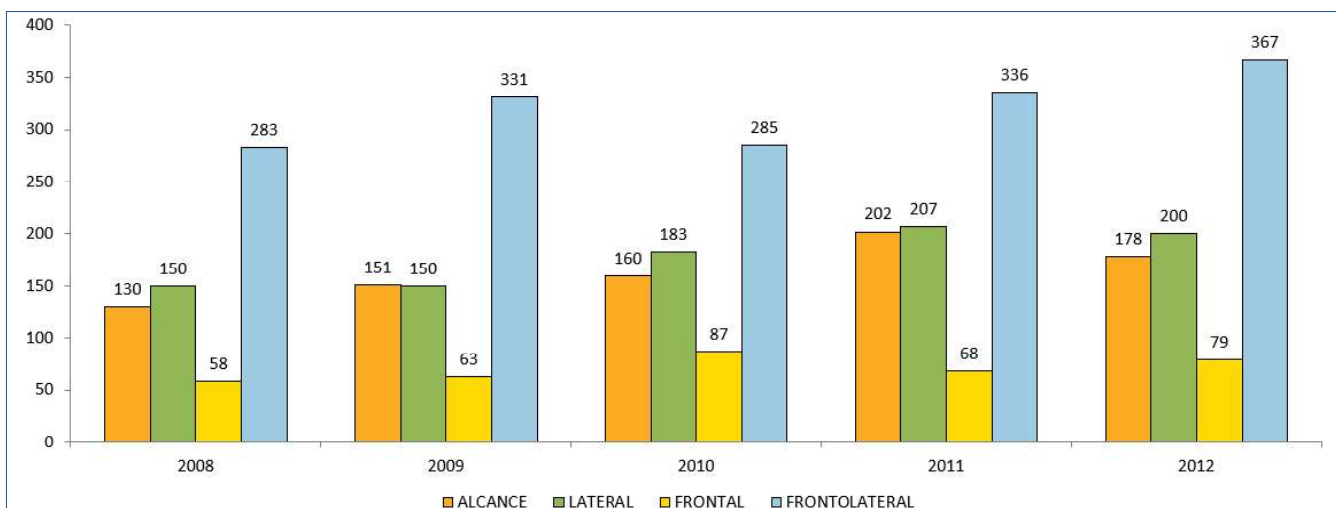


Figura 12. Tipología de accidentes ciclistas en zona interurbana. Período: 2008-2012. Fuente: DGT

ra 12 la evolución de las principales tipologías de accidentes ciclistas en las vías interurbanas, observándose, de un lado el incremento constante en el número de accidentes y de otro la relevancia que tienen los accidentes fronto-laterales en la accidentalidad de ciclistas en vías interurbanas (como ya ocurría también en vías urbanas). Aunque en este tipo de vías interurbanas hay que destacar, como significativos, tanto los accidentes por colisión lateral como los alcances.

Pasemos, a continuación, a analizar las posibles situaciones generadoras de riesgo en la circulación de ciclistas en las zonas interurbanas (conforme a las caracterizaciones realizadas en la Figura 4).

Accidentes motivados por la realización de un adelantamiento desistido del vehículo

El vehículo procede a realizar la maniobra de adelantamiento al ciclista y cuando se encuentra a la altura del ciclista, bien por detectar la presencia de un vehículo en dirección contraria, bien por considerar que no dispone de espacio suficiente para realizar el adelantamiento, o por cualquier otra causa, decide abortar la maniobra. Al realizar la rectificación de su trayectoria para regresar a su carril de circulación cierra el paso al ciclista pudiendo colisionar de forma lateral o alcanzar por detrás al mismo.



Figura 13. Adelantamiento con vehículo en sentido contrario



Figura 14. Adelantamiento con ciclistas en sentido contrario

Debe destacarse la peligrosidad de la maniobra dada la importante diferencia de velocidad entre el vehículo y el ciclista. Pudiendo producirse el accidente sin necesidad de que el vehículo toque al ciclista, pudiendo éste caer por el vacío que genera el vehículo a su paso.

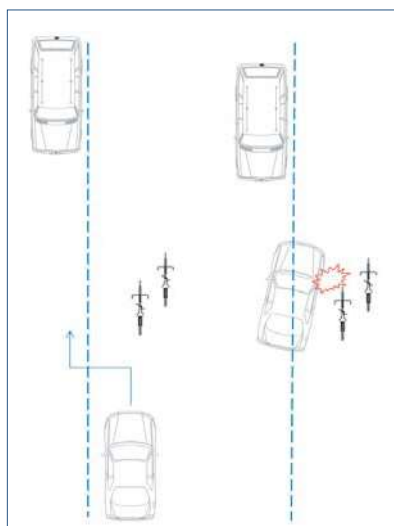
Nos encontramos ante una tipología de incidencia específica de las zonas interurbanas, aunque podría darse

también, de forma aislada y esporádica, en zonas urbanas. Las Figuras 13 y 14 muestran situaciones de riesgo potencial en este tipo de tipologías, en las que además tiene una influencia significativa tanto la sección transversal de la carretera, la orografía y el número de ciclistas que están circulando.

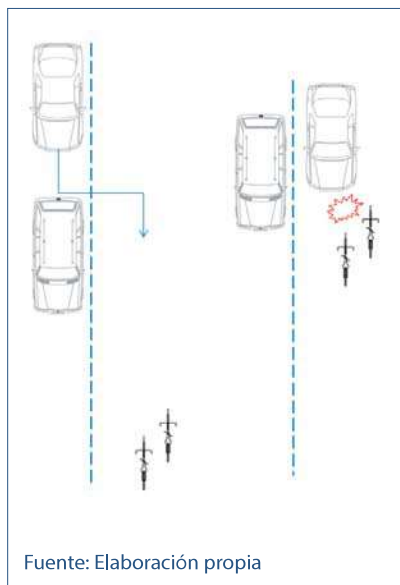
Accidentes motivados por colisión frontal del ciclista con un vehículo en adelantamientos o carreteras con sección reducida

Este tipo de accidentes tienen su origen en la maniobra de adelantamiento de un vehículo al que le precede, sin percibir la presencia de un ciclista, o grupo de ciclistas, circulando en sentido opuesto. Y que caso de que no pueda abortar la maniobra, impacta frontalmente con los mismos.

La peligrosidad de esta tipología de accidente tiene especial significado tanto la sección transversal de la carretera como la orografía (rampa o pendiente) y la visibilidad de la carretera.



Fuente: Elaboración propia



En caso de carreteras con arcén, aunque de reducida sección, cabe la posibilidad de que el ciclista se refugie en el mismo, aunque existe un riesgo elevado de pérdida de control de su bicicleta, especialmente si circula en grupo.

En carreteras con sección reducida o trazado accidentado, existe la posibilidad de producirse un accidente por colisión frontal al invadir el carril contrario.

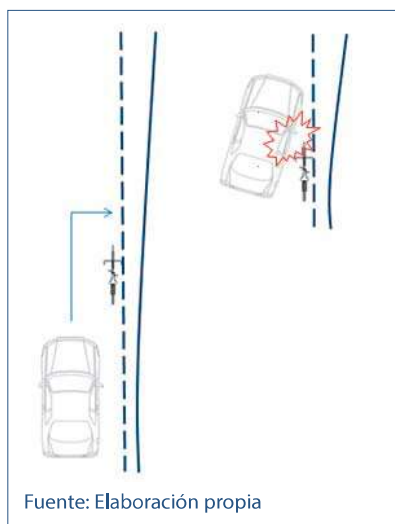
No debiendo olvidar tampoco la influencia en este tipo de accidentes del propio trazado ya que en caso de ser sinuoso, continuas curvas o cambios de rasante, podría disminuir notablemente la visibilidad de los vehículos o de los propios ciclistas.

Accidentes motivados por la incorporación/salida vehículo por la derecha

Este tipo de accidentes se produce cuando un vehículo procede a realizar la maniobra de salida de la vía o la incorporación a otra, con la presencia de un ciclista circulando por el arcén de la vía principal.

Ante la proximidad de la salida, y un cálculo erróneo de distancias o velocidades, el vehículo adelanta al ciclista y realiza el giro a derecha hacia la vía a la que pretende incorporarse, cerrando el paso al ciclista.

En este tipo de situaciones el ciclista puede colisionar con la parte lateral del vehículo, o el vehículo alcanzar al ciclista por la parte posterior.



Nuevamente nos encontramos ante una tipología de accidentes que pueden tener una elevada gravedad y que son casi específicos de las vías interurbanas.

Accidentes motivados por la incorporación de vehículo por la izquierda

Tipología de accidente que tiene su origen la maniobra de incorporación de un vehículo de una carretera a otra principal, desde una vía de aceleración, o una vía secundaria, con la presencia de ciclistas circulando por el arcén de la vía principal.

Ante la proximidad de la salida, el vehículo adelanta al ciclista y realiza el giro a izquierda hacia la vía a la que pretende incorporarse, cerrando el paso al ciclista.

Este tipo de accidente se produce por la falta de percepción del ciclista por parte del conductor, o por un cálculo erróneo de distancias o velocidades, colisionando el vehículo de forma fronto-lateral o por alcance a los ciclistas en función de la velocidad de circulación de los mismos.

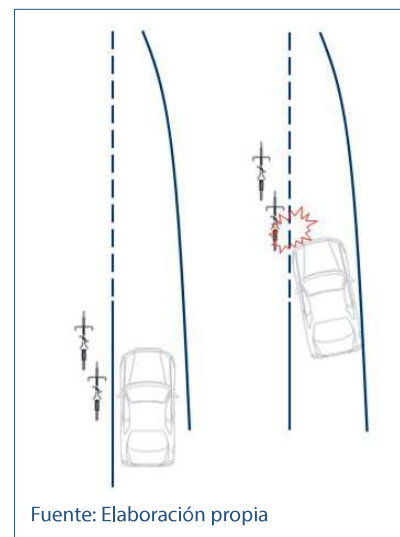


Figura 15. Secuencia de adelantamiento en sección reducida y visibilidad escasa

Figura 16. Incorporación vehículo por la izquierda

Nos encontramos ante una tipología de accidentes que pueden tener una elevada gravedad y que son casi específicos de las vías interurbanas.

Accidentes motivados en la aproximaciones a glorietas

En la aproximación a glorietas se produce una pérdida de la sección de arcén lo que obliga al ciclista a incorporarse al carril de circulación.

Existe el riesgo de que el vehículo alcance al ciclista debido a que no espera esta maniobra y circule a una velocidad inadecuada. El ciclista no tiene visibilidad en la incorporación que se acentúa con la disparidad de velocidades.

Esta situación puede debe mejorarse mediante la creación de un carril ciclista segregado previo a la glorieta. Máxime cuando la vía es utilizada de forma significativa por ciclistas.

Esta tipología de accidentes en aproximaciones a glorietas se produce tanto en vías urbanas como en vías interurbanas.

NOTA: Esta pérdida de sección de carril no es exclusiva de los accesos a glorietas, pudiendo existir también en zona de acceso a puntos singulares de la carretera (secciones transversales más estrechas en puentes, aproxima-

ciones a travessías, zonas de aparcamiento de vehículos escolar,...) por lo que dicho estrechamiento debe ser, en cualquier caso, señalizado.

Accidentes motivados por conflictos en la circulación en las glorietas

Existe riesgo de colisión fronto-lateral debido a los problemas de trenzado que surgen entre vehículo y ciclista. El conflicto se produce cuando el conductor quiere salir de la glorieta y el ciclista circula por la parte derecha del carril exterior, en glorietas que no presentan tratamiento adecuado mediante segregación de tráfico ciclista.

Otra tipología de situaciones que puede dar lugar a accidentes en glorieta se produce cuando un vehículo que circula por el anillo interior se encuentra con un grupo de ciclistas, cuya cabeza del pelotón se encuentra dentro de la misma, mientras que la cola del grupo circula por el ramal de incorporación. Existe riesgo de

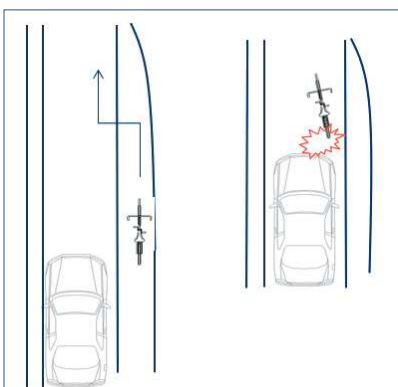
colisión fronto-lateral como consecuencia que el vehículo no cede el paso al considerar que tiene preferencia por estar circulando dentro de la glorieta.

Cuando accede el primer ciclista a la glorieta, tanto él como el resto del grupo se considera una única unidad y tiene prioridad de paso, por lo que el vehículo debe esperar a que pase el último ciclista del grupo.

Estas tipologías de accidentes en glorietas se producen tanto en vías urbanas como en vías interurbanas.

Bibliografía

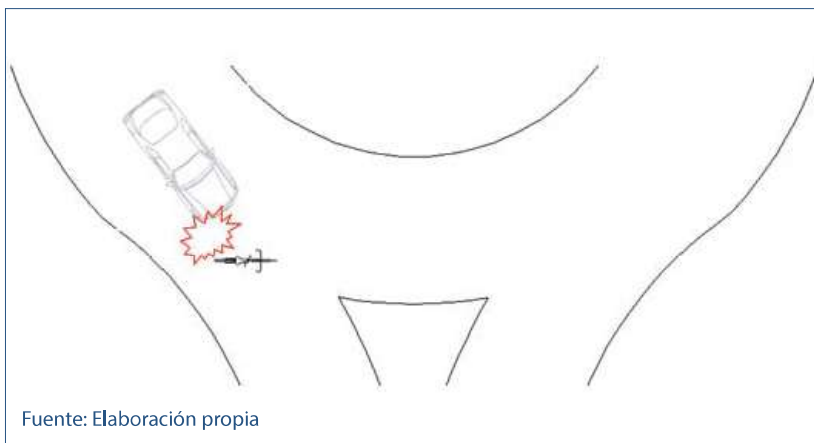
- [1] "Manual para el Planeamiento, Proyecto y Ejecución de Pistas Ciclistas". AIPCR. Madrid.1.985
- [2] "Guide Général de la Voirie Urbaine". Ministère de l'Équipement, du Logement, de l'Aménagement du Territoire et des Transports. AIVF / CETUR.1988.



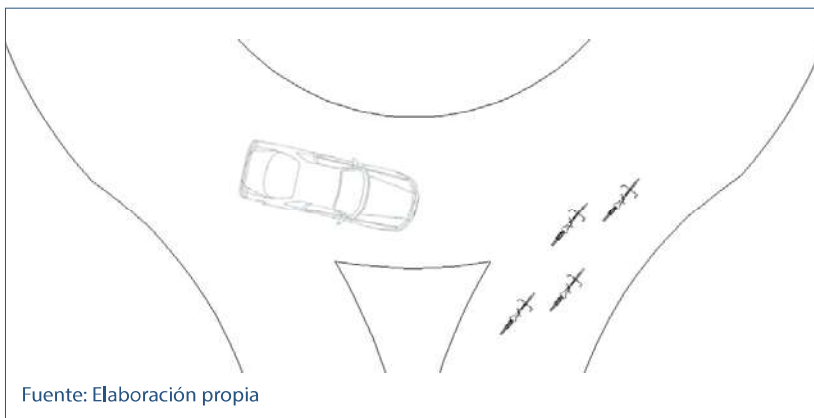
Fuente: Elaboración propia



Figura 17. Ejemplo de carril bici en glorietas



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

- [3] "La bicicleta en la ciudad". Ministerio de Fomento. 1996
- [4] "Normativa técnica para la redacción de Proyectos de Itinerarios/ Rutas ciclistas/peatonales". Diputación de Valencia. Área de Carreteras. 1997.
- [5] "Manual de recomendaciones de diseño, construcción, infraestructura, señalización, balizamiento, conservación y mantenimiento de carril bici". Ministerio del Interior. Dirección General de Tráfico. 2001.
- [6] "Recomendaciones de vías ciclistas". Comunidad de Madrid. Consejería de obras públicas, urbanismo y transportes. Alfonso Sanz Alduan, Antonio Fernández Zúñiga, Pedro Puig-Pey. Dirección General de Carreteras. 2001.
- [7] "Señalización de Vías Ciclistas en la Comunidad Valenciana". Joan Cerveró Pozo. Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transport. Generalitat Valenciana. 2001.
- [8] "Plan Director Ciclable 2003-2016". Diputación Foral de Vizcaya. 2002.
- [9] "Plan de la red de Vías Ciclistas de Guipúzcoa". Diputación Foral de Gipuzkoa. 2002.
- [10] "National Cycling Policies for Sustainable Urban Transport. Policy Note and Declaration". European Conference of Minister of Transport. Paris 2004.
- [11] "Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT)". Ministerio de Fomento. Junio 2005
- [12] "Manual de vías ciclistas de Guipúzcoa. Recomendaciones para su planificación y proyecto". Alfonso Sanz, Igor Martín, José Francisco Cid, Ander Irazusta, Itziar Eizaguirre. Diputación Foral de Guipúzcoa. 2006.
- [13] "Manual per al disseny de vies ciclistas de Catalunya". Generalitat de Catalunya. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. 2007. Antoni Bedoya i Echave, Lara Medina y Sara Hernández.
- [14] "Plan Director de la bicicleta en Navarra". Gobierno de Navarra. 2007.
- [15] "The National Cycling Strategy". Department of Transport. United Kingdom. 2007.
- [16] "Plan Director Movilidad Ciclista de Madrid". "Criterios para el diseño y trazado de vías ciclistas" Alfonso Sanz Aludán. Ayuntamiento de Madrid. Abril 2008.
- [17] "Plan Regional de Vías Ciclistas y Peatonales de Madrid". (Plan CIMA). Comunidad de Madrid. 2008.
- [18] "Tipología y secciones transversales de vías ciclistas en España". Miguel Ángel Carrera Hueso, Diego Sanz Abella, Francisco Selma Mendoza. Artículo revista Carreteras. Nº 172. Asociación Española de la Carretera. 2010.
- [19] "Trazado de vías ciclistas en España". Miguel Ángel Carrera Hueso, Diego Sanz Abella, Francisco Selma Mendoza. Artículo revista Carreteras. Nº 174. Asociación Española de la Carretera. 2010.
- [20] "Pro bici. Guía de la Movilidad Ciclista. Métodos y técnicas para el fomento de la bicicleta en áreas urbanas". IDEA y Transyt. Julio 2010.
- [21] "Firmes empleados en vías ciclistas en España". Miguel Ángel Carrera Hueso, Diego Sanz Abella, Francisco Selma Mendoza. Artículo revista Carreteras. Nº 176. Asociación Española de la Carretera. 2011.
- [22] "La movilidad segura de los colectivos mas vulnerables. La protección de peatones y ciclistas en el ámbito urbano". Observatorio Nacional de Seguridad Vial. D.G.T. Diciembre 2011.
- [23] "Tipología, Secciones, Trazado y Firmes de vías ciclistas en España". Miguel Ángel Carrera Hueso, Diego Sanz Abella, Francisco Selma Mendoza. Ponencia XXI Congreso Vyodeal. A.E.C. Ibiza. 2011.
- [24] "Recomendaciones Técnicas para el diseño de Vías Ciclistas en España". Miguel Ángel Carrera Hueso, Diego Sanz Abella, Francisco Selma Mendoza. Ponencia. V Congreso Nacional de Seguridad Vial. A.E.C. Logroño. 2011.
- [25] "Proyectar Vías Ciclistas". Miguel Ángel Carrera Hueso, Diego Sanz Abella, Francisco Selma Mendoza. Libro editado por la Diputación de Valencia. Valencia 2012.
- [26] "Estudio y análisis de la accidentalidad con ciclistas en las carreteras españolas". José Vicente Pedrola Cubells, Diego Sanz Abella, Francisco Selma Mendoza. Artículo revista Rutas nº 167. Madrid 2016.
- [27] "Actuaciones de seguridad vial en tramos urbanos e interurbanos". José Vicente Pedrola Cubells. Ponencia. VIII Congreso Nacional de Seguridad Vial. A.E.C. Valencia. 2017.
- [28] "Experiencias en actuaciones de seguridad para ciclistas". José Vicente Pedrola Cubells. Diego Sanz Abella. Francisco Selma Mendoza Ponencia. VII Jornadas Nacionales de Seguridad Vial. Ministerio de Fomento-A.T.C. Toledo. 2017.
- [29] "Medidas de calmado de tráfico en redes viarias locales". Francisco Selma Mendoza. Ponencia. VII Jornadas Nacionales de Seguridad Vial. Ministerio de Fomento-A.T.C. Toledo. 2017.

