

Ex-civ. N/R: Explotación

Foja n.º \_\_\_\_\_

ASUNTO: Extremos de las barreras de seguridad.

NOTA DE SERVICIO

La Dirección General de Tráfico ha remitido un escrito a esta Dirección General, acompañando informes de cuatro accidentes de circulación, en los que el vehículo se salió de la calzada y quedó incrustado en la barrera de seguridad, que no tenía su iniciación acondicionada para amortiguar este impacto.

Se adjunta fotocopia de las páginas 32 a 35 de las "Normas sobre barreras de seguridad" (O.C. 229/71) donde se indica en la página 33, punto 4º y se dibuja en la figura 11, un ejemplo de tratamiento de estos extremos iniciales.

Es conveniente que por parte de esa Demarcación se prepare el acondicionamiento de los extremos iniciales de las barreras que no estén actualmente acondicionados, siendo conveniente incluir también los extremos finales sobre todo cuando existe una curva a la izquierda para los vehículos -- que circulan por el carril más alejado de la barrera.

Asimismo sería conveniente que se realizase el anclaje a los pretiles de los puentes de los extremos de la barrera que quedan interrumpidos -- al llegar a ellos, para evitar que un vehículo pueda encauzarse a chocar -- frontalmente contra el pretil.

Las obras que se realicen como consecuencia de esta NOTA pueden incluirse en conservación con medios propios o si su presupuesto lo justifica solicitando una Orden de Estudio para redactar un proyectos de Seguridad -- Vial.

Madrid, 20 de Mayo de 1.987

EL SUBDIRECTOR GENERAL,

*[Firma manuscrita]*

La altura de colocación de la barrera debe ser tal que el eje del perfil esté entre 55 y 60 cm del suelo (la altura que se recomienda para el borde superior es de 70 a 75 cm).

Los extremos iniciales y finales de los tramos de barrera de seguridad deben tratarse de manera análoga a la descrita en el apartado siguiente 4.3.1.2., al hablar de perfiles abiertos en los márgenes de la carretera.

#### 4.3.1.2.- Perfiles abiertos en los márgenes

Para aumentar la eficacia (disminuir la gravedad de los accidentes) de las barreras de seguridad semirrígidas de perfil abierto colocadas en los márgenes de la carretera, deben proyectarse con las siguientes características:

1º.- Pieza separadora.- Las barreras deben estar separadas de los postes, por medio de unas piezas, por lo menos 20 cm. La misión de estas piezas es amortiguar el impacto, disminuir el peligro de que el vehículo quede detenido instantáneamente en el poste y lograr que el centro de gravedad de la barrera suba ligeramente después del impacto, con lo que es menor la probabilidad de que el vehículo salte por encima.

Son muy variados los diseños de las piezas separadoras usadas y los estudios realizados hasta el momento no permiten afirmar plenamente la mayor eficacia de uno u otro tipo. Uno de los tipos más empleados ha consistido en un paralelepípedo de madera sujeto al poste por un extremo y al que se sujeta el perfil por el otro.

En las figuras 9 y 10 se han dibujado 2 ejemplos de piezas separadoras metálicas.

2º.- La altura de la barrera de seguridad que se ha visto que se coloca colocando a unos 45 cm (eje) del suelo, conviene elevarla hasta valores de 50 a 55 cm (eje, es decir, el extremo superior de la barrera debe estar de 65 a 70 cm del suelo.

La razón principal de esta elevación ha sido lograr centros de gravedad más altos para que disminuya el peligro de que el vehículo salte por encima de la barrera.

3º.- Los postes no deben ser excesivamente rígidos. Se recomienda utilizar postes IPE 10 (perfil Europa  $W_x = 34 \text{ cm}^3$ ), o a lo sumo IPE o IPN 12 (módulo resistente  $53 \text{ cm}^3$ ). En puentes y pasos superiores donde se instale este tipo de barrera puede convenir utilizar postes más rígidos (IPN 14).

Los motivos principales por los que debe reducirse la sección del poste son en primer lugar aumentar la flexibilidad de la instalación, es decir, disminuir la deceleración que se produce en el vehículo y, en segundo lugar, disminuir la probabilidad de que se produzca el efecto "bolsa".

4º.- Los extremos iniciales de la barrera de seguridad deberán bajarse y anclarse en un macizo de hormigón que no sobresalga del terreno. Asimismo los extremos finales convendrá anclarlos bajándolos como los iniciales o atirantarlos mediante un cable, a un macizo de hormigón.

La razón de estas medidas es evitar el choque frontal de los vehículos contra el principio de la barrera, y lograr además que, en los primeros y últimos vanos de cada tramo, la instalación tenga mayor rigidez longitudinal, haciendo que su resistencia sea similar a la de los vanos centrales y no pueda formarse así, en los vanos extremos, el efecto "bolsa".

En la figura 11 se ha dibujado un ejemplo de anclaje del extremo inicial de la barrera de seguridad. La misma solución puede emplearse para el extremo final, aunque ésta puede consistir también en un cable que atirante el último poste a un "muerto" de hormigón.

## 5º.- Anclaje de los postes en el terreno

Los sistemas más frecuentemente utilizados son los 3 que a continuación se describen:

a) Hincado de los postes. Se necesita disponer de la maquinaria precisa y que el terreno lo permita. La longitud del poste que queda bajo el terreno no debe ser inferior a 1,00 m.

b) Embebido en un macizo de hormigón. Como orientación de las dimensiones de aquél, se pueden dar: sección cuadrada de 40 ó 50 cm de lado y profundidad de 75 cm (ver figura 10). Cuando el poste haya de colocarse sobre una estructura de hormigón o de hierro puede servir cualquier sistema que lo ancle bien a la estructura.

c) Anclado directamente en el terreno. En este caso la longitud del poste que está bajo el terreno debe ser, al menos de 1 m. Además se debe soldar al poste una placa para aumentar el empuje pasivo sobre el terreno (ver figura 4) y éste debe estar bien compactado alrededor del poste.

Hay otros sistemas de anclaje del poste al terreno, que pueden resultar convenientes, pero, por el momento, no existen suficientes ensayos y experiencias que permitan aconsejar definitivamente su empleo.

En la figura 14 se han dibujado dos ejemplos de otros tantos sistemas nuevos de anclaje. El primero se ha utilizado en Holanda y el segundo en Suiza.

NOVIEMBRE 1970

(FUENTE: HRB-NCH.RPR. 54 - 1.968)

COTA DEL BORDE DEL ARCEMIO DEL TERRENO  
(SI LA BARRERA ESTA MAS RETIRADA)

ALZADO

BARRERA DE SEGURIDAD SEMIRRIGIDA  
EJEMPLO DE ANCLAJE DEL EXTREMO INICIAL

PERFIL GIRADO 90°  
VER DETALLE A

EJE DEL MACIZO DE ANCLAJE

RETRANQUEO 15 CM.

PLANTA

APROX. 854 (2 PERFILES Y 1 TERMINAL)

8.620 DE 80 CM LONGITUD SOLDADOS A LA PLETINA

ANCLAJE 8.620 DE 80 CM LONGITUD

PLETINA DE 700x70x8

TALUD DEL TERRENO

ESTAS PAREDES PUEDEN SER VERTICALES  
CUANDO SE HORMIGONE DIRECTAMENTE SIN ENCOFRADO

PERFIL GIRADO 90°

PLANTA

SECCION B-B'

DETALLE A

DETALLE A

FIGURA II

NOTA - SIRVE TAMBIEN PARA EL EXTREMO FINAL