

## CAPÍTULO 6

# DISPOSITIVOS REDUCTORES DE VELOCIDAD

### 6.1. GENERALIDADES

#### 6.1.1. DEFINICIÓN

Los reductores de velocidad constituyen dispositivos colocados sobre la superficie de rodamiento de la vía o demarcados, para obligar a los conductores a disminuir su velocidad de circulación, mediante sobresalto, vibración, sonido o efecto visual, principalmente con la intención de reducir el riesgo potencial de accidentes de tránsito.

#### 6.1.2. FUNCIÓN

Se emplearán dispositivos reductores de velocidad en aquellos tramos de vía en que se justifique su necesidad; previo estudio de tránsito, en el que se haga referencia al tipo de dispositivo a emplear, jerarquía y tipo de vía sobre la cual se implementa, uso del suelo y aspectos de importancia como la seguridad vial y la consideración de otras medidas de regulación, a fin de prevenir o atenuar los efectos indeseables que se puedan generar, en el sector de localización y área de influencia, con la inserción del reductor.

La presencia de reductores en la vía se complementará con la señalización vertical y la demarcación correspondiente.

#### 6.1.3. CLASIFICACIÓN

Existen diversos tipos de reductores de velocidad, en general por sobresalto, y se pueden clasificar con base en sus características como: deflexiones verticales, deflexiones horizontales y miniredomas.

En este manual se describirá solamente el grupo de las deflexiones verticales, que comprende:

- Resaltos o lomos - denominados comúnmente como "policías acostados" -.
- Franjas transversales de alerta o líneas reductoras de velocidad.
- Bandas sonoras.
- Tramos estriados o sonorizadores.
- Hileras de obstáculos transversales.

#### 6.1.4. DESCRIPCIÓN DE LOS REDUCTORES DE VELOCIDAD

A continuación se indican los detalles de los dispositivos reductores de velocidad de mayor uso, así como los criterios que deberán observarse para su implantación y señalización.

## CAPÍTULO 6

### 6.1.4.1. Resaltos o lomos

También denominados "policías acostados", son ondulaciones transversales a la vía, que se constituyen como una sobre elevación del pavimento que atraviesa la vía total o parcialmente. Son más coercitivos o restrictivos para lograr disminuciones de velocidad e incrementos de la seguridad en pasos de peatones, inmediaciones de instituciones escolares, y otras zonas particulares, así como la detención total de los vehículos en los casos de estacionamientos y alcabalas.

De ser necesario una mayor restricción de la reducción de velocidad o mantenerla a lo largo de un tramo de vía, se podrán construir varios resaltos, espaciados a una cierta distancia o combinar este tipo de dispositivos con otros reductores de velocidad.

El uso de los resaltos se recomienda en sitios en donde se presente una alta cifra accidentes de tránsito y en áreas en los que se requiera la reducción de la velocidad.

No se recomienda el uso de este tipo de dispositivos en los siguientes casos:

- Autopistas y vías expresas.
- Carreteras en zonas no urbanas.
- Vías urbanas en donde transiten rutas de transporte público colectivo o que sean usadas como paso frecuente de vehículos de emergencia y servicios.
- Vías urbanas arteriales y colectoras principales o en calles que enlacen con éstas.
- Vías urbanas cuyo porcentaje de vehículos pesados supere el 5%.
- Vías de doble sentido con más de dos canales de circulación por sentido.
- Vías con ancho de calzada mayor de 12 m.
- Tramos con pendiente de la vía mayor del 8% en la aproximación al reductor.
- Tramos donde puedan ocasionar problemas de drenaje vial.
- En tramos de vía donde la geometría pueda afectar la visibilidad del reductor, tales como curvas horizontales y verticales.
- En inmediaciones de edificaciones destinadas a la prestación de servicios, tales como bibliotecas e instalaciones médico-hospitalarias.

En zonas residenciales se recomienda evaluar el tipo de resalto más adecuado, debido al ruido y vibraciones asociados a estos dispositivos.

Establecida la conveniencia de la implantación de un resalto, el ente con jurisdicción en materia de vialidad y tránsito en el área de localización del dispositivo deberá autorizar su construcción. Dicho ente deberá verificar el cumplimiento de la señalización vertical y la demarcación, previo a la instalación del resalto, con el propósito de evitar que el dispositivo se pueda convertir en un elemento generador de accidentes de tránsito.

Un estudio de tránsito determinará la localización y dimensionamiento de estos dispositivos o del sistema reductor de velocidad a implantar. La construcción de los dispositivos deberá responder rigurosamente a las especificaciones técnicas indicadas a continuación:

La altura (flecha) máxima de la protuberancia o saliente, de un reductor a construirse, sobre el plano de la superficie del pavimento será de 10 cm y la dimensión longitudinal mínima en el sentido de la circulación debe ser de 3,70 m, tal como se muestra en la figura N° 6.1. Esta figura corresponde a un reductor con perfil circular, que es el de uso más común.

Las respectivas dimensiones para el caso de perfil trapezoidal -tipo meseta-, son las que se muestran en la Figura 6.2, y se usan para casos de resaltos con cruces peatonales.

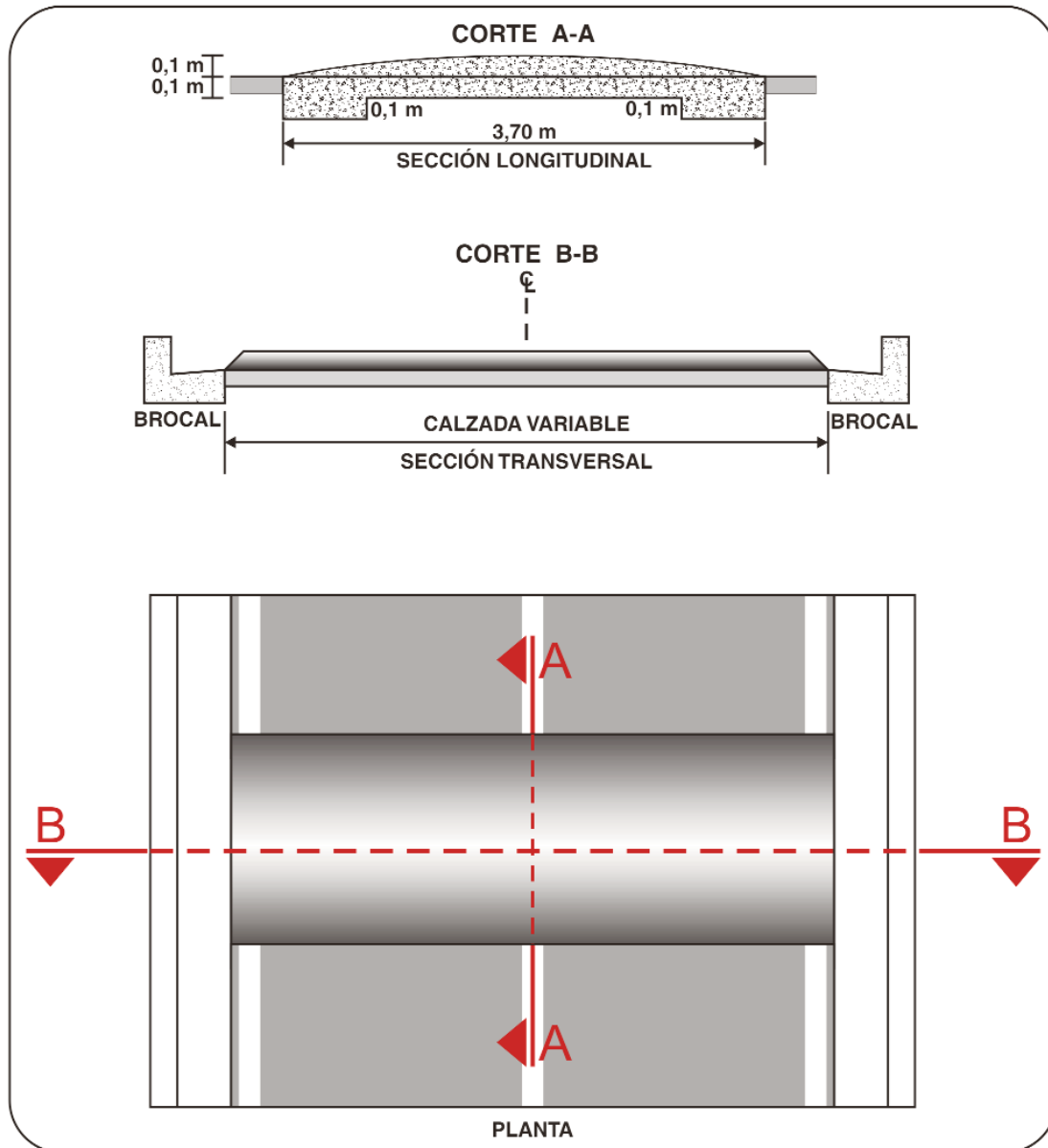


Figura 6.1. Reductor de velocidad tipo resalto. Perfil circular

### Señalización y demarcación de resaltos

Los resaltos deben venir acompañados de señalización vertical y demarcación y, cuando sea posible, se acompañarán de otras medidas que induzcan al conductor a reducir gradualmente su velocidad hasta alcanzar un nivel satisfactorio.

Deberán complementarse con señales de reglamentación de "Velocidad máxima permitida" (R3-6) y su presencia será advertida con la señal de prevención de "Resalto o reductor de velocidad" (P2-2), que podrá llevar una placa adicional donde se inscribirá la distancia a la cual se encuentra

## CAPÍTULO 6

el reductor de velocidad. Se debe colocar una segunda señal P2-2 en el sitio donde se encuentre el reductor con una flecha indicando su ubicación.

Con el fin de destacar la existencia en la vía de un reductor de velocidad, se deben inscribir dos triángulos isósceles blancos sobre los resaltos, tal como se muestran en los casos de las Figuras N° 6.3 y 6.4. Cuando los resaltos sean construidos en concreto deberá usarse pintura de color negro para hacer contraste a la demarcación. La aproximación a los resaltos se podrán demarcar con líneas auxiliares para la reducción de velocidad. En los casos que el resalto se combine con cruce peatonal se demarcará el brocal en color amarillo 15 metros antes y 6 metros después del resalto, tal como se muestra en la Figura N° 6.5.

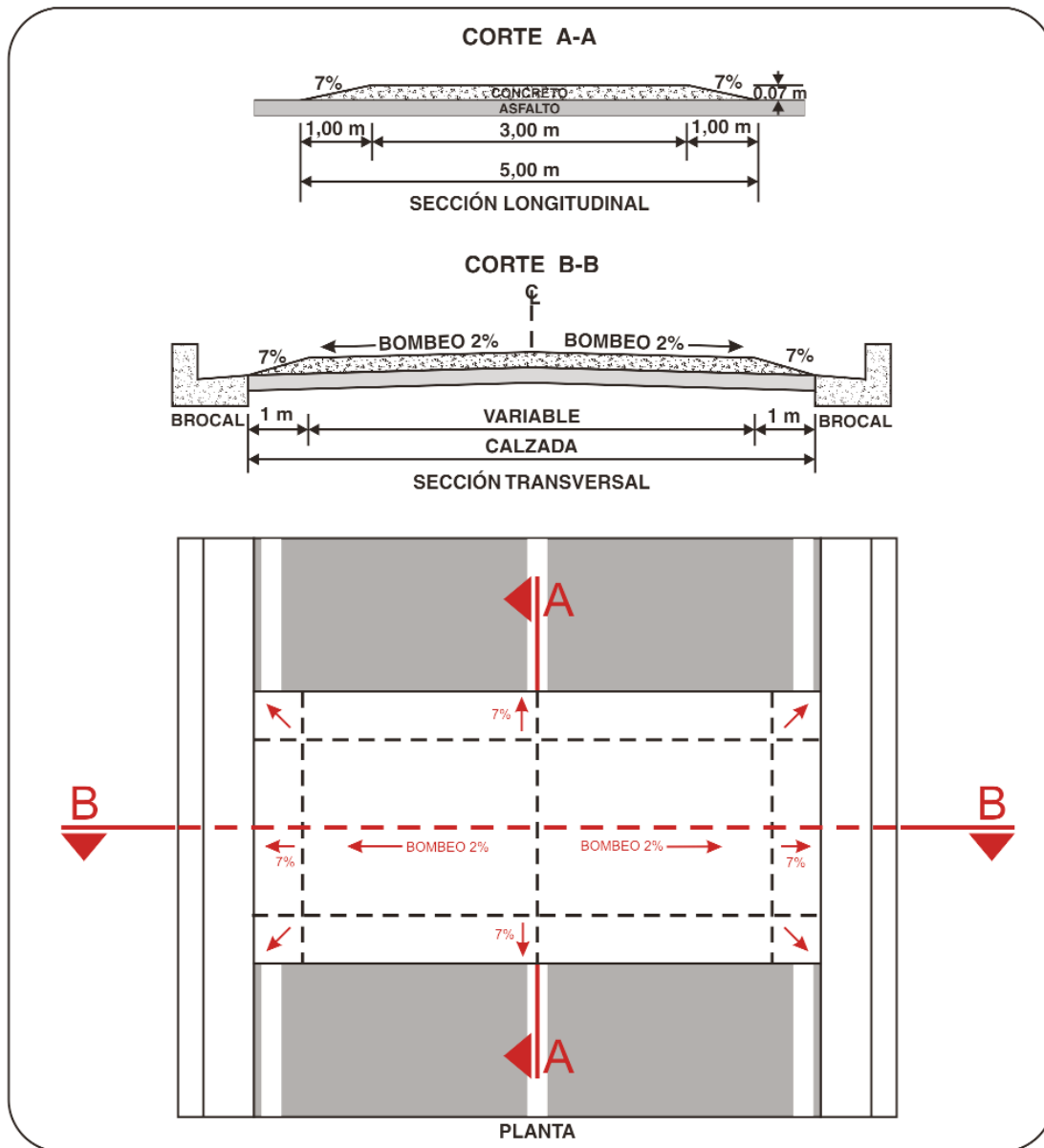


Figura 6.2. Reductor de velocidad tipo resalto. Perfil trapezoidal

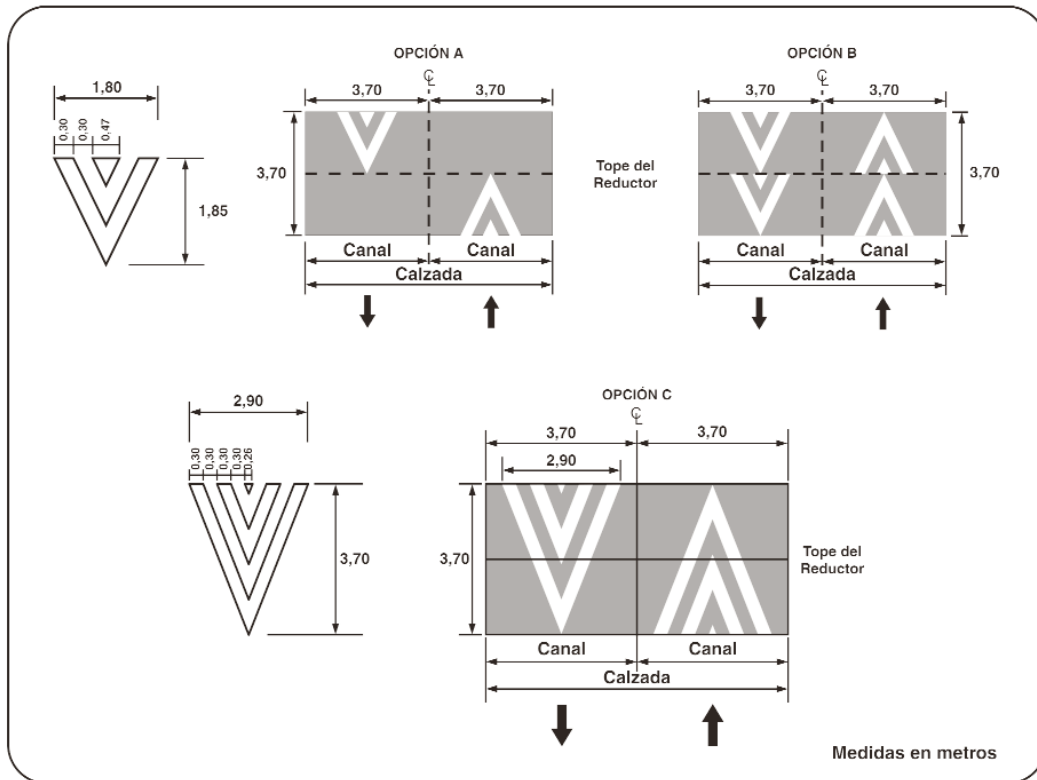


Figura 6.3. Demarcación en resaltos con perfil circular

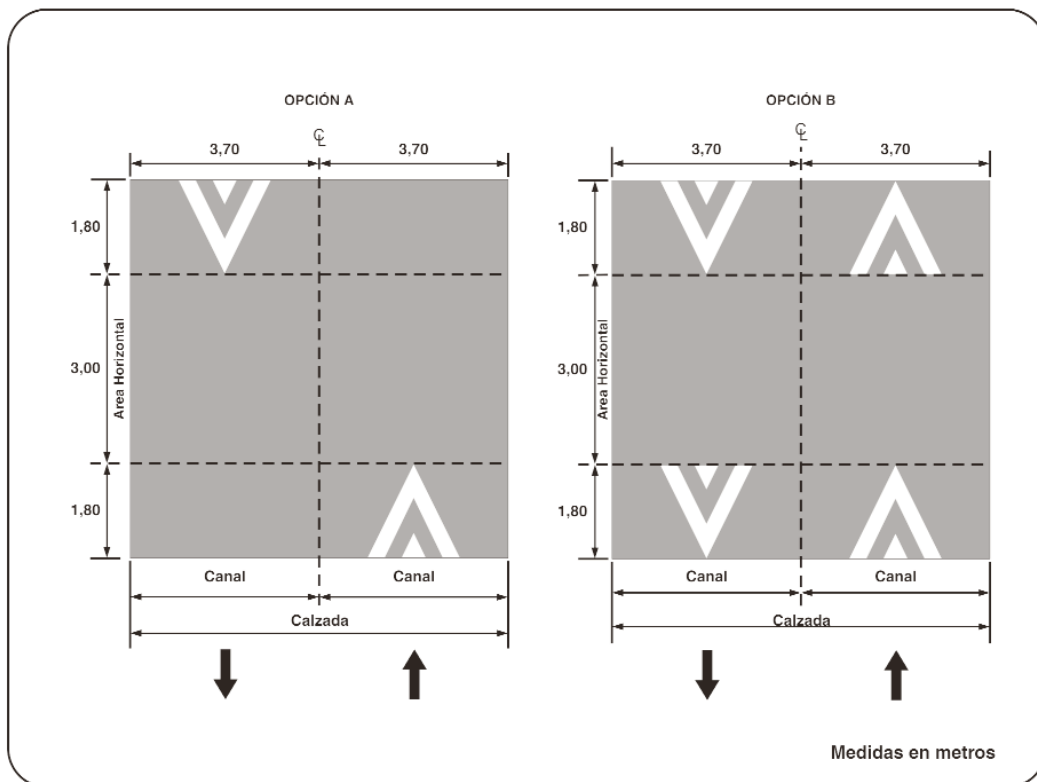


Figura 6.4. Demarcación en resaltos con perfil trapezoidal

# CAPÍTULO 6

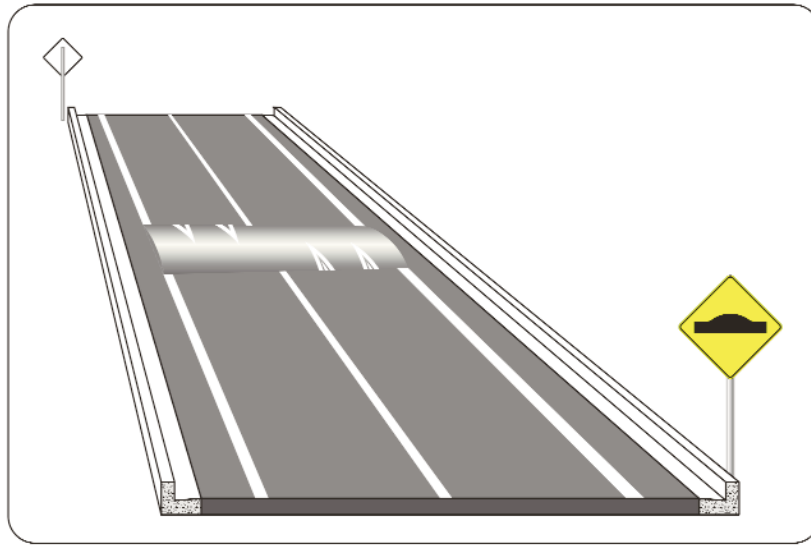


Figura 6.5. Ubicación de la señal de resalto (P2-2) antes del dispositivo reductor

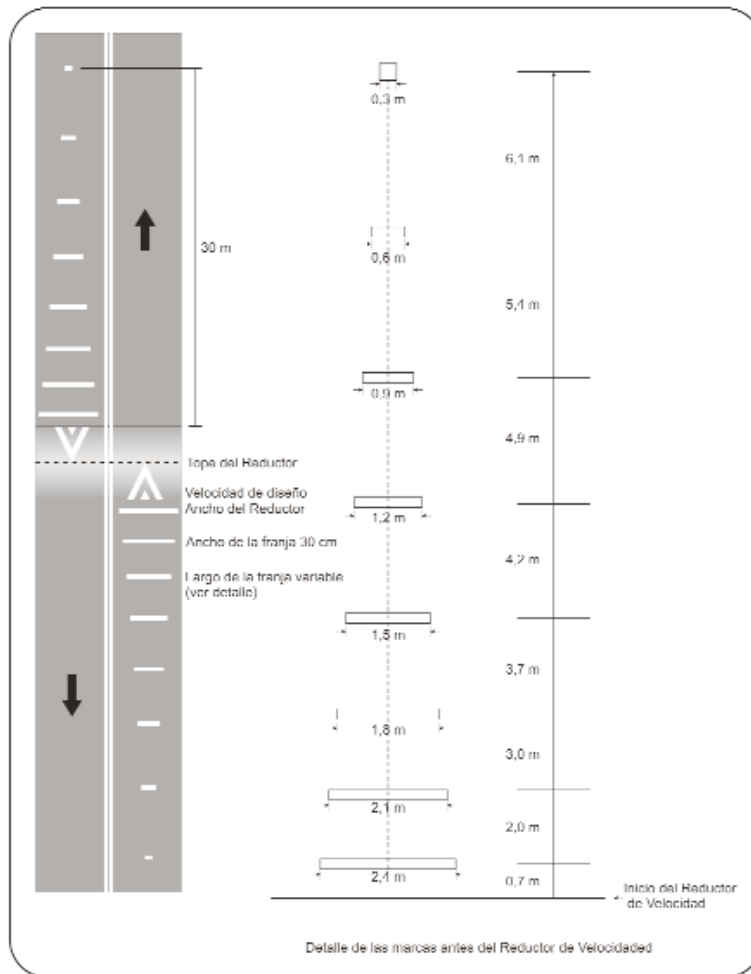


Figura 6.6. Disposición de la demarcación de líneas auxiliares para la reducción de velocidad

### 6.1.4.2. Resalto virtual

Se denomina resalto virtual a una demarcación sobre la superficie del pavimento que busca generar en el conductor la sensación de estar observando un resalto, con la intención de propiciar la disminución de la velocidad del vehículo. El uso de estos elementos se recomienda en zonas residenciales, puesto que no generan ruido ni vibraciones.

La demarcación es un rectángulo de 1 metros de lado por el ancho total de la calzada, que contiene una serie de franjas oblicuas con terminación **semicircular de 1 metro**, de color alternado de bandas entre amarillo y blanco, como se observa en la figura N° 6.7.

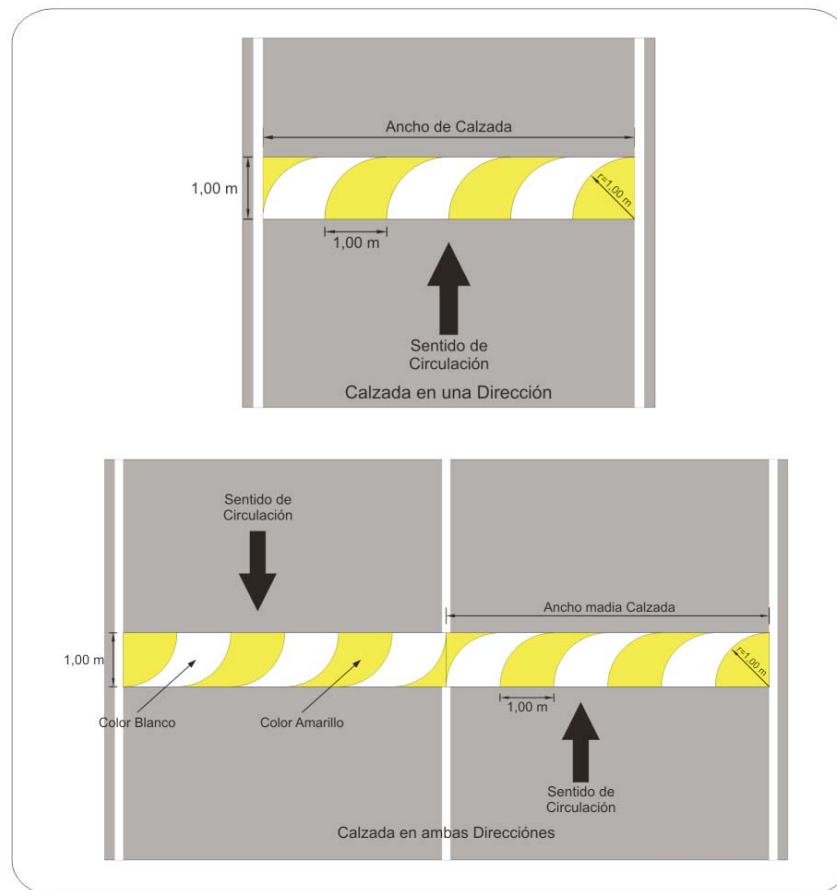


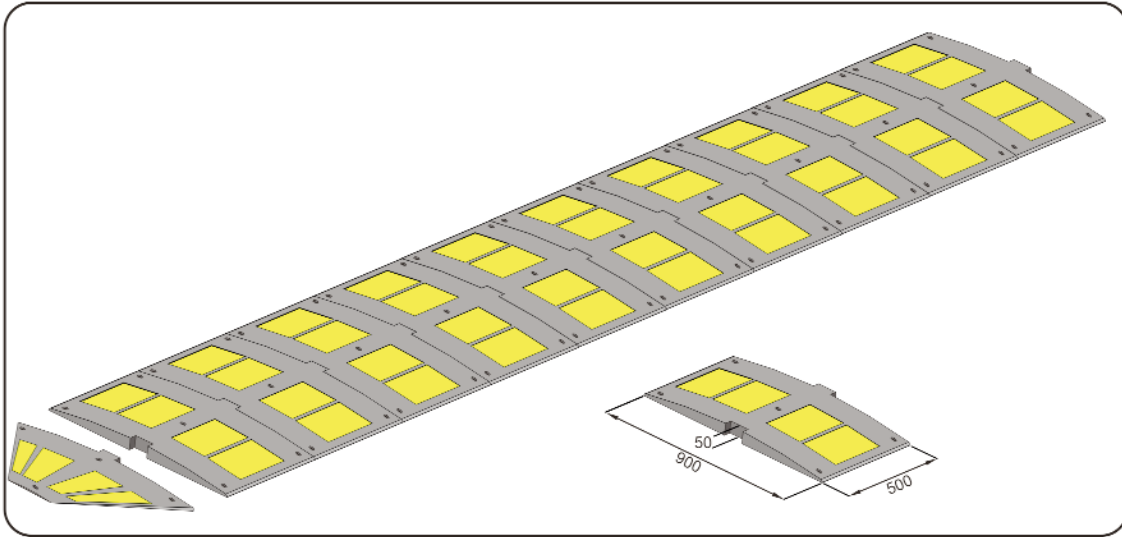
Figura 6.7. Resalto virtual

### 6.1.4.3. Resaltos portátiles

Son dispositivos elaborados en caucho, plástico u otro material sintético de bajo peso y de alta resistencia al impacto, que se colocan sobre la superficie de la vía como reductores de velocidad. Se pueden emplear temporalmente para operativos policiales, en zonas escolares a las horas de mayor afluencia de estudiantes o en cualquier otra circunstancia en la que se requiera la reducción de las velocidades de los vehículos; también se pueden colocar fijos en aquellas áreas donde se considere necesario. (ver Figura N° 6.8)

Estos dispositivos deberán disponer de un patrón de marcas retrorreflectivas para su mejor visualización. Las dimensiones y el patrón variarán de acuerdo al fabricante.

## CAPÍTULO 6



**Figura 6.8. Resalto portátil**

### 6.1.4.4. Líneas auxiliares reductoras de velocidad

Constituyen demarcaciones sobre la superficie del pavimento, colocadas con el objeto de inducir al conductor a disminuir su velocidad. Serán de color blanco, dispuestas transversalmente al eje de la vía y abarcando el o los canales de circulación en el sentido que se quiere reducir la velocidad. Se emplearán generalmente en pasos a nivel de peatones y zonas de alto riesgo de accidente.

En el Capítulo 3 de este Manual, se presenta el detalle de este tema, en la sección correspondiente a líneas auxiliares para la reducción de velocidad. El uso de estas líneas se recomienda en vías no urbanas o como complemento de otros reductores de velocidad.

### 6.1.4.5. Tramos estriados o sonorizadores

Un tramo estriado o sonorizador es un dispositivo reductor constituido por franjas rugosas construidas en concreto, termoplástico, asfalto, entre otros, y a nivel de la rasante de la vía, que causa vibración del vehículo y ruido, lo cual eventualmente al ser percibido por el conductor hace que éste preste más atención al manejo, disminuya la velocidad y atienda las señales.

Su función es inducir a los conductores a reducir la velocidad de operación, en sitios en donde existen riesgos de accidentalidad. Deben ser complementados con la señalización vertical y la demarcación indicada para los resaltos.

Se recomienda su uso en casos de pendientes acentuadas, en carreteras a las entradas a zonas urbanas, en la aproximación a curvas peligrosas, cuando se presente estrechamiento en la vía, etc. No deberá usarse en zonas residenciales y frente a hospitales, áreas de trabajo, zonas escolares y bibliotecas, debido al alto grado de vibración y de ruido que generan.

Estos dispositivos deberán ser construidos a todo lo ancho de la calzada y estarán compuestos por dos segmentos de 5 m de largo, espaciados entre sí 10 m, tal como se ilustra en la figura N° 6.9.



Pueden emplearse para alertar a los conductores en el caso de la existencia de reductores de velocidad tipo resalto, para disminuir el impacto en la presencia de éstos, según se muestra en la referida figura.

Los sonorizadores pueden ser prefabricados o fabricados en el sitio. Detalles de su apariencia y construcción se observan en las figuras N° 6.10 y 6.11.

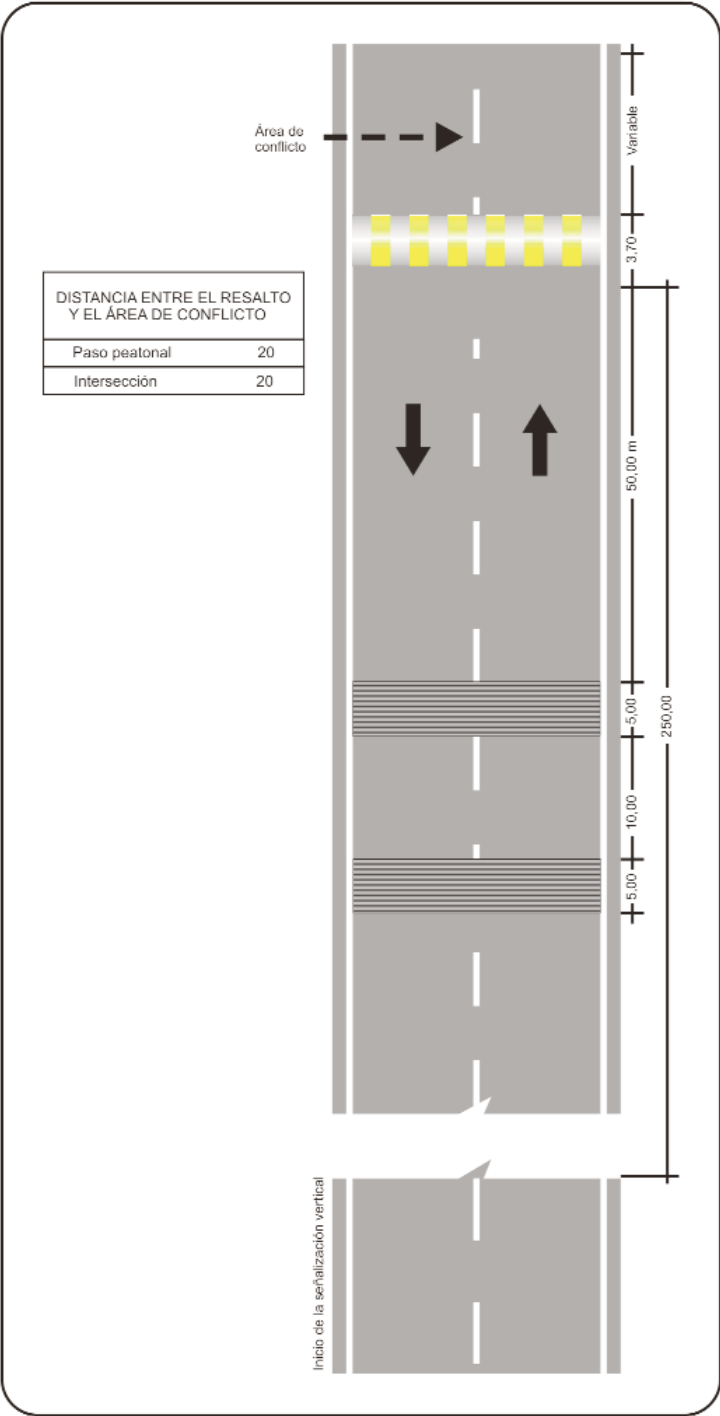
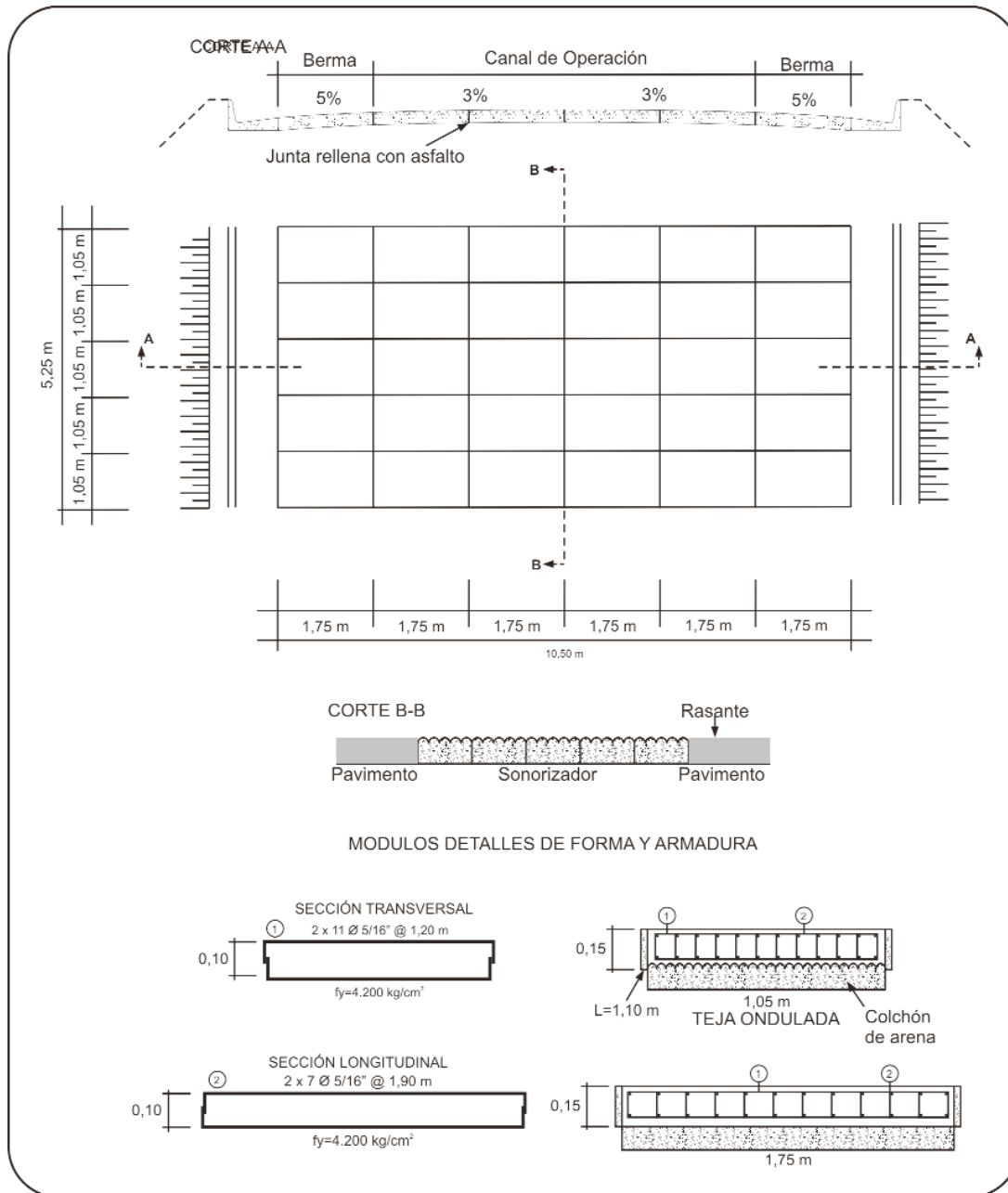


Figura 6.9. Disposición de sonorizadores

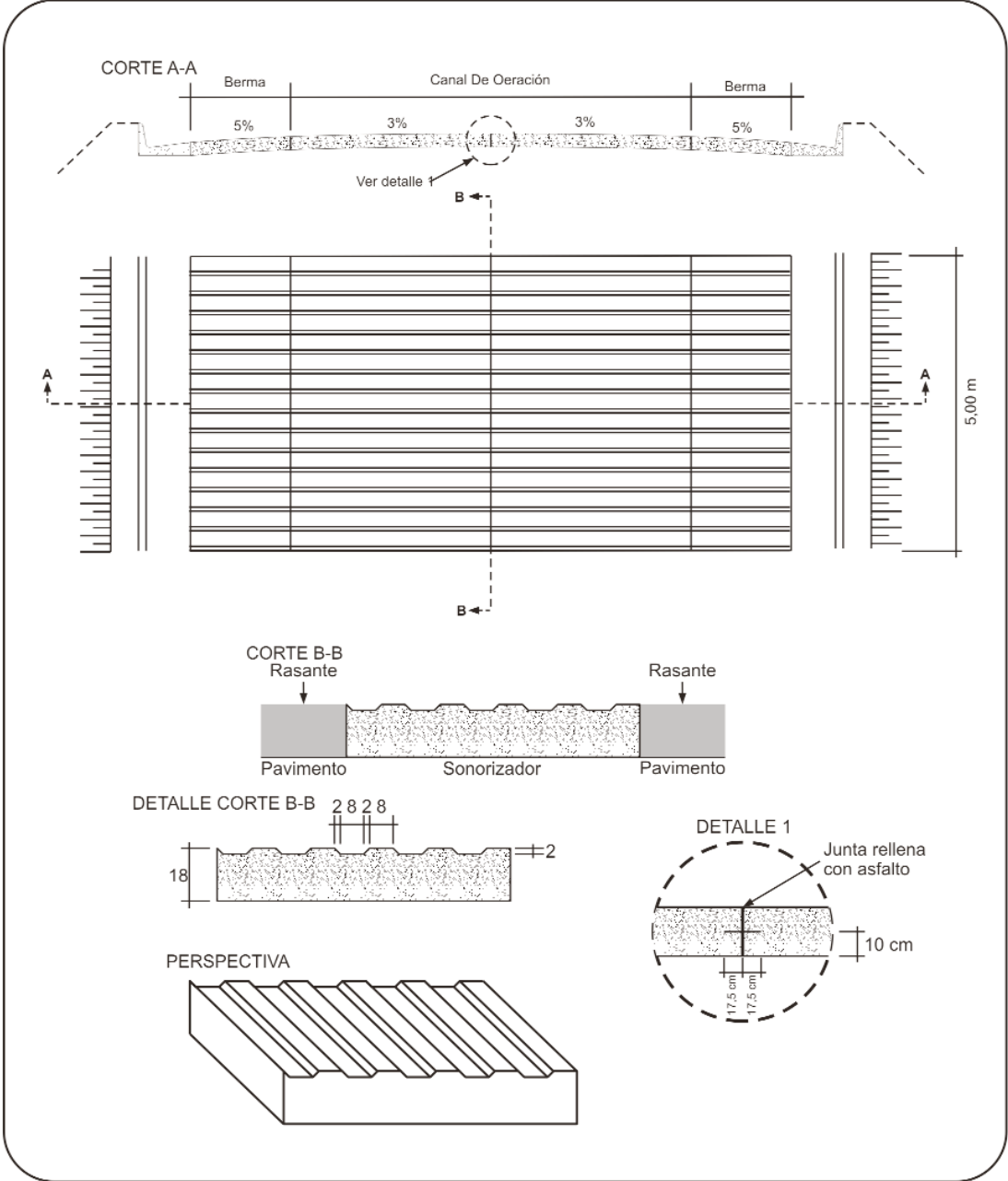
# CAPÍTULO 6



**Figura 6.10. Sonorizador prefabricado**

### 6.1.4.6. Bandas sonoras

Son dispositivos fabricados con aglomerados o estoperoles (botones), sujetos al piso mediante el uso de pinturas epóxicas, resinas, plásticos de dos componentes, entre otros, que causan vibración y ruido, lo cual eventualmente transmite una pequeña molestia al conductor del vehículo, que le induce a reducir la velocidad.



**Figura 6.11. Sonorizador fabricado en sitio**

La altura de las bandas sonoras determina el nivel de impacto en los conductores, por lo cual ésta se establecerá de acuerdo con el nivel de restricción que se quiera obtener; en todo caso no deberá sobresalir del pavimento más de 3 cm.

Deberán ser colocadas a todo lo ancho de la calzada, por parejas de bandas de 50 cm de largo, espaciadas entre sí 1 metro. Dichas parejas estarán separadas como se demuestra en la

## CAPÍTULO 6

figura N° 6.12 para generar en el conductor un efecto sonoro de aceleración del vehículo, que lo induzca a reducir la velocidad de operación.

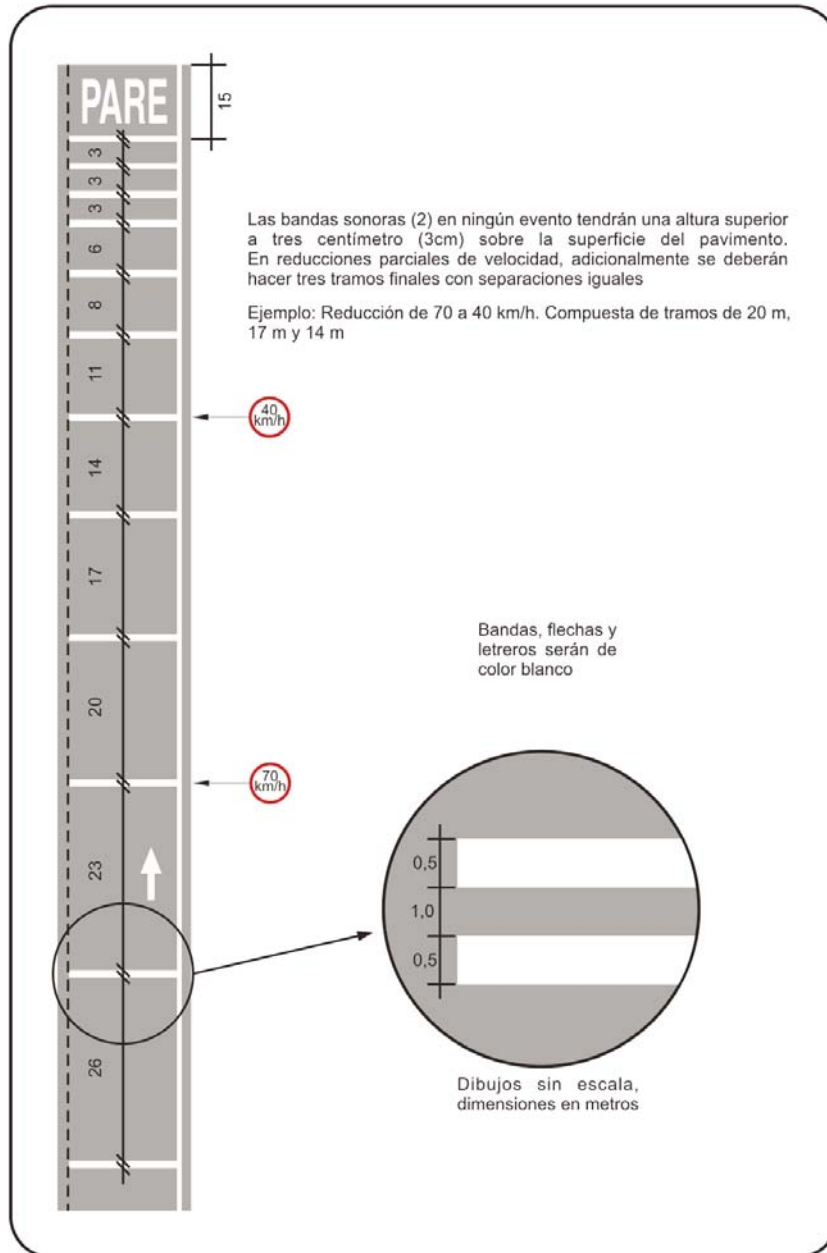


Figura N° 6.12. Bandas sonoras

Su uso deberá ser especialmente en vías no urbanas.

Las bandas sonoras pueden reemplazarse por una batería de estoperoles cerámicos, distribuidas y colocadas como se muestra en la figura N° 6.13.

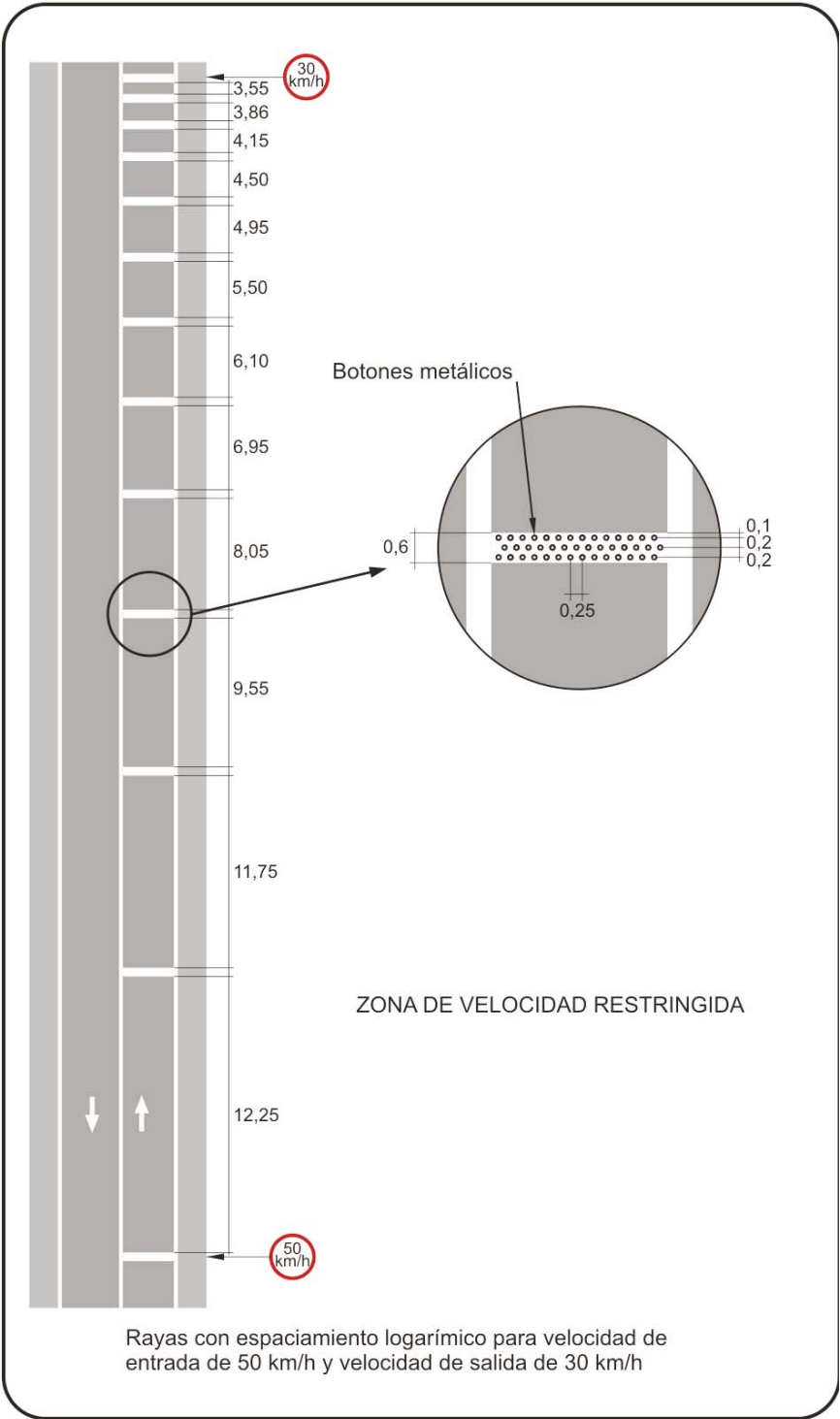


Figura Nº 6.13. Distribución del material y disposición de batería de estoperoles



# CAPÍTULO 6