

## Consideraciones de zona despejada en la conservación de caminos y la administración de la faja

### Clear zone considerations in road maintenance and belt management

#### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Javier Gutierrez<sup>1,\*</sup>, Rodrigo Landeros<sup>1</sup>

Historial del artículo:

<sup>1</sup>Dirección de Vialidad, Talca, Chile

Recibido  
14-11-2023  
Aceptado  
16-04-2024  
Publicado  
25-04-2024

Palabras Clave:  
Zona Despejada  
Puntos Duros  
Fosos  
Cunetas  
Ciclovia  
Accesos  
Soleras

Article history:

Received  
14-11-2023  
Accepted  
16-04-2024  
Available  
25-04-2024

Keywords:  
Clear Zone  
Hard Spots  
Trenches  
Ditches  
Bikeways  
Accesses  
Sills

#### Resumen

La estadística de accidentabilidad muestra que los choques y volcaduras están dentro los principales tipos de accidentes de tránsito, y que involucran un alto porcentaje de fallecidos y lesionados. La red vial de la región del Maule de acuerdo con la estadística de CONASET 2023 no está ajena a dicha tendencia. Desde la infraestructura vial es posible aportar a la reducción de los siniestros de tránsito con salida de vía, relevando el concepto de zona despejada, la cual se define como aquella área paralela al eje de la calzada, a contar del borde de ésta hacia el exterior, en la que, en caso de perder el control del vehículo, el conductor pueda retornarlo a la vía o detenerse sin riesgo de sufrir daños de importancia. El Departamento de Proyectos de la D.V. Región del Maule ha trabajado en una serie de recomendaciones en pro de implementar Zonas Despejadas, teniendo en cuenta el correcto uso y emplazamiento de ciertos elementos de la infraestructura vial. Dichas consideraciones son posibles de adoptar en especial el diseño geométrico para lograr rutas más seguras. Estas recomendaciones consideran que esta zona lateral debe contar con una pendiente o talud traspasable y recuperable, sin presencia de puntos duros o zonas infranqueables entre las que se pueden mencionar las cunetas, fosos y soleras entre otras. En conclusión, la zona despejada deberá estar libre de puntos duros y por cierto de puntos infranqueables, por lo que este trabajo presenta algunos problemas observados en la Región del Maule y plantea soluciones enfocadas a tener caminos mas seguros.

#### Abstract

Accident statistics show that crashes and rollovers are among the main types of traffic accidents, involving a high percentage of fatalities and injuries. According to CONASET 2023 statistics, the road network in the Maule Region is not immune to this trend. The road infrastructure can contribute to the reduction of traffic accidents involving off-road accidents by highlighting the concept of the clear zone, which is defined as the area parallel to the axis of the roadway, from the edge of the roadway outwards, where, in the event of losing control of the vehicle, the driver can return it to the road or stop without the risk of suffering significant damage. The Projects Department of the D.V. Maule Region has worked on a series of recommendations for the implementation of Clear Zones, considering the correct use and location of certain elements of the road infrastructure. These considerations are possible to adopt especially in the geometric design to achieve safer routes. These recommendations consider that this lateral zone should have a traversable and recoverable slope, without the presence of hard points or impassable zones, among which we can mention ditches, trenches and sills, among others. In conclusion, the cleared zone should be free of hard points and certainly of impassable points, so this work presents some problems observed in the Maule Region and proposes solutions focused on having safer roads.

\* Corresponding author at: Javier Gutierrez, Direccion de Vialidad, Veinte Ote. 1850, Talca, Chile.  
E-mail address: javier.gutierrez@mop.gov.cl

**RIOCI**

journal homepage: <https://revistas.ufro.cl/ojs/index.php/rioc/index>

Vol. 12, no. 01, pp. 1-7, Abril 2024

## 1. Introducción

La estadística de accidentabilidad muestra que los choques y volcaduras están dentro los principales tipos de accidentes de tránsito, y que involucran un alto porcentaje de fallecidos y lesionados. La red vial de la región del Maule, de acuerdo a la estadística de CONASET 2023 no está ajena a dicha tendencia y suma un 33,6% de los siniestros de la región y 31 % de los Fallecidos y 31,2% de los lesionados (cuya causa es el choque o la volcadura).

El Manual de Carreteras en su Volumen 6 define el concepto de zona de despejada como aquella área paralela al eje de la calzada, a contar del borde de ésta hacia el exterior, en la que, en caso de perder el control del vehículo, el conductor pueda retornarlo a la vía o detenerse sin riesgo de sufrir daños de importancia.

En la prensa local es posible encontrar varios casos de accidentes que pudieron haber disminuido sus consecuencias si la vía hubiese considerado el concepto de zona despejada.



**Figura 1.** Recortes de prensa local sobre accidentes relacionados a la conservación de caminos.

Las características de las rutas existentes y el emplazamiento y construcción de elementos de saneamiento dificultan la posibilidad de conseguir a cabalidad la zona despejada;

El Departamento de Proyectos de la D.V. Región del Maule ha trabajado en una serie de recomendaciones en pro de implementar Zonas Despejadas, teniendo en cuenta el correcto uso y emplazamiento de ciertos elementos de la infraestructura vial. Dichas consideraciones son posibles de adoptar tanto en el

diseño, como en las etapas de Operación de la Vía.

El objetivo de este trabajo es mostrar algunos problemas observados en la red vial de la Región del Maule y plantear soluciones enfocadas a tener caminos más seguros en base al desarrollo de zonas despejadas.

## 2. Metodología

El trabajo da cuenta de la problemática existente, tomando ejemplos reales de situaciones vistas en terreno en la Red Vial en la Región del Maule, donde elementos de la infraestructura vial se transforman en zonas definidas como infranqueables, es decir interfieren con la zona despejada, entre las que destacan los fosos, soleras, ciclovías o sendas multipropósito, cunetas y fosos revestidos, además propone para cada caso acciones y buenas prácticas que permitan generar zonas despejadas.

Dichas recomendaciones son aplicables tanto en el Diseño de Obras Viales, como en las etapas de Operación de la Vía, específicamente en el desarrollo de operaciones de Mantenimiento y Conservación de caminos y la Administración de la Faja.

### 2.1 Elementos que Interfieren con la Zona Despejada.

#### 2.1.1 Fosos

En la región del Maule ha sido muy recurrente la incorporación de Fosos en los caminos como elementos de desagüe de la plataforma. Sin embargo, su función difiere de esta, si revisamos las Indicaciones del MC Vol. 3 Criterios de Diseño.

De acuerdo con el MC Vol. 3 Sección. 3.304.1, los Fosos están destinados a controlar y encauzar el flujo de aguas para evitar daños en los taludes, deben proyectarse de acuerdo con los imperativos hidráulicos y de la mecánica de suelos que proceda.

Por su parte, el MC Vol. 3 Sección 3.304.3 Los Fosos, indica que son canales laterales que discurren paralelos al pie de los terraplenes y que los protegen de las aguas que escurren superficialmente hacia ellos, desde el terreno adyacente, una sección circular amplia para el foso puede añadir a la seguridad de los vehículos accidentalmente salidos de la plataforma.

Uno de los problemas recurrentes es la constricción de Fosos, construido dentro de la zona despejada (ver Figura 2), lo que representa un peligro para los usuarios, lo que ha llevado a considerar su relleno, para conformar un perfil como el mostrado en la Figura 3.



Figura 2. Foso de referencia

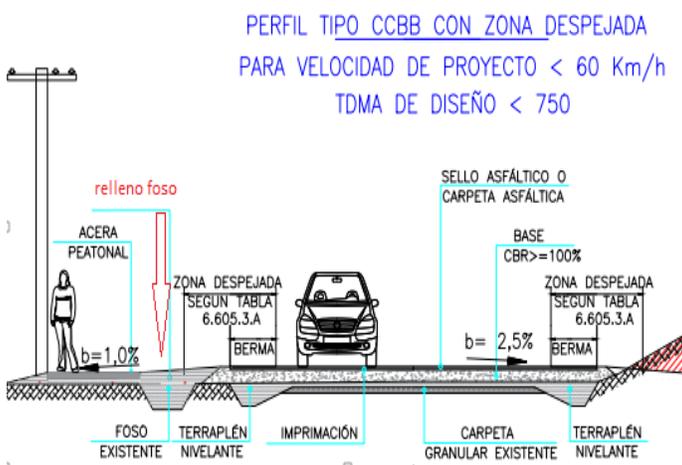


Figura 3. Perfil tipo CCBB con zona despejada para velocidad de proyecto < 60 Km/h TDMA de diseño < 750.

### 2.1.2 Soleras

A la fecha se ha extendido el uso de soleras para delimitar cualquier elemento en zonas rurales. En la Figura 4 se muestra soleras delimitando una bahía de estacionamiento, las que no solo introducen elementos duros en la Zona Despejada, sino que también no permite el buen drenaje lateral de la calzada.



Figura 4. Soleras delimitando una bahía de estacionamiento.

A continuación se muestra una disposición correcta de los elementos de saneamiento en una bahía de estacionamiento (Figura 5).



Figura 5. Elementos de saneamientos de bahía de estacionamiento.

### 2.1.3 Ciclovías o Sendas Multiproposito

La ciclovía canalizada mediante soleras (a desnivel), ha mostrado tener el inconveniente de no permitir el drenaje de la calzada ni de la ciclovía, promueve la acuñación de tierra y barro, introduce riesgo de golpe con la rueda del ciclista con su potencial probabilidad de caída, y si hay una vereda a su lado, estas solerillas propician tropezones y caídas a los peatones (ver Figuras 6 y 7).

Por otro lado, el costo de las soleras y solerillas llega a igualar el costo del pavimento de la ciclovía.



Figura 6. Ciclovía.



Figura 7. Senda multiproposito.

Se recomienda para zonas rurales, mantener estas facilidades al mismo nivel con la calzada, distanciadas según velocidades y cantidad de usuarios, con una pendiente transversal que permita el escurrimiento de las aguas hacia la faja lateral del camino, y utilizando elementos de segregación tales como tachas o tachones bajos (ver Figuras 8 y 9).

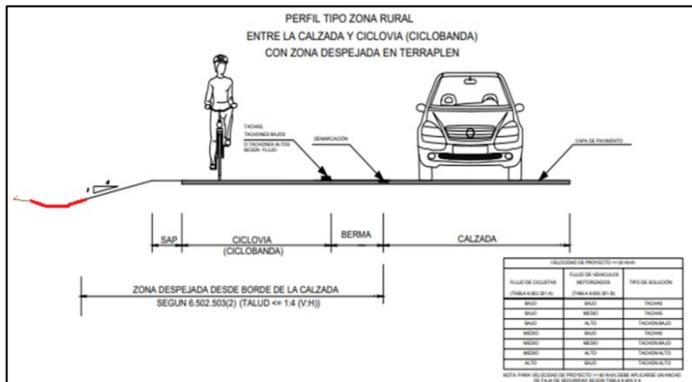


Figura 8. Perfil tipo; Ciclobanda con zona despejada en terraplen.

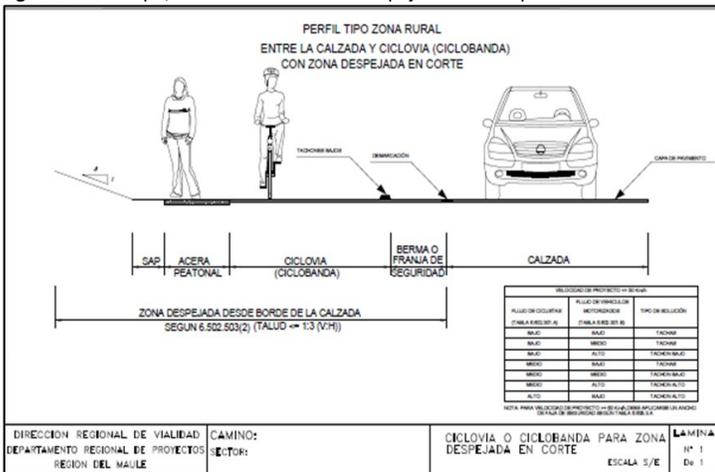


Figura 9. Perfil tipo; Ciclobanda con zona despejada en corte.

2.1.4 Cunetas

Aun en la actualidad se siguen construyendo cunetas triangulares profundas las que no se condicen con los aspectos de seguridad requeridos para estos elementos.

Para cumplir con las solicitudes de escurrimiento de agua y la seguridad vial del borde de la calzada, se recomiendan cunetas anchas tipo baden (ver Figura 10).



Figura 10. Cuneta tipo baden.

2.1.5 Fosos Revestidos

Dado los riesgos para el usuario de la vías, la confeccion de fosos laterales debe tener una muy buena justificacion tecnica, acompañada de los cálculos hidráulicos que determinen su pendiente longitudinal, su sección y su profundidad en función al eje hidráulico estimado y en función de los caudales estimados que interceptará. Adicionalmente, para proteger la vías, su ubicacion debera quedar siempre fuera de la zona despejada, al menos a 1,5 veces de esa distancia.

A continuación se muestra un Foso Revestido sin ninguna utilidad desde el punto de vista hidráulico (Figura 11).



Figura 11. Foso revestido.

En casos necesarios, se recomienda usar un perfil bajo como el siguiente (Figura 7). La base de estos fosos revestidos debiera ser de al menos 1,0 m.

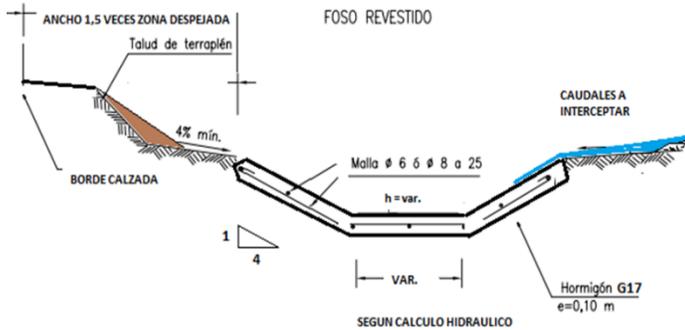


Figura 12. Dibujo esquemático foso revestido.

#### 4. Análisis de resultados

La revisión en terreno de la aplicación de las normas de seguridad y en especial lograr una Zona despejada adecuada, requiere de una aplicación más concienzuda de la Normativa, en muchas ocasiones el espacio lateral en una obra nueva es suficiente como para implementar estos elementos, el mayor ancho de trabajo requerido y de los rellenos o cortes necesarios es menor en costo que la colocación de dispositivos como barreras de seguridad que terminan encerrando al conductor, el distanciamiento de las facilidades para peatones y ciclistas en más efectivo que incorporar elementos duros como soleras, además mejoran y facilitan la evacuación de aguas lluvias hacia las zonas laterales permitiendo su absorción por los terrenos adyacentes.

A continuación, se presenta recomendaciones para obtener de forma gráfica el concepto de "Zona Despejada", en la etapa de Diseño o Mejoramiento de una vía.

La Zona Despejada, tanto para sectores de Terraplén y/o de Corte, debiera cumplir con las siguientes características:

En sectores de terraplén, la zona lateral en todo el ancho requerido deberá contar con una pendiente o talud traspasable y recuperable, sin discontinuidades, pendiente máxima 25%, es decir, un talud de 1:4 (V:H) o más tendido (ver Figura 13).

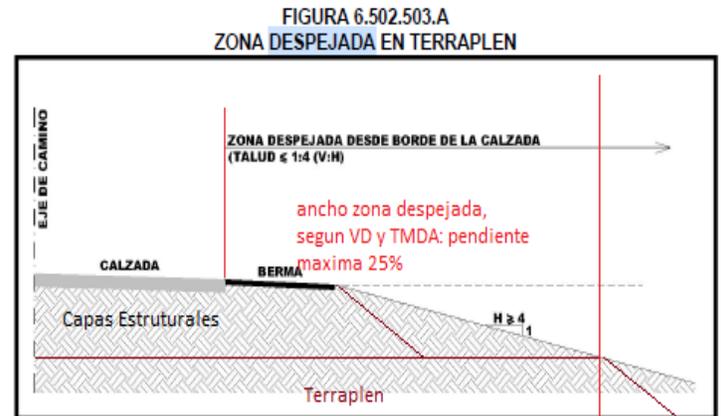


Figura 13. Zona despejada en terraplén.

En sectores de corte, se aplica esencialmente a cortes en terreno de cualquier naturaleza (TCN), incluyendo los taludes positivos del terreno natural, aunque no se formen como consecuencia de obras de movimiento de tierras, para que pueda ser considerada como zona despejada, la zona lateral en todo el ancho requerido deberá contar con una pendiente o talud, sin discontinuidades, pendiente máxima 33%, es decir un talud de 1:3 (V:H) o más extendido (ver Figura 14).

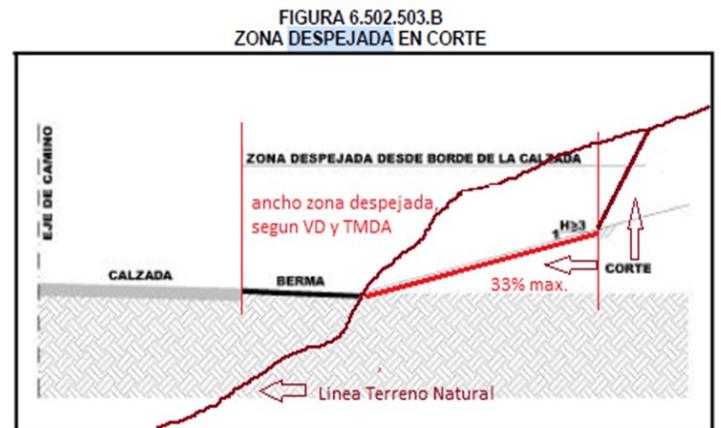


Figura 14. Zona despejada en corte.

La Tabla N°6.502.503.A del MC-V6 define los valores de la Zona Despejada (ZD). Dicha Tabla presenta anchos de este tipo de zonas de acuerdo con rangos de velocidades, TMDA y taludes de corte o terraplén. Para lograr un valor específico en cada uno de los casos, se recomienda usar el ancho menor para la velocidad menor, tal como se muestra en el ejemplo a continuación (para 70 km/h utilizar los valores mínimos del rango 70-80 km/h, y para 80 km/h utilizar los valores máximos del rango 70-80 km/h) (ver figura 15).

Figura 15. Valores máximos y mínimo de ancho zona despejada tomados de la Tabla N°6.502.503.A del MC-V6.

Para la Mantenición y Conservación de caminos, en las zonas que no se cuente con una Zona Despejada y se vea la necesidad de contar con ella, se puede considerar la OPERACIÓN N°7.302.13A01 HABILITACIÓN DE ZONA DESPEJADA (m<sup>2</sup>), incorporada recientemente en el Manual de Carreteras Vol. 7 Mantenimiento Vial y las indicaciones dadas anteriormente.

Si bien la Tabla N°6.502.503.A del MC-V6 entrega las consideraciones para la zona despejada, se puede facilitar su modelación en el Diseño de Nuevos Trazados considerando lo siguiente:

Para lograr una zona despejada adecuada, compatible con la tabla mostrada en la Figura 15, el ancho de la plataforma de subrasante debiera medir cómo mínimo el ancho de la calzada más 2 veces el ancho de la zona despejada requerida. Considerar los valores indicados para talud 1:6 (V:H) (Ver figura 16 y Tabla 1).

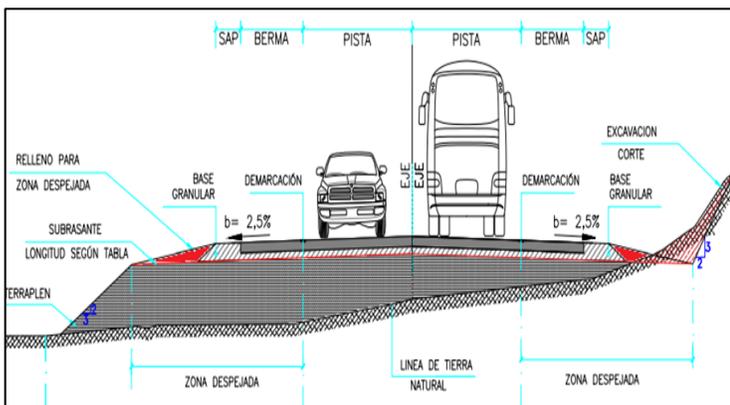


Figura 16. Esquema simulado de una zona despejada adecuada.

Tabla 1. Valores de subrasante tomando los mínimos y máximos de zona despejada para cada velocidad según la Tabla N°6.502.503.A del MC-V6.

Velocidad	TMDA	Ancho Calzada (m)	Ancho Zona Despejada (m). *	Ancho Subrasante (m).
<b>&lt; 60 Km/h</b>	<750	7	2	11
	750 – 1500	7	3	13
	1500 - 6000	7	4,5	16
	>6000	7	5	17
	6000	7	5,5	18
<b>60 Km/h</b>	<750	7	3	13
	750 – 1500	7	3,5	14
	1500 – 6000	7	5	17
	6000	7	5,5	18
	>6000	7	7,5	22
<b>70 Km/h</b>	<750	7	3,5	14
	750 – 1500	7	5	17
	1500 – 6000	7	6	19
	6000	7	7,5	22
	>6000	7	8,5	24
<b>80 Km/h</b>	<750	7	4,5	16
	750 – 1500	7	6	19
	1500 – 6000	7	8	23
	6000	7	8,5	24
	>6000	7	9,5	28

\*Medida desde el borde de la calzada.

## 5. Conclusiones

Las últimas versiones de los Manuales de Carreteras Volumen 3 Criterios de Diseño y el Volumen 6 Seguridad Vial han incorporado la mayoría de los conceptos que permiten diseñar de manera más seguras las Obras Viales incorporando necesariamente la zona despejada.

Estando las vías diseñadas así, hay que prevenir que, en la mantención de ellas, que incluyen a veces la construcción de elementos adicionales, terminen incluyendo puntos duros o infranqueables, y por consiguiente aumentando los riesgos para los usuarios, en vez de las mejoras que se pretenden hacer.

El objetivo de conseguir la zona despejada, en apariencia es complejo, no obstante, con algunas de las medidas aquí presentadas y aplicando correctamente la norma, se puede ir logrando paulatinamente rutas con dicha característica, lo que puede ser un aporte efectivo en la reducción de fallecidos y lesionados por accidentes de tránsito.

## 6. Agradecimientos

Al aporte del equipo de profesionales Subdepartamentos de Planificación e Ingeniería y del Subdepto. de Administraciones la Faja Fiscal, que con su trabajo diario en revisar las numerosas solicitudes relacionadas a construir facilidades para diferentes usuarios y presentados por distintos interesados, nos ha permitido mejorar y exigir el cumplimiento de la Normativa de Seguridad Vial de una manera más integral e inclusiva.

## 7. Referencias

- MANUAL DE CARRETERAS VOLUMEN 3, Instrucciones y Criterios de Diseño (2022).
- MANUAL DE CARRETERAS VOLUMEN 6, Seguridad Vial (2022).
- MANUAL DE CARRETERAS VOLUMEN 7, Mantenimiento Vial (2022).