



# Medidas de moderación de velocidad en travesías

Los problemas derivados de las velocidades inadecuadas en las travesías y tramos urbanos, provocados generalmente por la falta de respeto a la señalización existente, han ocasionado en los últimos años la demanda y proliferación de dispositivos reductores de velocidad con el fin de obligar a los conductores a moderar su velocidad o, en todo caso, mantenerla dentro de unos límites que garanticen una circulación más segura para los peatones, a costa del confort de los conductores de vehículos a motor de todo tipo. La experiencia demuestra que cuando las actuaciones de este tipo están bien diseñadas y bien ejecutadas dan buenos resultados y son positivamente valoradas por los usuarios. Al final, el objetivo que se persigue es que en zonas urbanas el vehículo motorizado pueda convivir con otros usuarios más vulnerables en unas condiciones óptimas de seguridad para todos ellos.

**LAURA SÁNCHEZ PÉREZ, INGENIERO T. DE OBRAS PÚBLICAS (\*)**

---

(\*)Técnica y Proyectos, S.A. Auditora de Seguridad Vial. Miembro de la mesa de trabajo de Tráfico y Seguridad Vial del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas

Hasta hace relativamente poco tiempo en España no existía reglamentación sobre dispositivos de moderación de velocidad. No así en el resto de Europa, en que se dieron cuenta de este problema hace ya mucho tiempo y empezaron a realizar estudios y a reglamentar sobre ello. Países como Reino Unido, Francia, Dinamarca y Suecia tienen un amplio recorrido sobre estos temas y sus experiencias sobre la utilización de estos elementos, los conocimientos adquiridos sobre su comportamiento y la valoración de las ventajas e inconvenientes de cada uno han servido de base para editar recomendaciones sobre su uso en nuestras carreteras.

Así, el Ministerio de Fomento publicó en 1998 el documento "Calmar el Tráfico", que recoge una serie bastante completa de recomendaciones sobre medidas para moderar la velocidad en zonas urbanas.

La Generalitat Valenciana publicó en su Plan de Seguridad Vial 2000-2001 un anexo técnico sobre ralentizadores de velocidad, en el que se traducían las recomendaciones francesas sobre este tipo de dispositivos, con el fin de servir de guía a los técnicos interesados en la materia e intentar paliar de alguna manera los problemas que empezaban a surgir por la proliferación de este tipo de dispositivos implantados con criterios muy variados debido a la falta de normativa o recomendaciones sobre la materia.

Ante la avalancha de la instalación de dispositivos de todo tipo con más o menos fortuna en las calles de toda España, muchas Comunidades Autónomas publicaron sus propias recomendaciones, todas en la misma línea, pero con pequeñas diferencias en cuanto a geometrías y señalización.

La diversidad de modelos y tipos adoptados han generado gran confusión en el ciudadano, por lo que, a la espera de que el Ministerio de Fomento publicara su normativa, el Grupo de Trabajo de Seguridad Vial de la Mesa de Directores Generales de Carreteras de Comunidades Autónomas y Diputaciones Forales, coordinado por la Asociación Española de la Carretera conjuntamente con el Grupo de Trabajo del Comité Técnico de Seguridad Vial de la Asociación Técnica de Carreteras, decidieron en el año 2006 crear un documento para "homogeneizar" criterios en toda España, publicando en el año 2007 el documento "Recomendaciones sobre reductores de velocidad" (REDIMOVE), que ha servido de base para la normativa del Ministerio.

Por último, el 29 de Octubre de 2008 se publica en el BOE la ORDEN FOM/3053/2008 de 23 de Septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de veloci-

dad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

Pero hasta el 2008, ¿qué se ha venido instalando en las carreteras y calles españolas? El técnico que tenía que hacer frente a resolver el problema de la inadecuada velocidad en calles y travesías hasta ahora legalmente sólo podía tener referencia en el Reglamento General de Circulación, que señala en el artículo 5.2 que *"no se considerarán obstáculos en la calzada los resaltos en los pasos para peatones y bandas transversales, siempre que cumplan la regulación básica establecida al efecto por el Ministerio de Fomento..."*.

Este artículo del Reglamento resulta de especial relevancia, ya que desde las Administraciones con competencias en gestión de vías públicas se vienen utilizando desde hace mucho tiempo elementos destinados a moderar la velocidad, siempre con las eternas dudas:

¿Son legales? ¿Son peligrosos? ¿Dónde es adecuada su implantación? ¿Qué tipo de dispositivo utilizar?

Además de regular la geometría e implantación de estos elementos, siempre se recomienda el uso de estos dispositivos como último recurso y siempre que la adopción de otras medidas, como señalización o balizamiento, no hayan sido suficientes para conseguir el objetivo perseguido, ya que nunca hay que olvidar que el uso de estos elementos presenta graves inconvenientes para la comodidad de la circulación de los vehículos, en especial de los vehículos de emergencias.

#### **IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE MODERACIÓN DE VELOCIDAD**

Ante la necesidad de moderar la velocidad en un tramo concreto, las características del tráfico, la sección transversal de la plataforma, el planeamiento urbanístico, el tamaño de la población, el número de habitantes, la existencia o no de elementos de la infraestructura que puedan contribuir a la moderación de la velocidad, como por ejemplo, la presencia de glorietas, etc.... condicionan en gran medida el diseño de la actuación.

Los 10 aspectos más importantes a tener en cuenta en este tipo de actuaciones son:

##### **1.- Avisar al conductor del cambio de escenario.**

Uno de los requisitos exigibles a la infraestructura es la "legibilidad", es decir, que la carretera sea fácilmente entendida por el usuario, para que pueda elegir la velocidad más adecuada en cada contexto.

En el caso de entrada a travesías desde carretera abierta, esto se consigue mediante la cre- >>



Llegamos a esta travesía tras una larga recta en tramo descendente. ¿Verá el conductor que está entrando en una población y que en cualquier momento puede encontrarse peatones?



Ejemplo de puerta de entrada en Dinamarca. Es evidente el cambio de escenario.



Ejemplos de "puerta de entrada".

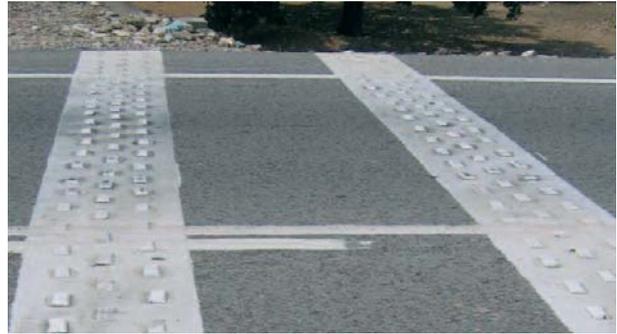
ación de lo que se llama una "puerta de entrada" que sirva para advertir al conductor de que entra en una zona en la que es necesario extremar las precauciones ante la presencia de otros usuarios, generalmente más vulnerables, y que debe cambiar su modo de conducción, empezando por reducir su velocidad. Lo más efectivo en estos casos es una glorieta, aunque como esto no siempre es posible, se pueden utilizar otros elementos como chicanes, ensanchamiento de eje, estrechamiento de carriles, balizamientos especiales, etc... Se trata de que visualmente el conductor se dé cuenta de que ha cambiado de escenario. La utilización de carteles con señales asociadas es siempre una muy buena ayuda. El uso de las Bandas Transversales de Alerta (BTA), en combinación con otras medidas, puede ser adecuada para indicar el inicio de una travesía o el comienzo de una serie de medidas para moderar el tráfico, siempre y cuando

se tenga en cuenta que no deben instalarse demasiado próximas a zonas habitadas, ya que pueden ocasionar molestias a causa del ruido que producen los vehículos al circular sobre ellas.

Las Bandas Transversales de alerta son unos dispositivos modificadores de la superficie de rodadura de la calzada cuyo objetivo es advertir al conductor mediante vibración y ruido que se aproxima a una zona en la que es aconsejable una disminución de velocidad o un incremento de la atención. Se clasifican en 3 grupos: fresadas (quedan por debajo de la rasante del pavimento), resaltadas (quedan por encima de la rasante del pavimento) y a nivel (con diferente textura que el pavimento, quedan sensiblemente a su mismo nivel). Dado que en ningún caso deben suponer un peligro para la circulación, su altura o profundidad no deberá ser superior a 10 mm. Para su construcción se emplean, entre otros materiales, lechadas bitumi-



BTA fresada.



BTA resaltada.

nosas, mezclas de resinas con áridos, tacos o bandas de caucho y materiales asfálticos

## 2.- Estudio de itinerarios peatonales.

Resulta evidente que en zona urbana la necesidad de moderar la velocidad de los vehículos a motor viene impuesta por la presencia de peatones y la necesidad de movilidad de éstos en el entorno urbano, sin que la calzada deba suponer una barrera insalvable para la permeabilidad peatonal. El usuario principal de la calle es el peatón, y hay que darle el protagonismo y, sobre todo, la seguridad que se merece. Es necesario por tanto en este tipo de actuaciones hacer un estudio detallado, incluso con observaciones in situ, del comportamiento y necesidades de los usuarios en cada caso concreto, analizando en profundidad el tramo y sus conflictos, en los siguientes aspectos:

- ¿Se encuentra en zona urbana o en carretera abierta?

- Tipo, intensidad y composición del tráfico.
- Tipo de usuarios vulnerables (peatones en general, niños, ancianos, ciclistas...)
- Número de usuarios y frecuencia de paso.
- Conflicto entre usuarios:

\*Circulación en paralelo: será necesario encauzar los distintos tráficos y que circulen por zonas diferenciadas y seguras (andenes peatonales, aceras..)

\*Necesidad de cruce: Ubicar puntos de cruce donde exista la demanda siempre y cuando se consideren sitios seguros y con visibilidad suficiente.

\*Sensación generalizada de peligro: Entre la población se genera una cierta sensación de inseguridad motivada por la excesiva velocidad de los vehículos dentro del núcleo urbano que indiscutiblemente afecta a la calidad de vida de esa población.

La ubicación de los pasos peatonales puede contribuir tanto a reducir la velocidad y el peligro del tráfico motorizado como a disminuir la trayecto-

ria de los recorridos de los viandantes. Debe realizarse un estudio de la demanda peatonal en la zona para ubicar los pasos de peatones en los sitios más adecuados teniendo en cuenta la seguridad y comodidad de los usuarios.

Existen numerosos estudios que indican las distancias óptimas entre pasos de peatones, y los criterios para el establecimiento entre los distintos tipos de cruces peatonales (paso de cebra, semáforo con pulsador, semáforo de fases fijas, pasos de cebra con refugio, etc...) Estos estudios pueden consultarse en el documento "Calmar el Tráfico" (M. Fomento, 1998).

Al margen de estos criterios generales, la DG de Transportes de la Comunidad de Madrid recomienda la implantación de semáforos en las siguientes circunstancias (De la Hoz y Pozueta, 1991):

- Cuando concurren dificultades de cruce especiales, como mala visibilidad o ilegibilidad de la intersección.
- Cuando la calzada tiene cuatro o más carriles.
- Cuando concurren aglomeraciones peatonales en horas concretas del día, por proximidad del cruce a lugares como fábricas o colegios.
- Cuando la vía cuenta con regulación semafórica en otros tramos.

Con carácter general, y por la experiencia adquirida en las actuaciones realizadas en estos años, cada travesía es diferente de las demás y en todas deben tenerse en cuenta las siguientes cuestiones:

- El paso de peatones da prioridad al peatón sobre el vehículo, pero eso no exime al peatón de mirar a ambos lados antes de cruzar para cerciorarse de que el conductor del vehículo lo ha visto y tiene intención de parar.
- Debe garantizarse por tanto la visibilidad entre conductores y peatones, ubicando los pasos en lugares donde exista la suficiente visibilidad de parada (definida como distancia a lo largo de un carril entre un obstáculo situado en la calzada y un vehículo que circula hacia él desde el momen- >>

to en que el conductor divisa el obstáculo hasta que lo alcanza sin que en ningún momento desaparezca de su vista). Esta distancia está muy relacionada con la distancia de parada, que es la distancia necesaria para detener el vehículo desde que el conductor divisa un peligro.

- La visibilidad de parada mínima para 50 km/h en terreno llano calculada tal como indica la norma 3.1-IC "Trazado", considerando un tiempo de percepción y reacción de 2 segundos, es del orden de 52 metros, siendo recomendable que exista una distancia de visibilidad al paso de peatones de unos 91 m. Estas distancias están del lado de la seguridad, ya que otros estudios realizados recientemente reducen estas distancias necesarias para detener el vehículo gracias al gran desarrollo de la industria del automóvil, que ha introducido muchas mejoras en la seguridad activa de los vehículos. Pero no todo el parque de vehículos existente incorpora estas mejoras y, además, el progresivo envejecimiento de la población hace que los tiempos de percepción y reacción del conductor sean cada vez mayores.

- Es muy importante, asimismo, que no haya obstáculos que impidan la visibilidad entre conductores y peatones. Para ello se debe tener especial cuidado en el diseño del entorno de los pasos peatonales, considerando los siguientes aspectos:

\*Vehículos aparcados en las proximidades: Debe dejarse una zona sin aparcamientos de unos 10 metros en el entorno del paso de peatones, para que los vehículos aparcados no oculten a las personas que quieren cruzar.

\*Ubicación de mobiliario urbano (contenedores, farolas, señalización...) o de zonas ajardinadas con árboles o vegetación que con su crecimiento estacional oculte a los peatones de la visión del conductor, sobre todo a los niños.

- Para mejorar la percepción del paso de peatones se pueden seguir las siguientes estrategias:

\*Ubicar la señalización vertical del paso de peatones (señal S-13) sobre báculo para aumentar su visibilidad. Se pueden utilizar señales luminosas para aumentar su percepción por la noche.

\*Pintar señales sobre el pavimento, siempre y cuando se utilicen los materiales adecuados para no crear problemas a otros usuarios.

- La ubicación de pasos peatonales con semáforo activado por pulsador ha resultado ser una medida bastante efectiva en puntos donde la demanda peatonal es escasa o se localiza en determinadas franjas horarias, garantizando la seguridad de estos peatones sin penalizar al tráfico en exceso. El semáforo permanece normalmente apagado, activándose únicamente cuando el peatón activa el pulsador. Los sistemas más sofisticados incluyen sensores de presencia.

- Conviene en muchos casos "dirigir" a los peatones hacia el punto de cruce más adecuado, colocando barreras físicas (barandillas) para evitar que se cruce en sitios donde la peligrosidad es elevada. Esto es particularmente interesante en las proximidades de los colegios, donde los niños son poco "controlables". Por ejemplo, el paso de peatones no se coloca en la puerta del colegio sino a cierta distancia, colocando en la puerta una barandilla para evitar que salgan corriendo del colegio y crucen sin mirar si los vehículos los han visto.

- En puntos conflictivos se puede aumentar la "seguridad activa" de la infraestructura: mediante la extensión de lechadas bituminosas de alta adherencia (coloreadas o no) se disminuye notablemente la distancia necesaria para detener el vehículo. El uso de color favorece la percepción de la zona peligrosa.

- Los pasos de peatones deben ubicarse siem-



¿Qué ve el peatón en este paso? Este paso está en las inmediaciones de un colegio.



Elementos del mobiliario urbano que impiden la visibilidad en pasos de peatones.



¿A dónde mandamos al peatón?

pre en sitios donde se garantice la continuidad del itinerario peatonal (la acera continúe por el otro lado y no existan obstáculos a la movilidad peatonal).

### 3.- Disposición de elementos reductores de velocidad aislados.

Los Reductores de Velocidad (RDV) son dispositivos colocados sobre la calzada con la finalidad de mantener unas velocidades de circulación reducidas a lo largo de ciertos tramos de vía mediante la “incomodidad” transmitida a los conductores y ocupantes de los vehículos cuando se supera a velocidades superiores a las establecidas.

Pueden ser de sección trapezoidal (PASO DE PEATONES SOBREELEVADO) o de sección circular (LOMO DE ASNO). También pueden ser prefabricados o realizados in situ.

La instalación de este tipo de dispositivos ocasiona numerosos inconvenientes y debe ser el último paso después de analizar la posibilidad de adoptar medidas menos agresivas, como las modificaciones del trazado en planta, en la sección



Único dispositivo dispuesto de forma aislada.



Ahora tal vez si se utilice el paso.

transversal (el estrechamiento de carriles y creación de aparcamiento ayuda a moderar la velocidad) o incluso modificaciones en el aspecto de la propia travesía (darle un carácter más “urbano” mediante la construcción de aceras más amplias, etc...).

Si pese a todas sus contraindicaciones se ha decidido implantar dispositivos de este tipo para “obligar” a los conductores a pasar a una velocidad reducida por el tramo, debe tenerse en cuenta que sólo deben utilizarse en zonas donde la velocidad ya ha sido reducida mediante otras medidas (glorieta, señalización...). Para que sean eficaces deben instalarse a lo largo de todo el tramo donde sea necesario moderar la velocidad, a una distancia comprendida entre 50 y 200 metros, si bien lo ideal es que no superen los 150 m. Disponer elementos en tramos donde no se haya moderado la velocidad o dónde no sean percibidos con suficiente antelación por los conductores puede ocasionar graves problemas a los vehículos, como son despegue o pérdidas de control de los mismos.

En el caso de la foto de la izquierda se trata de un único dispositivo dispuesto de forma aislada, sólo avisado por una señal vertical unos 5 metros antes y después. Está en un tramo sin iluminar y apenas se percibe su presencia de día, pero de noche sigue ahí, aunque no se vea. Otro aspecto a considerar tratándose de un paso de peatones: ¿hacia dónde mandamos a los peatones? No existen aceras en ninguno de los márgenes, y ni tan siquiera tienen un arcén por el que circular. Se pone por tanto en duda la efectividad y, sobre todo, la seguridad de este dispositivo.

El ejemplo contrario: se llega a una población tras una larga recta con una pendiente pronunciada. Al entrar en la población, se hace un cambio en la sección transversal y se avisa al conductor >>>



Llegada a la población tras una larga recta.



Se avisa de la limitación de velocidad y lo que la motiva al principio de la travesía.



Los pasos se disponen en una determinada secuencia para ayudar a mantener una velocidad moderada.

mediante un cartel de lo que se va a encontrar, la limitación de velocidad y los peligros que motivan esa limitación de velocidad. Antes de la primera casa, no hay aceras ni necesidad de cruce peatonal, por lo que se ubica un lomo de asno. El vehículo ya ha sido advertido y tiene tiempo de reacción. Tras esto y a lo largo de todo el tramo urbano, se disponen los pasos en una secuencia estudiada para que los vehículos no puedan incrementar su velocidad y los peatones tengan suficientes oportunidades de cruce y en los sitios adecuados (por visibilidad y demanda de cruce).

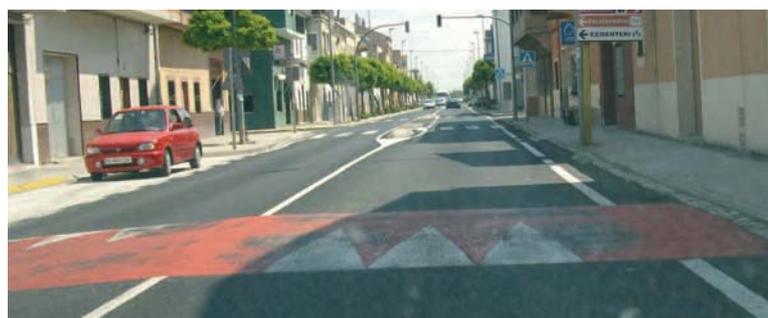
#### 4.- Disposición de elementos inadecuados.

Existen dos tipos diferenciados de dispositivos: aquellos cuya finalidad es mantener una velocidad reducida de circulación a lo largo de ciertos tramos y aquellos en lo que la finalidad es la advertencia a los usuarios de la necesidad de realizar alguna acción preventiva, como puede ser reducir la velocidad.

Dentro del primer grupo están los Reductores de Velocidad (RDV), que son los pasos peatonales (de sección trapezoidal), los lomos de asno (de sección transversal circular) y también los reductores prefabricados, que son módulos de caucho o derivados y materiales plásticos que se fijan al pavimento mediante tornillos o adhesivos químicos que garantizan su total fijación. El segundo grupo esta formado por las denominadas Bandas Transversales de Alerta.

En este apartado se pretende reflexionar sobre el uso diferenciado que tiene cada uno de estos dispositivos y la manera correcta o incorrecta de aplicarlos.

Por ejemplo, un lomo de asno no tiene la misma finalidad que un paso de peatones. Aunque ambos elementos sirven para obligar a mantener una velocidad moderada si se disponen con la adecuada secuencia, sólo debe disponerse el lomo de asno en sitios donde no haya flujos peatonales, para que no se confundan con pasos de peatones.



Existen aceras en ambos lados. Los peatones cruzarán por aquí confundiendo con un paso de peatones.

Del mismo modo, las BTA deben disponerse para avisar de un peligro dejando desde la última banda hasta el peligro del que se quiere advertir una distancia mayor o igual a la distancia de parada para que el vehículo pueda frenar sin que ningún elemento sobre el firme disminuya su adherencia. Siempre deben disponerse lejos de zonas pobladas, ya que el ruido de los vehículos al circular sobre ellas puede molestar a los vecinos, hasta el punto de que en algunos casos se ha optado por retirar las BTA instaladas ante las quejas por este motivo.

### 5.- Geometrías inadecuadas.

Cada elemento tiene una geometría diferente para cada velocidad (los RDV se han diseñado para rangos de velocidades entre 30 y 50 km/h), de manera que puedan ser rebasados con comodidad a esa velocidad. No obstante es muy frecuente encontrar en los viales elementos que ni siquiera a 20 km/h son rebasables con comodidad, creando situaciones realmente peligrosas. La experiencia demuestra que no por hacer elementos de mayor altura o sin rampa suficiente se consigue mayor seguridad. Muy al contrario, las situaciones empeoran, ya que se producen frenazos bruscos o incluso daños en los vehículos. Los elementos dispuestos deben contar con la geometría adecuada a la velocidad diseñada en la travesía. Así, los lomos de asno son para rebasarlos a 30 km/h, y los pasos sobreelevados con rampas de 1,00 m, 1,50 m o 2,50 m para travesías diseñadas a 30, 40 o 50 km/h respectivamente.

En cuanto a los RDV prefabricados, se recomiendan alturas máximas de 3 cm con módulos de anchura 60 cm para velocidades inferiores a 50 km/h, mientras que los de alturas mayores (entre 5 y 7 cm), con anchuras entre 60 y 120 se reservan para casos excepcionales.



Pasos realizados con geometrías adecuadas no presentan problemas para ningún tipo de vehículo.



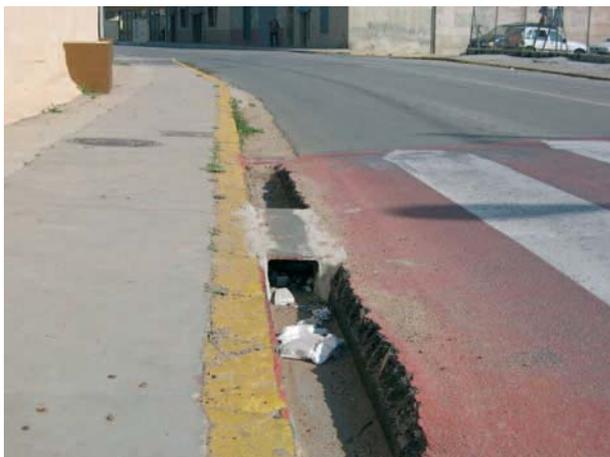
RDV prefabricado de altura 5 cm y anchura 42 cm. Se produjeron frenazos bruscos de los vehículos y hubo que retirarlos por la peligrosidad de los alcances.

### 6.- Drenaje VS accesibilidad peatonal.

Un tema pendiente en muchas de estas actuaciones es el drenaje. Al fin y al cabo, se obstaculiza la evacuación superficial de las aguas con la colocación de elementos sobre el pavimento. Por otro lado, siempre hay que pensar en las personas con movilidad reducida (ancianos, invidentes, personas en sillas de ruedas), e incluso en carritos de bebé o de la compra. Por ello, no debe existir un desnivel entre la acera y el paso sobreelevado.

Las soluciones a este problema son variadas: desde la construcción de sumideros aguas arriba del RDV hasta la ejecución a lo largo de los laterales del paso de conductos embebidos (y registrables) que garantizan la evacuación de las aguas, evitando discontinuidades dentro de los RDV y la acera que puedan suponer un obstáculo para el cruce peatonal o peligro para los vehículos que circulen por la zona.

>>



Drenaje mal resuelto. El paso es una “trampa” para personas con movilidad reducida.

### 7.- Migración del tráfico y problemática.

Las actuaciones para moderar el tráfico deben extenderse algo más que sólo a la calle donde tenemos el problema. Al igual que cuando se arregla un punto de accidentalidad elevada en una carretera se produce el fenómeno de “migración de accidentes”, en las actuaciones de moderación de velocidad es frecuente el fenómeno de “migración de problema”: Se disponen RDV en una calle por la que los vehículos circulaban a velocidades excesivas, y al poco tiempo el tráfico se desvía por otras calles (normalmente paralelas y en peores condiciones) donde al no existir estos elementos los vehículos pueden volver a correr.

Como ejemplo: en una carretera convencional con rotondas y control de accesos a través de vías de servicio, con un uso residencial en un lado e industrial en el otro, ante un problema de velocidad y peatones, se construyen RDV en el tronco principal.

Al poco tiempo, los vehículos empiezan a circular por las vías de servicio, imposibilitando los usos que hasta entonces se les estaban dando (aparcamiento, tráfico interior del polígono...), y creando gran sensación de inseguridad para los usuarios. Finalmente hubo que colocar RDV también en las vías de servicio.

Conociendo esta circunstancia, si cerca del tramo que se va a acondicionar existe otro vial alternativo, habrá que estudiar también cómo la actuación en el vial principal afectará a este vial secundario, y valorar si hace falta también alguna medida. En otros casos sin embargo puede resultar incluso favorable para descongestionar alguna calle, favoreciendo que los vehículos tomen rutas alternativas.



Drenaje y accesibilidad bien resuelto.

### 8.- Planificación de la ejecución de las obras.

Como en cualquier obra de carretera que se realiza abierta al tráfico es fundamental que las obras queden bien señalizadas, especialmente de noche. Conviene planificar la ejecución de los trabajos de manera que el riesgo para los vehículos durante los mismos sea el mínimo posible. Por ejemplo, debería realizarse primero la iluminación, luego la señalización vertical y, por último, la construcción de los RDV desde el centro de la actuación hacia los extremos, dejándolo convenientemente señalizado y sobre todo balizado mediante elementos luminosos de noche hasta que se realice la señalización horizontal definitiva. En caso de existir puerta de entrada en alguno de los extremos, éste será el lugar idóneo para empezar a construir los RDV.

### 9.- Ejecución de las medidas en distintas etapas.

Frecuentemente se da el caso de que ante una actuación perfectamente proyectada debido a problemas de financiación no puede realizarse todo de una vez, sino que se divide la actuación en etapas. Ante esta circunstancia es recomendable valorar el

*Los dispositivos reductores de velocidad (RDV), a pesar de su nombre, no tienen como misión reducir la velocidad, sino mantener moderada la velocidad*

impacto sobre la seguridad de la circulación de esta dilatación en el tiempo de la actuación. Siempre es más conveniente realizar en primer lugar las medidas de moderación de velocidad en los extremos de la actuación (construcción de puerta de entrada), dejando la construcción de los RDV para una segunda fase.

#### 10.- Iluminación.

Advertir a los conductores de la presencia de los RDV es fundamental para que al usuario le de tiempo a moderar la velocidad cómodamente sin crear situaciones de peligro. De noche, cuando el tráfico es menor las velocidades son más elevadas, o simplemente en circunstancias meteorológicas adversas, la presencia de iluminación se convierte en un elemento básico para la seguridad. Por tanto, es preceptivo que todos los RDV deben contar con iluminación nocturna a efectos de garantizar su visibilidad, localización y presencia de peatones en su caso.

También es muy conveniente destacar la iluminación situada sobre los pasos de peatones en caso de que exista iluminación en el tramo.

#### CONCLUSIONES

Los dispositivos reductores de velocidad (RDV), a pesar de su nombre, no tienen como misión reducir la velocidad, sino mantener moderada la velocidad, una vez ha sido reducida previamente.

El acceso a la travesía debe producirse a través de lo que se ha venido a llamar "puerta de entrada"; que podríamos definir como elemento o conjunto de elementos que fuerzan una reducción de la velocidad a su paso (evidentemente de forma compatible con la seguridad de la circulación, pues de eso se trata). Como puerta de entrada se puede uti-

lizar una glorieta, una chicane, una combinación de modificación de la sección transversal + señalización + balizamiento, una curva existente, u otros medios.

Una vez traspasada la puerta de entrada, las medidas dispuestas en la travesía deben propiciar una velocidad moderada, evitando que se incrementen las velocidades de recorrido, y generando las mínimas molestias posibles a los usuarios de la travesía (residentes y vehículos).

La actuación en la travesía debe diseñarse con carácter global, procurando actuar en toda la travesía, o al menos en tramos homogéneos. Las medidas aisladas no suelen funcionar bien. En muchos casos un incorrecto diseño o ejecución de la actuación ha conducido a situaciones más inseguras que las que se pretendían resolver.

Siempre se deben tener en cuenta los vehículos de emergencias (ambulancias, bomberos...)

Como conclusión de las actuaciones ejecutadas en travesías de la red de la Generalitat Valenciana, se puede comentar que en aquellas localidades en las que se ha actuado se han obtenido buenos resultados y las medidas han sido bien valoradas por los usuarios (con la excepción de aquellos que no están dispuestos a emplear unos cuantos segundos más al paso por la población), siendo habitual que las poblaciones vecinas también soliciten este tipo de actuaciones. ■

## BIBLIOGRAFÍA

"Instrucción Técnica para la instalación de Reductores de Velocidad y Bandas Transversales de Alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado". Orden FOM/3053/2008 de 23 de Septiembre. (BOE 29/10/2008)

"Recomendaciones sobre Reductores de Velocidad". Grupos de Trabajo de Seguridad Vial de la Asociación Española de la Carretera y de la Asociación Técnica de la Carretera.

Recomendaciones para la mejora de la seguridad vial en travesías, editado por la AEC con ocasión del XVII VYODEAL, año 2003.

Calmar el tráfico. Ministerio de Fomento, 1998.

Recomendaciones de algunas Comunidades Autónomas y Diputaciones Forales (Navarra, Murcia, Madrid, Guipúzcoa, Comunidad Valenciana, etc.), disponibles en las correspondientes páginas web.

Diseño de carreteras en áreas suburbanas. De la Hoz y Pozueta. Dirección General de Transportes. Comunidad de Madrid. 1991.