

RESUMEN Mayores y  
Seguridad Vial:  
Recomendaciones de  
Diseño Vial.  
La perspectiva de los  
mayores

FUNDACIÓN MAPFRE y la Seguridad  
Vial para Mayores:  
[www.seguridadvialparamayores.com](http://www.seguridadvialparamayores.com)

Fecha de publicación: enero - 2014

© FUNDACIÓN MAPFRE, 2014. Los contenidos de este manual se puede utilizar indicando su fuente del siguiente modo: "Mayores y Seguridad Vial: Recomendaciones de Diseño Vial – La Perspectiva de los Mayores. FUNDACIÓN MAPFRE, 2014. Proyecto elaborado en colaboración con la Asociación Española de la Carretera".

RESUMEN MAYORES Y SEGURIDAD VIAL: RECOMENDACIONES DE DISEÑO VIAL - LA PERSPECTIVA DE LOS MAYORES

1. MAYORES Y SEGURIDAD VIAL: UNA PROBLEMÁTICA EN AUMENTO .....	04
2. INICIATIVAS ANTERIORES DIRIGIDAS A USUARIOS MAYORES DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN .....	07
3. OBJETIVOS DEL MANUAL .....	08
4. METODOLOGIA .....	09
5. DISEÑO VIAL Y CONDICIONES PSICOFÍSICAS: OPINIÓN DE LOS EXPERTOS ....	11
6. PERCEPCIÓN DEL RIESGO: OPINIÓN DE LAS PERSONAS MAYORES .....	15
7. PERSONAS MAYORES Y CONOCIMIENTO DE LAS SEÑALES .....	18
8. MANUAL DE RECOMENDACIONES DE DISEÑO VIAL URBANO - PERSPECTIVA DE LAS PERSONAS MAYORES .....	24
9. CONCLUSIONES FINALES .....	28

## 1. MAYORES Y SEGURIDAD VIAL: UNA PROBLEMÁTICA EN AUMENTO

## 1. MAYORES Y SEGURIDAD VIAL: UNA PROBLEMÁTICA EN AUMENTO

Según las proyecciones del Instituto Nacional de Estadística, en 2050 la población mayor de 65 años en España aumentará a 13 millones de personas (algo más del 30% de la población) y los octogenarios llegarán a más de 4 millones; estas cifras suponen duplicar la realidad actual de la pirámide poblacional (actualmente hay en España 7 millones de personas de más de 65 años y 1,75 millones de mayores de 80 años).

En España, los datos de la Dirección General de Tráfico (DGT) señalan que en 2012 las personas de más de 64 años se vieron implicadas en 8.261 accidentes en los que fallecieron 507 personas de ese grupo de edad, 1.569 resultaron heridas graves y 8.271 leves. Las personas mayores de 64 años participan en el 10 % del total de accidentes con víctimas, pero representan el 27 % de los fallecidos, el 15 % de los heridos graves y el 8 % de los heridos. Primera conclusión: los accidentes en el caso de las personas mayores son más graves que en otros grupos de edad (a pesar de participar únicamente en el 10% de los accidentes con víctimas, representan el 27% de los fallecidos). Su índice de letalidad (100 x número de fallecidos / número de víctimas) es 3,7 veces superior al del resto de la población víctima de un accidente de tráfico. Su tasa de fallecidos por millón de población es un 63% mayor que la del resto.

Si bien se han visto implicados mayoritariamente en vías urbanas, es en las vías interurbanas donde se han producido la mayoría de los fallecimientos de este colectivo, el 64 %. Como usuarios, los mayores de 64 años fallecieron mayoritariamente en las vías interurbanas cuando actuaban como conductores y en las vías interurbanas cuando lo hacían como peatones.

	Accidentes con víctimas		Fallecidos		Heridos graves		Heridos leves	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Vías_interurbanas	3.214	39%	323	64%	744	47%	3.825	46%
Vías_urbanas	5.047	61%	184	36%	825	53%	4.446	54%
Total	8.261	100%	507	100%	1.569	100%	8.271	100%

Accidentes de tráfico de las personas mayores en vías urbanas e interurbanas. Año 2012. Fuente: Las principales cifras de la siniestralidad vial. España 2012. Dirección General de Tráfico, Mº del Interior

Por otra parte, es preciso incidir en que en carretera el número de fallecidos se ha reducido significativamente en los últimos diez años (pasando de 605 fallecidos en el año 2003 a 323 en el año 2012, una reducción del 47%), mientras que en ciudad dicha la reducción es mínima (pasando de 206 fallecidos en el año 2003 a 184 en el año 2012, una reducción de apenas un 11% en diez años). Y ello sin olvidar que el número de personas mayores fallecidas en zona urbana está aumentando desde el año 2008.

## 1. MAYORES Y SEGURIDAD VIAL: UNA PROBLEMÁTICA EN AUMENTO

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
De 65 a 74 años	340	313	310	252	222	196	178	183	151	131
De 75 a 84 años	229	176	181	202	177	165	121	133	131	156
De 85 y más	36	42	26	26	23	25	36	34	31	36
Total	605	531	517	480	422	386	335	350	313	323

Evolución de los fallecidos de 65 y más años por grupos de edad. Vías interurbanas; años 2003-2012. Fuente: Las principales cifras de la siniestralidad vial. España 2012. Dirección General de Tráfico, M<sup>o</sup> del Interior

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
De 65 a 74 años	74	75	70	79	63	49	52	57	49	65
De 75 a 84 años	97	97	93	81	88	80	81	76	78	80
De 85 y más	35	35	33	27	29	36	33	46	44	39
Total	206	207	196	187	180	165	166	179	171	184

Evolución de los fallecidos de 65 y más años por grupos de edad. Vías urbanas; años 2003-2012. Fuente: Las principales cifras de la siniestralidad vial. España 2012. Dirección General de Tráfico, M<sup>o</sup> del Interior

Los mayores de 65 años suponen el 17 % de la población española y 13% del total de conductores que hay en España (26 millones). La mayor parte de las personas mayores de 65 años, por otra parte, siguen conduciendo vehículos a motor. Mientras que en el año 2010 los conductores de 65 o más años de edad suponían el 10% del censo total de conductores, dicho porcentaje se había incrementado hasta casi el 13% en el año 2012. Asimismo, en los últimos 12 años y considerando conjuntamente tanto carretera como zona urbana, el grupo de fallecidos por accidente de tráfico con edades iguales o superiores a 65 años respecto del total de fallecidos ha pasado del 16% en el año 2001 al 27% en el año 2012.

En el año 2012, el mayor número de conductores fallecidos y heridos graves se concentró en carretera y en el tramo de edad de 35 a 44 años. Mientras que para el mismo año, el mayor número de peatones fallecidos y heridos graves se concentró en zona urbana y en peatones mayores de 64 años. Las infracciones más habituales de los peatones mayores víctimas en zona urbana fueron irrumpir antirreglamentariamente y cruzar sin utilizar el paso de peatones.

La Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020 española identifica al conjunto de los mayores como colectivo vulnerable prioritario y define como objetivo a cumplir en el año 2020 una reducción del 10% en el número de conductores fallecidos mayores de 64 años. Sin embargo, mientras que en el año 2011 fallecieron en España un total de 179 conductores mayores de 64 años, en el año 2012 dicha cifra ascendió hasta los 203 (un aumento del 13% que contrasta con el citado objetivo para la década 2011-2020). Además, a pesar de que la tasa de fallecidos por cada 100.000 habitantes se redujo en España entre 2009 y 2012 en un muy significativo 30%, en el caso de los mayores de 64 años dicha tasa apenas se disminuyó un 5%.

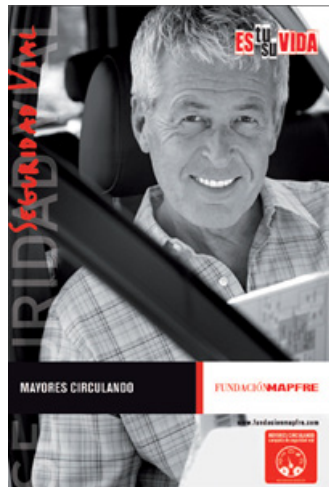
## 1. MAYORES Y SEGURIDAD VIAL: UNA PROBLEMÁTICA EN AUMENTO

Los últimos datos disponibles, correspondientes a las personas fallecidas en carretera dentro de las 24 horas posteriores al accidente a lo largo del año 2013, indican que el número de fallecidos en la mayoría de los grupos de edad se sigue reduciendo significativamente con la excepción, precisamente, del grupo de edad de 65 a 74 años. En este grupo, el número de fallecidos ha pasado de 116 en el año 2012 a 126 en 2013 (un aumento cercano al 10%).

## 2. INICIATIVAS ANTERIORES DIRIGIDAS A USUARIOS MAYORES DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN

### 2. INICIATIVAS ANTERIORES DIRIGIDAS A USUARIOS MAYORES DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN

Ya en el año 2008, el Instituto de Seguridad Vial de FUNDACIÓN MAPFRE publicó un estudio sobre 300 conductores mayores de 65 años con el objetivo de comprobar la percepción, actitud y comportamiento en relación con la seguridad vial de los conductores y peatones de dicha edad ([www.fundacionmapfre.org/fundacion/es\\_es/images/mayores-y-seguridad-vial\\_tcm164-5588.pdf](http://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es_es/images/mayores-y-seguridad-vial_tcm164-5588.pdf)).



Posteriormente, y como parte del programa de FUNDACIÓN MAPFRE destinado a personas mayores en funcionamiento desde el año 2006 ([www.seguridadvialparamayores.com](http://www.seguridadvialparamayores.com)), el Instituto de Seguridad Vial elaboró, por un lado, la “Guía de consejos para mayores” dirigida a conductores mayores de coches, bicicletas, motociclistas y peatones y, por otro, la “Guía de consejos para profesionales”, dirigida a aquellas personas dedicadas a cuidar personas mayores.

En esta ocasión, y continuando con las actividades anteriores, el Instituto de Seguridad Vial ha elaborado una serie de recomendaciones, tanto desde la perspectiva de los peatones como de los conductores, para mejorar la seguridad vial de las personas mayores. Las recomendaciones incluyen la redacción de un manual para la mejora, desde la perspectiva del diseño vial, de la seguridad de las personas mayores en las ciudades. El título de este documento es “Manual de Recomendaciones de Diseño Vial Urbano – La perspectiva de las personas mayores”.

Con este trabajo, FUNDACIÓN MAPFRE quiere suscitar un debate, en toda la profundidad que sea necesaria, sobre la movilidad sostenible y segura de las personas mayores en España y Latinoamérica en las próximas décadas. Además, el manual, en sí mismo, constituirá desde este momento una herramienta útil de aplicación inmediata para la mejora de la seguridad vial de los peatones y los conductores mayores en el ámbito urbano, por lo que FUNDACIÓN MAPFRE espera que sea tenido en cuenta a partir de este momento tanto por las administraciones locales de tráfico como por los expertos y técnicos en diseño vial urbano.

### 3. OBJETIVOS DEL MANUAL

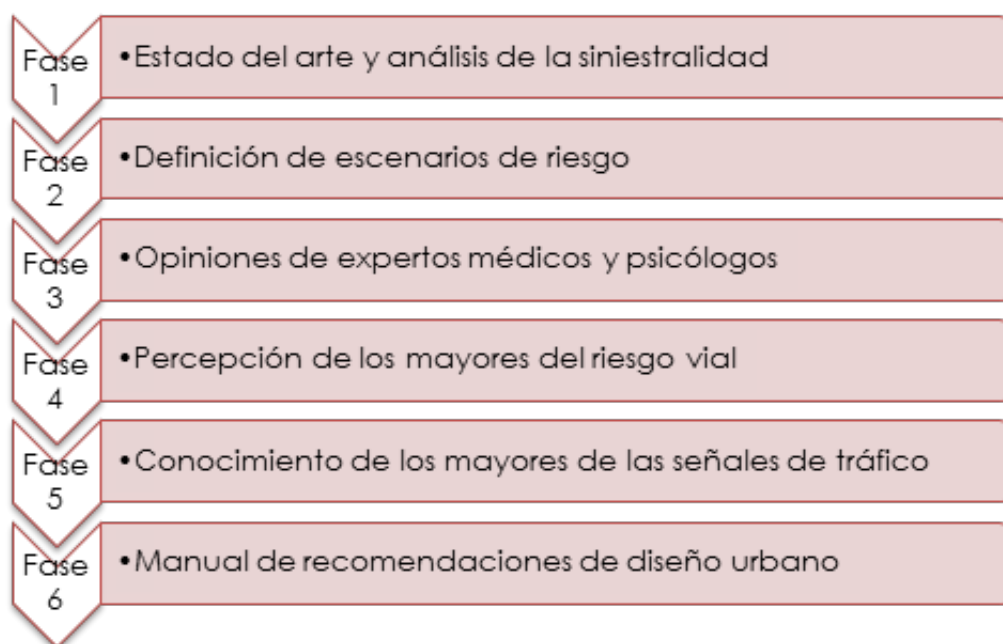
El objetivo general de este trabajo es reducir la accidentalidad de los usuarios mayores en entornos urbanos, periurbanos e interurbanos. Más concretamente, se pretende identificar las relaciones más relevantes entre el diseño vial y las condiciones médicas o psicofísicas más habitualmente relacionadas con el proceso de envejecimiento (en otras palabras, con los conductores y peatones de mayor edad). Como objetivos “técnicos” parciales, el trabajo pretende:

1. Clasificar los escenarios de tráfico más relevantes para los peatones y conductores mayores
2. Realizar una primera aproximación a la relación, apenas explorada hasta el momento, entre, por un lado, condiciones médicas o psicofísicas frecuentes en las personas mayores y, por otro, las principales características del diseño vial
3. Conocer, desde el punto de vista de los usuarios mayores de las vías de circulación, cuáles son los escenarios o situaciones de tráfico que se perciben como más peligrosos o inseguros
4. Responder a la siguiente pregunta: ¿conocen las personas mayores el significado de la señalización vial básica?
5. Elaborar una propuesta de manual de diseño vial urbano desde la perspectiva de las personas mayores que permita reducir de modo significativo su siniestralidad



#### 4. METODOLOGÍA

Para alcanzar los anteriores objetivos, se ha seguido una metodología con fases consecutivas:



El estudio ha definido un total de 85 escenarios de riesgo relevantes desde el punto de vista de las personas mayores. Los escenarios han sido clasificados en función del papel de la persona mayor (conductor o peatón) y el tipo de entorno vial (ciudad o carretera) y analizan aspectos tales como la señalización vertical y horizontal, la existencia y las características generales de aceras, arcones, márgenes o refugios, el diseño y ubicación de las paradas de autobús, las zonas en obras, las medidas de calmado del tráfico, el diseño de las intersecciones, la iluminación, la adecuación de la vía a distintas condiciones climatológicas, las curvas y cambios de rasante, los enlaces y las glorietas...

La descripción de cada escenario incluye los siguientes parámetros: la velocidad de circulación de los vehículos a motor, la coexistencia entre diversos tipos de usuarios de las vías (vulnerables y no vulnerables) y la propia vulnerabilidad del usuario mayor. Por último, cada escenario ha sido caracterizado en función del tipo de accidentes potenciales y sus consecuencias. Así, se asigna un nivel muy grave, grave o leve en función del tipo de accidente potencial (frontal, lateral, colisión por alcance, vuelco del vehículo o atropello) y del tipo de lesión posible consecuencia del accidente. A continuación se muestra un ejemplo de ficha descriptiva de uno de los escenarios (conductores en zona urbana y pasos de peatones sin semáforos, pintados y con señalización vertical):

## 4. METODOLOGÍA

ESCENARIO 1: PASO DE PEATONES SIN SEMÁFORO		Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR			
b) Pintado y con señalización vertical.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 23 Calle de Concejal Benito ML, Madrid. Fuente: elaboración propia (2011).</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión por alcance, colisión lateral
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, fracturas costales

En el siguiente paso, la descripción de los escenarios se ha utilizado para diseñar entrevistas y cuestionarios dirigidos, por un lado, a un panel de expertos en seguridad vial y, por otro, a paneles de usuarios mayores de las vías de circulación (peatones y conductores). Las entrevistas y los cuestionarios han permitido, como se resume en la sección siguiente, poner en relación las características físicas del sistema vial con aquellas limitaciones psicofísicas más frecuentes entre la población mayor.

## 5. DISEÑO VIAL Y CONDICIONES PSICOFÍSICAS: OPINIÓN DE LOS EXPERTOS

### 5. DISEÑO VIAL Y CONDICIONES PSICOFÍSICAS: OPINIÓN DE LOS EXPERTOS.

Una vez descrita la accidentalidad y los escenarios más típicos de ésta (fases anteriores), el trabajo ha realizado una revisión de la literatura técnica nacional e internacional. De los diversos estudios nacionales e internacionales consultados para la elaboración de este trabajo, se pueden destacar las siguientes conclusiones sobre la relación entre el diseño vial y los usuarios mayores de las vías de circulación:

- La mejora de la señalización y las condiciones de iluminación de la vía han demostrado que aumenta la comodidad y seguridad del conductor mayor, principalmente en las intersecciones, que es donde los conductores mayores registran un elevado número de accidentes.
- Es fundamental proporcionar señales de advertencia de peligro con la antelación adecuada, así como aumentar el tamaño de los textos de las señales viales.
- Asimismo, es preciso adecuar las fases de los semáforos en las intersecciones a los mayores tiempos de reacción de los usuarios mayores de las vías de circulación.
- Las intersecciones deben también adaptarse adecuadamente, por ejemplo con la construcción de carriles de giro a la izquierda y, como se ha indicado, con la mejora de la iluminación en las intersecciones y el diseño de las curvas horizontales y los pasos a nivel de ferrocarril... El ángulo de intersección entre los distintos ramales de los cruces, por ejemplo, también se debe reducir en el caso de las personas mayores, siendo dicha reducción más importante aún que en el caso de los conductores en general.
- Las marcas viales también son de tremenda ayuda para los conductores y peatones mayores, por lo que es preciso mejorarlas y, cuando sea posible, remplazar las marcas viales pintadas por canalización física de vehículos (isletas, aceras).
- La gestión y ordenación del tráfico en las zonas de obras también se tiene que cuidar especialmente.

La literatura internacional también recomienda que el diseño de los vehículos tenga en cuenta las cambiantes capacidades de los conductores mayores. Asimismo, el papel del médico en los consejos sobre la conducción, la actualización de los procedimientos de evaluación de la aptitud física y psíquica para conducir, el fomento de los informes externos para la concesión de licencias a los conductores mayores de riesgo, la promoción de las opciones de movilidad segura y la oferta de oportunidades de educación y capacitación al colectivo de conductores mayores, son acciones que mejoran igualmente la movilidad de este colectivo.

A continuación, los 85 escenarios identificados y descritos en la fase anterior de este trabajo han servido de base para identificar las principales medidas de seguridad relacionadas con el diseño de las vías de circulación y desde el punto de vista de las condiciones psicofísicas más habituales en las personas mayores. Así, en el caso de los **peatones mayores**, los profesionales médicos y psicólogos incluidos en el panel de expertos (un total de 10) indican las siguientes posibles interacciones entre diseño vial y condiciones psicofísicas:

## 5. DISEÑO VIAL Y CONDICIONES PSICOFÍSICAS: OPINIÓN DE LOS EXPERTOS

- a) Aquellas medidas que incrementan la visibilidad de los pasos de peatones –como la presencia de un refugio o señales verticales– son recibidas positivamente por los usuarios mayores.
- b) Las fases verde cortas en los semáforos de los pasos de peatones no son percibidas positivamente por los mayores, debido a la falta de agilidad, reflejos y capacidad de reacción común en este tipo de usuarios.
- c) Determinadas enfermedades de la vista como las cataratas y la degeneración macular dificultan la identificación de aquellos pasos de peatones que estén delimitados por líneas discontinuas separadas de 3 a 5 m (ilustración inferior izquierda). En caso de dichas enfermedades, resulta más fácil distinguir los pasos “tradicionales” delimitados por franjas convencionales (ilustración inferior derecha). No obstante, algunos de los psicólogos consultados apuntan que la señalización mediante líneas discontinuas separadas de 3 a 5 m (ilustración izquierda) delimita mejor el espacio percibido.



- d) Las curvas cerradas pueden dificultar la percepción de posibles peligros para conductores con cataratas o visión en túnel, y en mayor medida que en el caso de los conductores jóvenes o sin dichas dificultades visuales.
- e) La presencia en las aceras de vados, mobiliario urbano o desniveles afecta negativamente a todos los peatones, pero en mayor medida a aquellos con enfermedades vinculadas a la deambulación (como la artrosis). Del mismo modo, la presencia de andamios y obras en las aceras constituyen un obstáculo para los usuarios mayores; las consecuencias de una posible caída o de una pérdida en la orientación suelen ser mucho peores en el caso de las personas mayores.
- f) La presencia de marquesinas con bancos en las paradas de autobús, en lugar de postes señalizadores únicamente, es percibida positivamente por los usuarios mayores, entre otras cosas porque les permite sentarse cuando tienen dificultades para permanecer de pie.
- g) Fuera de las ciudades, los expertos consultados coinciden en que caminar por un ancho de arcén insuficiente provoca inseguridad en los peatones mayores, lo que puede traducirse en caídas.
- h) Las zonas con escasa visibilidad en carretera pueden favorecer situaciones de riesgo cuando por ellas caminan personas mayores con tendencia a la fatiga visual. Dichas situaciones de riesgo se pueden deber tanto al esfuerzo visual que realizan las personas mayores cuando la visibilidad es escasa, forzando la vista, como a posibles problemas de movilidad.

## 5. DISEÑO VIAL Y CONDICIONES PSICOFÍSICAS: OPINIÓN DE LOS EXPERTOS

- i) Como conclusión general en el ámbito extraurbano, y siempre según las opiniones de los expertos, se recomienda que aquellos usuarios mayores con dolencias que afectan a la agudeza visual, capacidad auditiva, capacidad motora o sentido de la orientación, limiten en la medida de lo posible sus desplazamientos a pie por carretera.

En el caso de los conductores mayores, los expertos médicos y psicólogos consultados indican que las siguientes interacciones entre el diseño vial y las condiciones psicofísicas dificultan en las personas mayores tanto la orientación como la concentración y la capacidad para la toma de decisiones (algo crítico en situaciones de peligro potencial), generando además un mayor nivel de estrés y, a la larga, cansancio:

Diseño vial	Condiciones psicofísicas que dificultan la conducción
Situaciones con visibilidad reducida (presencia de vehículos estacionados incorrectamente en la intersección junto a un paso de peatones con semáforo, por ejemplo) o diversos elementos como refugios, orejas, etc...	Afecciones de la agudeza visual y deterioro de las capacidades cognitivas
Giros a la izquierda en intersecciones	Alteraciones en la visión, los reflejos o en las capacidades psicomotoras relacionadas con la coordinación
Presencia de zonas en obras y vías urbanas e interurbanas con deficiente iluminación o con condiciones atmosféricas adversas	Mayores exigencias de concentración que pueden favorecer la aparición de fatiga
Señalización de código orientativo y con escasa iluminación y/o condiciones atmosféricas adversas	Mayor riesgo de que se genere estrés en los conductores mayores con dolencias relacionadas con la visión o los reflejos
En zonas pertenecientes al ámbito interurbano, los adelantamientos en carreteras de doble sentido de circulación	Enfermedades de la vista o consumo de barbitúricos, ansiolíticos y antihistamínicos
Intersecciones giratorias o glorietas con varios carriles, tanto en el ámbito urbano como en carretera	Sin limitaciones psicofísicas
Presencia de puntos singulares en la vía interurbana como son las intersecciones	Sin limitaciones psicofísicas
Enlaces de salidas de las vías con escasa visibilidad o que impongan una alta reducción de la velocidad o cambios bruscos de dirección	Sin limitaciones psicofísicas

## 5. DISEÑO VIAL Y CONDICIONES PSICOFÍSICAS: OPINIÓN DE LOS EXPERTOS

A continuación, la siguiente tabla resume los aspectos relativos al diseño vial que favorecen o dificultan, en cada caso, la seguridad de los peatones y conductores mayores en el ámbito urbano:

	Peatones	Conductores
Favorecen la seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semáforos con duración de las fases verdes adecuadas</li> <li>• Señales verticales luminosas de aviso de presencia de peatones cuando no hay semáforo</li> <li>• "Cuenta atrás" en los semáforos para informar del tiempo que resta de la fase verde para peatones</li> <li>• Refugios peatonales en el centro de los cruces de calles anchas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de paradas de autobuses en tramos rectos</li> <li>• Carriles de espera para realizar giros a la izquierda en las intersecciones</li> <li>• Señalización clara y no excesiva</li> <li>• Conducción diurna</li> <li>• Conducción bajo condiciones meteorológicas buenas</li> </ul>
Dificultan la seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de paradas de autobuses en tramos curvos</li> <li>• Anchura insuficiente de la acera</li> <li>• Presencia de vados para la entrada y salida de vehículos en la acera</li> <li>• Presencia de desniveles en el pavimento de las aceras (imbornales, tapas de registro, cubiertas de alcorques...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vehículos estacionados cerca de pasos de peatones sin semáforo</li> <li>• Mobiliario urbano en la intersección junto a un paso de peatones sin semáforo</li> <li>• Ubicación de paradas de autobuses en tramos curvos</li> <li>• Giros a la izquierda en intersecciones tanto de cuatro como de tres ramales sin carril de espera</li> <li>• Señalización con iluminación insuficiente</li> <li>• Conducción nocturna (tanto en vías urbanas como en travesías)</li> <li>• Conducción bajo condiciones meteorológicas adversas</li> </ul>

## 6. PERCEPCIÓN DEL RIESGO: OPINIÓN DE LAS PERSONAS MAYORES.

El presente trabajo no sólo ha recabado la opinión de los expertos, sino que también se ha preguntado a los propios conductores y peatones mayores, utilizando para ello cuestionarios específicos distribuidos a paneles de personas mayores, cuál es su percepción subjetiva del peligro (riesgo percibido) asociado a los diferentes escenarios identificados en este trabajo, incluida la señalización vial. La tabla siguiente presenta la frecuencia de los desplazamientos urbanos e interurbanos que realizan los mayores encuestados.

DESPLAZAMIENTO	Todos los días	Varios días a la semana	Un día a la semana	Esporádicamente	Casi nunca	Nunca
A pie dentro de la ciudad	50,0%	0,0%	12,5%	37,5%	0,0%	0,0%
A pie fuera de la ciudad	0,0%	25,0%	12,5%	37,5%	25,0%	0,0%
Conductor por la ciudad	12,5%	50,0%	0,0%	0,0%	25,0%	12,5%
Conductor por carretera	0,0%	37,5%	0,0%	25,0%	12,5%	25,0%

Como puede verse, la mayoría de las personas mayores entrevistadas conduce por la ciudad de modo habitual. En carretera, cerca del 40% conduce varios días a la semana. Únicamente el 12,5% de las personas mayores entrevistadas no conduce nunca en ciudad, elevándose dicho porcentaje hasta el 25% en carretera. En cuanto a los peatones, el dato más destacable es quizás el 37,5% (cerca de cuatro de cada diez) que reconoce que apenas se desplaza a pie en ciudad.

En cuanto a los escenarios de riesgo, las principales conclusiones que pueden obtenerse de las encuestas a personas mayores son:

### a) Peatones urbanos:

- Paso de peatones sin semáforo: la totalidad de los peatones urbanos mayores coinciden en que la situación más segura al cruzar un paso de peatones sin semáforo es aquella en la que el paso de peatones se encuentra pintado con cebreado y acompañado de señalización vertical luminosa. Si carece de este tipo de señalización, el paso de peatones sin semáforo es considerado muy inseguro.
- Pasos de peatones con semáforos: el 86% de los mayores consultados afirman que los pasos pintados con cebreado tradicional y con refugios son sensiblemente más seguros que aquellos que carecen de cebreado y en su lugar disponen de líneas discontinuas separadas de 3 a 5 m.
- Paradas de autobús: por último, la totalidad de los peatones consultados identificaron las paradas de autobús con marquesina y en rectas como las más seguras.
- Aquellas dispuestas en una curva o definidas mediante un poste en una recta, fueron valoradas como las más inseguras.

## 6. PERCEPCIÓN DEL RIESGO: OPINIÓN DE LAS PERSONAS MAYORES

## b) Conductores urbanos:

- El 75% de los conductores urbanos mayores consideran más seguros aquellos cruces delimitados por semáforos que estén pintados con cebreado y dispongan de refugios, que aquellos delimitados con líneas discontinuas separadas de 3 a 5 metros (ilustración inferior).



- En relación con los pasos de peatones sin semáforo, el total de los encuestados identifican con una mayor seguridad aquellos que estén pintados y acompañados con señalización vertical luminosa, frente a los que carecen de cualquier tipo de señalización vertical.
- Por otro lado, el escenario más seguro identificado por los mayores consultados que conducen por ciudad en relación a las paradas de autobuses es aquel en el que éstas se encuentran delimitadas por una marquesina y, además, están situadas en una recta.
- En la conducción por travesías, la totalidad de las personas mayores entrevistadas coinciden en que aquellos tramos que carecen de dispositivos reductores de la velocidad y canalización de tráfico peatonal son las más inseguras. El 75% considera seguras aquellas travesías que dispongan de aceras, refugios, barandillas y mobiliario urbano.
- Las intersecciones con carril de espera (para los vehículos que desean girar) son identificadas como las que más protección ofrecen al conductor. Mientras que las intersecciones más inseguras son aquellas en intersecciones en X o cruz sin carril de espera.
- Los usuarios consultados consideran más fácil leer la señalización vertical cuando se encuentra situada a la derecha de la calzada que cuando se encuentra en el lado izquierdo de la misma.

## c) Conductores mayores en el contexto interurbano

- En vías con una única calzada, 2 carriles y doble sentido de circulación, el 75% de los mayores encuestados consideran el adelantamiento de un vehículo de grandes dimensiones como el más inseguro.



## 6. PERCEPCIÓN DEL RIESGO: OPINIÓN DE LAS PERSONAS MAYORES

- Los adelantamientos a turismos, motocicletas, ciclomotores, ciclistas o grupos de ciclistas se consideran más seguros. Así, el 50% identifica el adelantamiento de un ciclomotor o motocicleta como el más seguro (desde el punto de vista del conductor que adelanta).
- En relación con los márgenes de la vía, la totalidad de los encuestados identifican como más peligrosos aquellos márgenes con desmontes, terraplenes, cunetas, bordillos, obstáculos puntuales, etc. Y el 75% de los consultados coinciden en que los márgenes con zona de seguridad y libres de obstáculos, etc. son los que mayor nivel de protección ofrecen.

## 7. PERSONAS MAYORES Y CONOCIMIENTO DE LAS SEÑALES

## 7. PERSONAS MAYORES Y CONOCIMIENTO DE LAS SEÑALES

En cuanto al conocimiento del significado de la señalización, las principales conclusiones que pueden obtenerse de las encuestas a personas mayores se resumen a continuación:

- A) En primer lugar, la totalidad de los mayores encuestados que se desplazan a pie por la ciudad conocen el significado de los semáforos con dispositivo de cuenta atrás en los pasos de peatones. Sin embargo, el 13% de los encuestados confunde el espacio por el que hay que cruzar un paso de peatones cuando éste se encuentra señalizado por dos marcas viales horizontales discontinuas separadas de 3 a 5 metros en lugar de las franjas paralelas horizontales convencionales (cebreado). Por último más de la mitad de los encuestados mayores confunde el mensaje de obligación con el de recomendación cuando se encuentra ante una señal vertical de camino reservado para peatones (R-410).



La siguiente tabla muestra las diferencias entre grupos de edad a la hora de identificar correctamente las anteriores señales. Así, por ejemplo, en el caso de la “señal vertical camino reservado para peatones (R-410)”, mientras que el 75% de los entrevistados con edades comprendidas entre los 31 y 50 años sí que la identifican correctamente, en el caso de los peatones urbanos mayores de 65 años, sólo conocen su significado correcto el 37,5%.

CONTEXTO URBANO Y USUARIO PEATÓN	Grupos de edad (años)			
	14-30	31-50	51-64	Más de 65
Señal vertical camino reservado para peatones (R-410)	33,3%	75,0%	40,0%	37,5%
Paso de peatones con semáforos complementados con un dispositivo de cuenta atrás en los pasos de peatones	100,0%	100,0%	80,0%	100,0%
Paso de peatones con semáforo y señalizado por dos marcas viales horizontales discontinuas	100,0%	100,0%	40,0%	87,5%

- B) El mensaje de advertencia de peligro por presencia de niños es percibido adecuadamente por la totalidad de los usuarios (P-21 niños).

## 7. PERSONAS MAYORES Y CONOCIMIENTO DE LAS SEÑALES



Sin embargo, el 33% de los encuestados confunden el mensaje de advertencia de peligro de la señal P-15/a por resalto (ilustración izquierda a continuación) con el mensaje de la señal P-15/b por badén (ilustración derecha a continuación).



De modo muy sorprendente, la señal de prohibición de acceso a toda clase de vehículos (señal R-100 de circulación prohibida) sólo es comprendida por la mitad de los encuestados mayores.



El 67% de los encuestados mayores conocen correctamente el mensaje de la señal R-303 de giro a la izquierda prohibido (abajo a la izquierda), así como el mensaje de la señal R-307 de prohibición de parada y estacionamiento (abajo a la derecha).



La totalidad de los encuestados mayores conocen correctamente el mensaje de las señales siguientes: R-400d de sentido obligatorio, R-301 de velocidad máxima, y S-15/a de preseñalización de calzada sin salida.

El mensaje de la señal de indicación S-28 de preferencia peatonal en calle residencial es confundido por el mensaje de acceso restringido a vehículos de carga y descarga por el 67% de los encuestados mayores.

## 7. PERSONAS MAYORES Y CONOCIMIENTO DE LAS SEÑALES



En relación con las marcas blancas longitudinales continuas, el 83% conoce correctamente el significado de las mismas, mientras que el significado de las marcas longitudinales discontinuas es comprendido únicamente por el 67% de los conductores encuestados. También el 83% de los encuestados mayores conoce los mensajes de las señales horizontales siguientes: marca blanca transversal, marca del paso para ciclistas, marca blanca de la señal horizontal de ceda el paso, marca blanca del carril reservado de taxis o autobuses, marca amarilla en zigzag y cuadrícula de marcas amarillas.

La siguiente tabla refleja las diferencias entre grupos de edad a la hora de identificar correctamente las anteriores señales.

CONTEXTO URBANO Y USUARIO CONDUCTOR	Grupos de edad (años)			
	14-30	31-50	51-64	Más de 65
Mensajes luminosos del semáforo.	100,0%	88,0%	88,0%	100,0%
Señal vertical P-15 a por resalto	50,0%	80,0%	80,0%	67,0%
Señal vertical P-21 niños	100,0%	100,0%	75,0%	100,0%
Señal vertical R-100 circulación prohibida	0,0%	80,0%	75,0%	50,0%
Señal vertical R-301 velocidad máxima.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Señal vertical R-303 giro a la izquierda prohibido	100,0%	88,0%	88,0%	67,0%
Señal vertical R-307 prohibición de parada y estacionamiento.	100,0%	100,0%	75,0%	67,0%
Señal vertical R-400d de sentido obligatorio.	100,0%	100,0%	63,0%	100,0%
Señal vertical S-28 preferencia peatonal en calle residencial	50,0%	88,0%	50,0%	33,0%
Señal vertical S-15 a preseñalización de calzada sin salida.	100,0%	100,0%	88,0%	100,0%
Señales verticales de uso específico en poblado.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Marcas blancas longitudinales continuas	100,0%	100,0%	75,0%	83,0%
Marcas blancas longitudinales discontinuas	100,0%	100,0%	75,0%	67,0%
Marca blanca transversal	100,0%	100,0%	63,0%	83,0%
Marca blanca del paso para ciclistas	100,0%	75,0%	38,0%	83,0%

## 7. PERSONAS MAYORES Y CONOCIMIENTO DE LAS SEÑALES

CONTEXTO URBANO Y USUARIO CONDUCTOR	Grupos de edad (años)			
	14-30	31-50	51-64	Más de 65
Marca blanca de la señal horizontal de ceda el paso.	100,0%	100,0%	88,0%	83,0%
Marca blanca del carril reservado de taxis y/o autobuses.	0,0%	63,0%	50,0%	17,0%
Marca amarilla en zig-zag.	0,0%	75,0%	63,0%	83,0%
Cuadrícula de marcas amarillas.	100,0%	100,0%	38,0%	83,0%

- C) La totalidad de los peatones mayores encuestados que se desplazan fuera de la ciudad asegura que utiliza el lado izquierdo de la vía para caminar. El 75% señala que normalmente presta atención al mensaje de las señales horizontales y el 25% restante señala que lo hace siempre. La mitad de los encuestados respeta u obedece siempre el mensaje de las señales horizontales, mientras que el 50% restante lo hace "normalmente". El 75% de los encuestados mayores otorga un nivel alto de credibilidad a los mensajes de las señales horizontales en vías fuera de poblado; el 25% de los encuestados les atribuyen un nivel medio de credibilidad.
- D) La totalidad de los encuestados mayores que conducen fuera de ciudad conocen adecuadamente el significado de los mensajes luminosos emitidos por los semáforos de carril. El 83% de los encuestados señalan correctamente el significado de la señal P-1 de peligro por intersección con una vía.



Pero el 33% confunde el mensaje de la señal P-16/a de peligro por la existencia de un tramo de vía con fuerte pendiente descendente con el mensaje de la señal P-26 de peligro por la proximidad a una zona con desprendimientos frecuentes y la posible presencia de obstáculos en la calzada.



Por otra parte, la totalidad de los encuestados mayores conoce el significado de las siguientes señales verticales: P-24 de paso de animales en libertad, R-303 de prohibido cambiar de dirección a la izquierda, R-305 de prohibido adelantar vehículos a motor

## 7. PERSONAS MAYORES Y CONOCIMIENTO DE LAS SEÑALES

que circulen por los carriles principales de la calzada y que no sean ciclomotores o motocicletas, R-301 de prohibición de circular a velocidad superior a la indicada en la señal, R-400/c de sentido obligatorio, S-25 de cambio de sentido a distinto nivel y S-52 de final de carril destinado a la circulación.

El 17% de los encuestados mayores confunde el mensaje de la señal S-1 de indicación del principio de una autopista (abajo a la izquierda) con el mensaje de la señal S-1/a de indicación del principio de una autovía (abajo a la derecha). En este punto, quizás sea interesante añadir que las propias estaciones de pago del peaje suelen resultar lugares de especial complejidad para los conductores mayores, debido al elevado número de señales presentes, el limitado tiempo para la toma de decisiones, etc.



Asimismo, la mitad de los encuestados confunde el mensaje de la señal S-7 de velocidad máxima aconsejada (abajo a la izquierda) con la señal de velocidad máxima obligatoria (a la derecha).



Por último, el 83% de los encuestados mayores conoce adecuadamente el mensaje de las marcas viales siguientes: marcas longitudinales discontinuas, marcas longitudinales continuas adosadas a discontinuas y marcas transversales discontinuas. La siguiente tabla permite identificar las diferencias entre grupos de edad a la hora de identificar correctamente las anteriores señales:

CONTEXTO INTERURBANO Y USUARIO CONDUCTOR	Grupos de edad (años)			
	14-30	31-50	51-64	Más de 65
Mensajes luminosos del semáforo de carril.	100,0%	91,0%	88,0%	100,0%
Señal vertical P-1 de peligro por intersección con una vía.	100,0%	100,0%	63,0%	83,0%
Señal vertical P-24 paso de animales en libertad.	100,0%	100,0%	88,0%	100,0%
Señal vertical P-16 a de peligro por la existencia de un tramo de vía con fuerte pendiente descendente	0,0%	73,0%	13,0%	67,0%
Señal vertical R-303 de prohibido cambiar de dirección a la izquierda.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

## 7. PERSONAS MAYORES Y CONOCIMIENTO DE LAS SEÑALES

CONTEXTO INTERURBANO Y USUARIO CONDUCTOR	Grupos de edad (años)			
	14-30	31-50	51-64	Más de 65
Mensajes luminosos del semáforo de carril.	100,0%	91,0%	88,0%	100,0%
Señal vertical P-1 de peligro por intersección con una vía.	100,0%	100,0%	63,0%	83,0%
Señal vertical P-24 paso de animales en libertad.	100,0%	100,0%	88,0%	100,0%
Señal vertical P-16 a de peligro por la existencia de un tramo de vía con fuerte pendiente descendente	0,0%	73,0%	13,0%	67,0%
Señal vertical R-303 de prohibido cambiar de dirección a la izquierda.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Señal vertical R-305 de prohibido adelantar vehículos a motor que circulen por los carriles principales de la calzada y que no sean ciclomotores o motocicletas.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Señal vertical R-301 de prohibición de circular a velocidad superior en kilómetros por hora a la indicada en la señal.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Señal vertical R-400 c sentido obligatorio.	100,0%	100,0%	63,0%	100,0%
Señal vertical S-1 de indicación del principio de una autopista	0,0%	82,0%	50,0%	83,0%
Señal vertical S-7 de velocidad máxima aconsejada	100,0%	100,0%	63,0%	50,0%
Señal vertical S-25 cambio de sentido a distinto nivel.	100,0%	100,0%	88,0%	100,0%
Señal vertical S-52 final de carril destinado a la circulación	100,0%	100,0%	88,0%	100,0%
Señal vertical S-63 Bifurcación de calzada en dos carriles	100,0%	100,0%	80,0%	67,0%
Marcas blancas longitudinales discontinua.	100,0%	64,0%	50,0%	83,0%
Marcas blancas longitudinales continuas adosadas a discontinuas la marca transversal discontinua.	100,0%	91,0%	75,0%	83,0%

8. MANUAL DE RECOMENDACIONES DE DISEÑO VIAL URBANO -  
PERSPECTIVA DE LOS MAYORES

## 8. MANUAL DE RECOMENDACIONES DE DISEÑO VIAL URBANO - PERSPECTIVA DE LOS MAYORES

Una vez analizada y resumida toda la información anterior, resulta posible acometer la elaboración de un manual de recomendaciones de diseño vial urbano desde la perspectiva de las personas mayores. El principal motivo que ha llevado a realizar la elaboración de un Manual de Recomendaciones de Diseño Vial específicamente para el ámbito Urbano, y no un manual de diseño "interurbano", es la elevada representatividad del colectivo compuesto por las personas mayores en las cifras de accidentes en zona urbana, consecuencia a su vez de las características propias de la movilidad de las personas mayores.

En particular, la importancia del colectivo (vulnerable) de personas mayores en el contexto de la siniestralidad urbana queda patente en la tabla siguiente, donde se recogen los últimos datos disponibles de fallecidos por accidente de tráfico en el ámbito urbano según grupos de edad y en los últimos 12 años.

Grupo de edad	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
0-14	39	35	32	31	32	34	37	30	20	24	15	13
15-24	252	222	238	215	178	159	158	130	102	69	61	47
25-34	155	152	153	148	144	139	135	110	102	89	62	68
35-44	96	90	80	112	77	85	78	71	76	86	34	33
45-54	70	64	61	66	70	51	69	62	63	53	48	45
55-64	64	60	51	58	63	60	61	42	41	42	33	38
65-74	96	98	74	75	70	79	63	49	52	57	49	65
75 y más	113	112	132	132	126	108	117	116	114	122	122	119
Desconocido	69	79	98	63	30	22	23	24	14	8	5	7
TOTAL	974	912	919	900	790	737	741	634	584	550	457	461

Como dato más significativo de la anterior tabla, puede verse cómo "la siniestralidad mortal urbana de las personas mayores de 75 años no ha disminuido en los últimos 12 años". Así, mientras que en el año 2001 en ciudades y pueblos españoles fallecieron 113 personas con 75 o más años de edad, en el año 2012 fallecieron 119 (seis más).

Por otro lado, según los datos recogidos en la tabla anterior, se observa cómo durante la mayor parte de la década anterior 2001-2010, el mayor número de fallecidos por accidente de tráfico en zona urbana estaba concentrado en el grupo de usuarios jóvenes con edades comprendidas entre 15 y 24 años, mientras que en los últimos años es el grupo de usuarios con edades iguales o superiores a 75 años los que registran el mayor número de fallecidos en zona urbana.



## 8. MANUAL DE RECOMENDACIONES DE DISEÑO VIAL URBANO - PERSPECTIVA DE LOS MAYORES

El “Manual de Recomendaciones de Diseño Vial Urbano – Perspectiva de las personas mayores” tiene como objetivo mejorar los niveles tanto de autonomía como de seguridad y comodidad de las personas mayores cuando se desplazan por las ciudades.

En cuando a sus destinatarios, el Manual de Recomendaciones de Diseño Vial Urbano ha sido elaborado con el fin de poder ser utilizado por un amplio y variado número de colectivos implicados en el diseño de nuevas vías urbanas o en la mejora y el mantenimiento de las vías urbanas existentes, y todo ello desde la perspectiva de los usuarios con edades iguales o superiores a 65 años. Por un lado, los Ayuntamientos podrán utilizar esta guía como una herramienta de apoyo al diseño y construcción de nuevos tramos de red viaria urbana, así como a la gestión y conservación de las vías que integran la red urbana ya en servicio. Por otro lado, los profesionales responsables de instalaciones y servicios que constituyan puntos de encuentro de personas mayores (centros de salud, hospitales, centros de día y residencias de mayores, etc.) también suponen otro de los principales receptores potenciales del presente manual, gracias al cual podrán conocer cuáles son las medidas que pueden mejorar la seguridad vial de los mayores cerca de sus instalaciones.

Para cada uno de los 26 ámbitos de movilidad considerados, se ha diseñado una ficha modelo que integra diversas recomendaciones de diseño vial urbano. Cada ficha contiene los siguientes elementos: una ilustración del ámbito de movilidad, su descripción, el efecto sobre la percepción de las personas mayores del riesgo y de la señalización, la referencia normativa correspondiente (en caso de existir) y, en su caso, las experiencias nacionales o internacionales disponibles. En total, se han elaborado 14 fichas modelo correspondientes a peatones mayores y otras 12 sobre conductores mayores. La siguiente gráfica lista los ámbitos y las fichas modelo correspondientes a peatones mayores:



## 8. MANUAL DE RECOMENDACIONES DE DISEÑO VIAL URBANO - PERSPECTIVA DE LOS MAYORES

La siguiente gráfica, por su parte, lista los ámbitos y las fichas modelo de conductores mayores:



A continuación se ofrece un ejemplo de ficha modelo (medidas de calmado de tráfico antes de pasos de peatones, perspectiva del conductor mayor):

## Ámbito 1. PASOS DE PEATONES

### Tipo de usuario CONDUCTOR

#### RDU 3 Calmado del tráfico



Ilustración 26 Tramo de calle en zigzag. Londres. Fuente: Calmado de Tráfico, Ministerio de Fomento.

#### Efecto sobre la percepción

Riesgo: Muy alto

Señalización: Alto

#### Referencia Normativa

- Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.
- Calmado de Tráfico, Ministerio de Fomento, 2008.
- Templado del tráfico en Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.
- ORDEN FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

#### Experiencia

1. Holanda. *Traffic Calming in The Netherlands*. Más información en: <http://www.ite.org/traffic/documents/AHA99B04.pdf>
2. Estados Unidos. *Guía estadounidense de Calmado de Tráfico*. Más información en: <http://trafficalming.org/>

El documento base que acompaña este resumen contiene todas las fichas modelo anteriores.

velocidad.

6. **Tratamiento diferencial de la textura del pavimento de la calzada** puede realizarse en la totalidad o parte de la superficie. La longitud de las bandas diferenciales puede variar de 3 a 6 metros, mientras que la distancia comprendida entre las bandas mencionadas puede variar de 20 a 30 m.

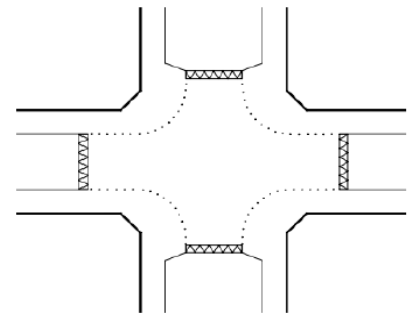


Ilustración 27 Elevación de la intersección. Fuente: Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000

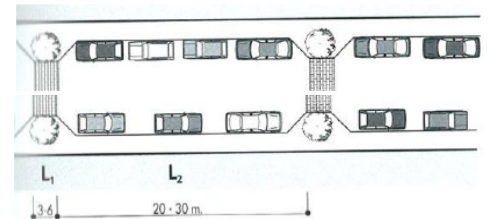


Ilustración 28 Tratamiento superficial de la calzada. Fuente: Calmado de Tráfico, Ministerio de Fomento.

## 9. CONCLUSIONES FINALES

## 9. CONCLUSIONES FINALES

Las personas mayores (a partir de los 65 años) constituyen un colectivo vulnerable en el tráfico. El aumento de su siniestralidad en los últimos años supone una importante llamada a la acción. A continuación se ofrecen algunas de las principales (y preocupantes) cifras de siniestralidad vial de las personas mayores:

- a) En España, los datos de la Dirección General de Tráfico (DGT) señalan que en 2012 las personas de más de 64 años se vieron implicadas en 8.261 accidentes en los que fallecieron 507 personas de ese grupo de edad, 1.569 resultaron heridas graves y 8.271 leves. Las personas mayores de 64 años participan en el 10 % del total de accidentes con víctimas, pero representan el 27 % de los fallecidos, el 15 % de los heridos graves y el 8 % de los heridos.
- b) Los accidentes en el caso de las personas mayores son más graves que en otros grupos de edad (a pesar de participar únicamente en el 10% de los accidentes con víctimas, representan el 27% de los fallecidos). Su índice de letalidad (100 x número de fallecidos / número de víctimas) es 3,7 veces superior al del resto de la población víctima de un accidente de tráfico. Su tasa de fallecidos por millón de población es un 63% mayor que la del resto.
- c) Mientras que la tasa general de fallecidos por cada 100.000 habitantes en el tráfico vial se redujo en España entre 2009 y 2012 en un muy significativo 30%, en el caso de los mayores de 64 años dicha tasa apenas se redujo en un 5%.
- d) En carretera el número de fallecidos con 65 o más años se ha reducido significativamente en los últimos diez años (pasando de 605 fallecidos en el año 2003 a 323 en el año 2012, una reducción del 47%), mientras que en ciudad dicha la reducción es mínima (pasando de 206 fallecidos en el año 2003 a 184 en el año 2012, una reducción de apenas un 11% en diez años). Y ello sin olvidar que el número de personas mayores fallecidas en zona urbana está aumentando desde el año 2008.
- e) La Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020 española identifica a las personas mayores como colectivo vulnerable prioritario y establece como indicador a cumplir en el año 2020 una reducción del 10% en el número de conductores fallecidos mayores de 64 años. En contraposición a dicho objetivo, y mientras que en el año 2011 fallecieron en España un total de 179 conductores mayores de 64 años, en el año 2012 dicha cifra ascendió hasta los 203 (un aumento del 13% que contrasta con el citado objetivo de reducción para la década 2011-2020).
- f) Durante la mayor parte de la década anterior 2001-2010, el mayor número de fallecidos por accidente de tráfico en zona urbana estaba concentrado en usuarios jóvenes con edades comprendidas entre 15 y 24 años. Pero, que a partir del año 2009, es el grupo de usuarios con edades iguales o superiores a 75 años los que registran el mayor número de fallecidos en zona urbana.
- g) Los últimos datos disponibles, correspondientes a las personas fallecidas en carretera dentro de las 24 horas posteriores al accidente a lo largo del año 2013, indican, y ya son varios los años consecutivos, que el número de fallecidos en la mayoría de los grupos de edad se está reduciendo significativamente, con la excepción, precisamente, del grupo de edad de 65 a 74 años en el que el número de fallecidos ha pasado de 116, en el año 2012, a 126 en 2013 (un aumento cercano al 10%).

## 9. CONCLUSIONES FINALES

- h). Otro dato muy a tener en cuenta en las ciudades y poblaciones españolas, y que en gran medida resume todo lo anterior: “la siniestralidad mortal urbana de las personas mayores de 75 años no ha disminuido en los últimos 12 años”.

En respuesta a todo lo anterior, y continuando con su línea de trabajo sobre colectivos vulnerables y, más en concreto, sobre las personas mayores, FUNDACIÓN MAPFRE ha elaborado –en colaboración con la Asociación Española de la Carretera– un Manual de Recomendaciones de Diseño Vial Urbano, con la principal novedad de hacerlo desde la perspectiva específica de las personas mayores.

El manual va a dirigido tanto a responsables y técnicos de tráfico en ayuntamientos y otras administraciones como, por ejemplo, a los profesionales responsables de instituciones, servicios y establecimientos caracterizados por constituir puntos de encuentro de personas mayores (centros de salud, hospitales, centros de día y residencias de mayores, etc). El objetivo del manual es mejorar los niveles de autonomía, comodidad y seguridad vial de las personas mayores cuando se desplazan por las ciudades (las encuestas realizadas en el marco de este trabajo indican que un 37,5% de las personas mayores, o cerca de cuatro de cada diez, apenas se desplazan a pie en la ciudad).

El manual ha sido elaborado siguiendo una metodología secuencial que ha permitir combinar todas aquellas fuentes de información relevantes:



En primer lugar, el análisis de los datos de siniestralidad de las personas mayores permitió identificar un total de 85 escenarios de riesgo relevantes desde el punto de vista de su seguridad. Los escenarios fueron clasificados en función del papel de la persona mayor (conductor o peatón) y el tipo de entorno vial (ciudad o carretera). Cada escenario analiza aspectos tales como la señalización vertical y horizontal, la existencia y las características generales de aceras, arcenes, márgenes o refugios, el diseño y ubicación de las paradas de autobús, las zonas en obras, las medidas de calmado del tráfico, el diseño de las intersecciones, la iluminación, la adecuación de la vía a distintas condiciones climatológicas, las curvas y cambios de rasante, los enlaces y las glorietas...

## 9. CONCLUSIONES FINALES

A continuación, un panel de expertos médicos y psicólogos identificaron las que se consideraron características más relevantes de las vías de circulación desde el punto de vista de las condiciones psicofísicas más habituales en las personas mayores (conductores y peatones) y tanto en el entorno urbano como en carretera. Algunos ejemplos de dichas interacciones entre el diseño vial y las condiciones psicofísicas son, por ejemplo:

- a) Las situaciones con visibilidad reducida (por ejemplo, presencia de vehículos estacionados incorrectamente en una intersección junto a un paso de peatones con semáforo) pueden generar desconfianza e inseguridad mientras se conduce en el caso de personas mayores con afecciones en la agudeza visual o las capacidades cognitivas.
- b) Los giros a la izquierda en intersecciones pueden plantear especiales dificultades en conductores mayores con alteraciones en la visión, los reflejos o las capacidades psicomotoras relacionadas con la coordinación.

Los expertos también señalaron los aspectos del diseño vial que, a su juicio, favorecen o dificultan, en cada caso, la seguridad de los peatones y conductores mayores (tanto en el ámbito urbano como en el interurbano). La siguiente tabla, a modo de ejemplo, muestra los principales aspectos identificados en el primer ámbito urbano:

	Peatones	Conductores
Favorecen la seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semáforos con duración de las fases verdes adecuadas</li> <li>• Señales verticales luminosas de aviso de presencia de peatones cuando no hay semáforo</li> <li>• "Cuenta atrás" en los semáforos para informar del tiempo que resta de la fase verde para peatones</li> <li>• Refugios peatonales en el centro de los cruces de calles anchas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de paradas de autobuses en tramos rectos</li> <li>• Carriles de espera para realizar giros a la izquierda en las intersecciones</li> <li>• Señalización clara y no excesiva</li> <li>• Conducción diurna</li> <li>• Conducción bajo condiciones meteorológicas buenas</li> </ul>
Dificultan la seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de paradas de autobuses en tramos rectos</li> <li>• Carriles de espera para realizar giros a la izquierda en las intersecciones</li> <li>• Señalización clara y no excesiva</li> <li>• Conducción diurna</li> <li>• Conducción bajo condiciones meteorológicas buenas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vehículos estacionados cerca de pasos de peatones sin semáforo</li> <li>• Mobiliario urbano en la intersección junto a un paso de peatones sin semáforo</li> <li>• Ubicación de paradas de autobuses en tramos curvos</li> <li>• Giros a la izquierda en intersecciones tanto de cuatro como de tres ramales sin carril de espera</li> <li>• Señalización con iluminación insuficiente</li> <li>• Conducción nocturna (tanto en vías urbanas como en travesías)</li> <li>• Conducción bajo condiciones meteorológicas adversas</li> </ul>

## 9. CONCLUSIONES FINALES

La siguiente fase de la investigación fue la realización de entrevistas a un panel de usuarios de las vías de circulación con edades iguales o superiores a los 65 años. La primera ronda de entrevistas tenía como objetivo conocer la percepción subjetiva de las personas mayores del riesgo asociado a los diferentes escenarios de tráfico identificados en las fases iniciales del informe. A continuación se ofrecen algunos ejemplos de resultados relevantes en el caso del grupo "peatones urbanos":

- Pasos de peatones sin semáforo: la totalidad de los peatones urbanos mayores coinciden en que la situación más segura al cruzar un paso de peatones de este tipo es aquella en la que el paso de peatones se encuentra pintado del modo "tradicional" con cebreado y, además, está acompañado de señalización vertical luminosa. Si el paso de peatones sin semáforo carece de este tipo de señalización, es considerado muy inseguro por los peatones mayores.
- Pasos de peatones con semáforos: el 86% de los mayores consultados afirman que los pasos pintados con cebreado y con refugio son sensiblemente más seguros que aquellos que carecen de cebreado y, en su lugar, disponen de líneas discontinuas separadas de 3 a 5 m (ilustración inferior).



- Por último, la totalidad de los peatones mayores urbanos identificaron las paradas de autobús con marquesina y situadas en tramos rectos de calles como las más seguras. Aquellas dispuestas en una curva o definidas mediante un poste en una recta fueron consideradas menos seguras.

El segundo de los cuestionarios distribuidos entre el panel de usuarios mayores de las vías de circulación tuvo como objetivo averiguar su nivel de conocimiento del significado de la señalización vial. Varios de los resultados obtenidos con este segundo cuestionario son realmente llamativos y suponen una clara llamada a la acción. Así, por ejemplo, el 13% de los encuestados confunde el espacio por el que hay que cruzar un paso de peatones cuando éste se encuentra señalizado por dos marcas viales horizontales discontinuas en lugar de las franjas paralelas horizontales tradicionales en forma de cebreado. Un segundo ejemplo: la mitad de los encuestados confunde el mensaje de la señal S-7 de velocidad máxima aconsejada (a continuación a la izquierda) con el mensaje de velocidad máxima (a continuación a la derecha).

## 9. CONCLUSIONES FINALES



Toda la información anterior, junto con las principales conclusiones obtenidas tras una exhaustiva revisión de las iniciativas internacionales relevantes más recientes, se utilizó para elaborar el "Manual de Recomendaciones de Diseño Vial Urbano - Perspectiva de las Personas Mayores". En total, el manual incluye 14 fichas modelo correspondientes a peatones mayores y otras 12 relativas a conductores mayores. Cada ficha contiene una ilustración de la situación concreta, una breve descripción, su efecto sobre la percepción del riesgo y de la señalización, la referencia normativa correspondiente (en caso de existir) y, en su caso, las experiencias nacionales o internacionales disponibles. Un ejemplo de ficha es el siguiente (medidas de calzado de tráfico antes de pasos de peatones, perspectiva del conductor mayor):

## Ámbito 1. PASOS DE PEATONES

Tipo de usuario CONDUCTOR

### RDU 3 Calmado del tráfico



Ilustración 26 Tramo de calle en zigzag. Londres. Fuente: Calmado de Tráfico, Ministerio de Fomento.

#### Efecto sobre la percepción

Riesgo: Muy alto

Señalización: Alto

#### Referencia Normativa

- Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.
- Calmado de Tráfico, Ministerio de Fomento, 2008.
- Templado del tráfico en Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.
- ORDEN FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

#### Experiencia

1. Holanda. *Traffic Calming in The Netherlands*. Más información en: <http://www.ite.org/traffic/documents/AHA99B04.pdf>
2. Estados Unidos. *Guía estadounidense de Calmado de Tráfico*. Más información en: <http://trafficalming.org/>

- velocidad.
6. **Tratamiento diferencial de la textura del pavimento de la calzada** puede realizarse en la totalidad o parte de la superficie. La longitud de las bandas diferenciales puede variar de 3 a 6 metros, mientras que la distancia comprendida entre las bandas mencionadas puede variar de 20 a 30 m.

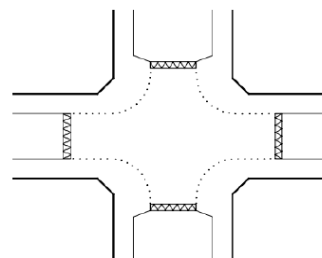


Ilustración 27 Elevación de la intersección. Fuente: Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000

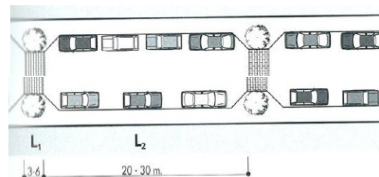


Ilustración 28 Tratamiento superficial de la calzada. Fuente: Calmado de Tráfico, Ministerio de Fomento.



## 9. CONCLUSIONES FINALES

Con este trabajo y, sobre todo, con el citado manual, FUNDACIÓN MAPFRE quiere suscitar un debate, en toda la profundidad que sea necesaria, sobre la movilidad sostenible y segura de las personas mayores en España y Latinoamérica y en las próximas décadas. Además, el manual, en sí mismo, constituye ya desde este momento una herramienta útil de aplicación inmediata para la mejora de la seguridad vial de los peatones y los conductores mayores en el ámbito urbano. Por ello, FUNDACIÓN MAPFRE espera que sea tenido en cuenta a partir de este momento tanto por las administraciones locales de tráfico como por expertos y técnicos en diseño vial urbano y por profesionales responsables de instalaciones y servicios que constituyan puntos de encuentro de personas mayores (centros de salud, hospitales, centros de día y residencias de mayores, etc).