

Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos en carreteras de características reducidas

Jornada de presentación. Madrid, 3 de julio de 2018



DISPOSICIÓN LONGITUDINAL Y LONGITUD DE ANTICIPACIÓN EN RESISCÓN

José Enrique Pardo Landrove
Axencia Galega de Infraestruturas (AXI)



serie normativa



Orden Circular 35/2014 Sobre Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención De Vehículos



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE INFRAESTRUCTURAS,
TRANSPORTE Y ENERGÍA
SECRETARÍA GENERAL
DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS

axencia galega
de infraestruturas



GRUPO DE TRABAJO
DE SEGURIDAD VIAL
de la Mesa de Directores Generales de
Carreteras de Comunidades Autónomas
y Diputaciones Forales

Grupo de Trabajo de Seguridad Vial de la Mesa de Directores Generales de Carreteras de Comunidades Autónomas y Diputaciones Forales

Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de Vehículos en Carreteras de Características Reducidas

Junio 2017



JEPL



La OC 35/2014 es más flexible que la aplicación ortodoxa de instalación habitual



Barrera pegada a la calzada

JEPL



JEPL



La barrera es el cinturón de la carretera.
A veces lo apretamos demasiado...
Nunca olvidemos los daños a terceros
Niveles de riesgo de accidentes



La barrera es el cinturón de la carretera.
A veces lo apretamos demasiado...
Nunca olvidemos los daños a terceros
Niveles de riesgo de accidentes

Falsa cuneta de seguridad que requiere barrera



Con lo útil que es poder disponer
del espacio de las cunetas de
seguridad.





... pero hay otras soluciones
Barrera doble. JEPL



... pero hay otras soluciones
Barrera doble.

JEPL

**La barrera es el cinturón de la carretera.
A veces lo apretamos demasiado...
Nunca olvidemos los daños a terceros**

**Esto es lo que ocupa un camión con arcén
de 2,50m.**



**Al eliminar el obstáculo se retirará la
barrera.
Además se recuperará cuneta de
seguridad.**

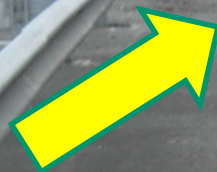


**Interpretación de la normativa
innecesariamente restrictiva
No es fácil entender este paso
atrás**



La barrera es el cinturón de la carretera.
A veces lo apretamos demasiado...

**Obstáculo retranqueado.
Aproximadamente 3m.
Pendiente nueva cuneta 1:10**



... pero hay otras soluciones:
Retranquear la barrera y aprovechar la mediana.

**Sin barrera no sabemos lo que puede pasar...
Ni siquiera en una autopista.
Con más razón en una carretera de baja velocidad.**

JEPL

Sin barrera no sabemos lo que puede pasar

JEPL



Sin barrera no sabemos lo que puede pasar

JEPL



Sin barrera no sabemos lo que puede pasar

JEPL

**Sin barrera no sabemos lo que puede pasar
No pocas veces, nada.**

JEPL

Con barrera no siempre sabemos lo que puede pasar

JEPL

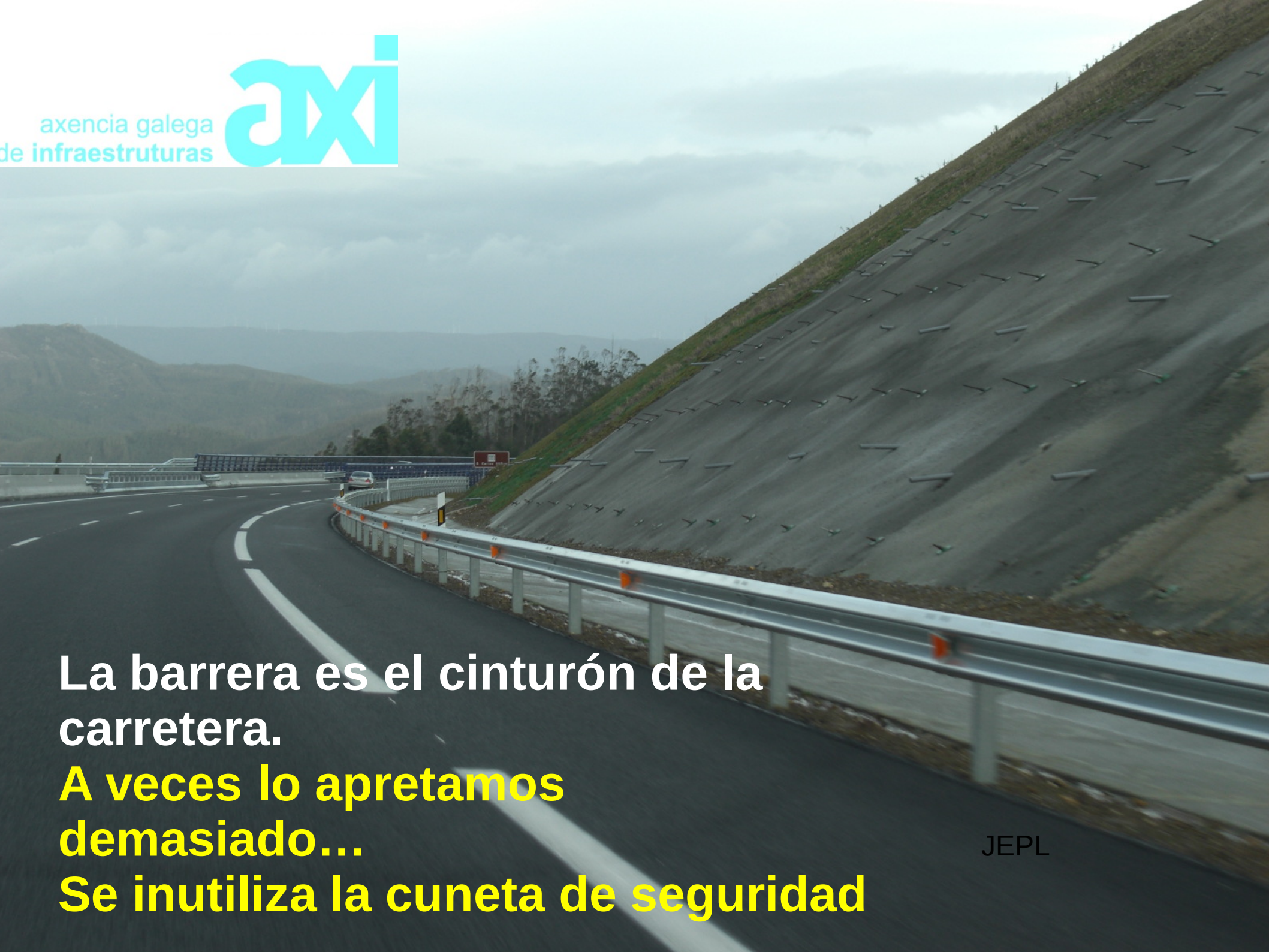


Con barrera no siempre sabemos lo que puede pasar...

Por eso se propone, en carreteras de características reducidas, no poner barreras respecto a taludes, salvo casos excepcionales



**La barrera es el cinturón de la carretera.
A veces lo apretamos demasiado...
Nunca olvidemos los daños a terceros
Niveles de riesgo de accidentes**



La barrera es el cinturón de la
carretera.

**A veces lo apretamos
demasiado...**

Se inutiliza la cuneta de seguridad

JEPL



Si alguien tiene “miedo”
del talud aún cabe otra
solución:
Barrera detrás de la
cuneta de seguridad.



**Barreras en carreteras de baja velocidad.
Grupo de trabajo de la AEC.**



JEPL



Menor velocidad menor daño

JEPL



JEPL



JEPL

Barreras en carreteras de baja velocidad.
Grupo de trabajo de la AEC.
Ensayo para homologación, a 110km/h. 16m dañados

Ver ancho de trabajo



**Barreras en carreteras de baja velocidad.
Grupo de trabajo de la AEC.
Ensayo a 110km/h. 16m dañados**



**Barreras en carreteras baja velocidad.
Grupo de trabajo de la AEC.
Ensayo a 60km/h. 4m dañados**

Ver ancho de trabajo

**Barreras en carreteras baja velocidad.
Grupo de trabajo de la AEC.
Ensayo a 60km/h. 4m dañados
Disminuye, claramente, el ancho de trabajo**

Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos en carreteras de características reducidas (RESISCÓN)

3.5.- Disposición longitudinal.

1. ¿Por qué se puede reducir la longitud mínima?
 - Otros ensayos a (80km/h y veh. de 1500kg) 20m + 2 terminales contiene el vehículo ligero
 - Daños medios reales por salida de vía en carreteras de características reducidas.
2. De la propia OC 35/2014 se extraen conclusiones a las que se les da más relevancia en Resiscón (longitud en paralelo, abatimiento en XY, protección obstáculo aislado).



**Longitud de anticipación
(la OC no indica ninguna velocidad, por lo que va a
máximos).**



**Longitud de anticipación.
Grupo de trabajo de la AEC.**

JEPL



**Longitud de anticipación.
Grupo de trabajo de la AEC.**

JEPL

A: Obstáculos de grandes dimensiones

DISTANCIA TRANSVERSAL A
UN OBSTACULO O DESNIVEL

A
TIPO DE CARRETERA
CALZADA UNICA

$a < 2 \text{ m}$

b cualquiera

100

$a \geq 2 \text{ m}$

$b \leq 4 \text{ m}$

64

$4 \text{ m} < b \leq 6 \text{ m}$

72

$b > 6 \text{ m}$

80

Longitud de anticipación (no se indica ninguna velocidad).

Grupo de trabajo de la AEC.

JEPL

OC 35/2014 Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos

6.-Disposición de la barrera (anticipación con abatimiento en XY. Se cierra la posibilidad de llegar al obstáculo).

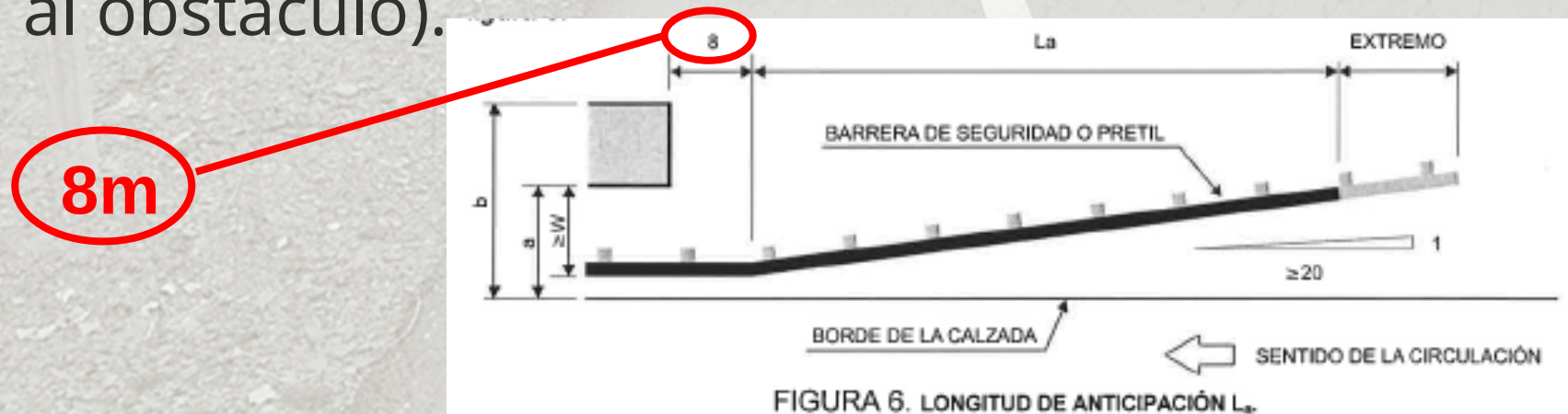
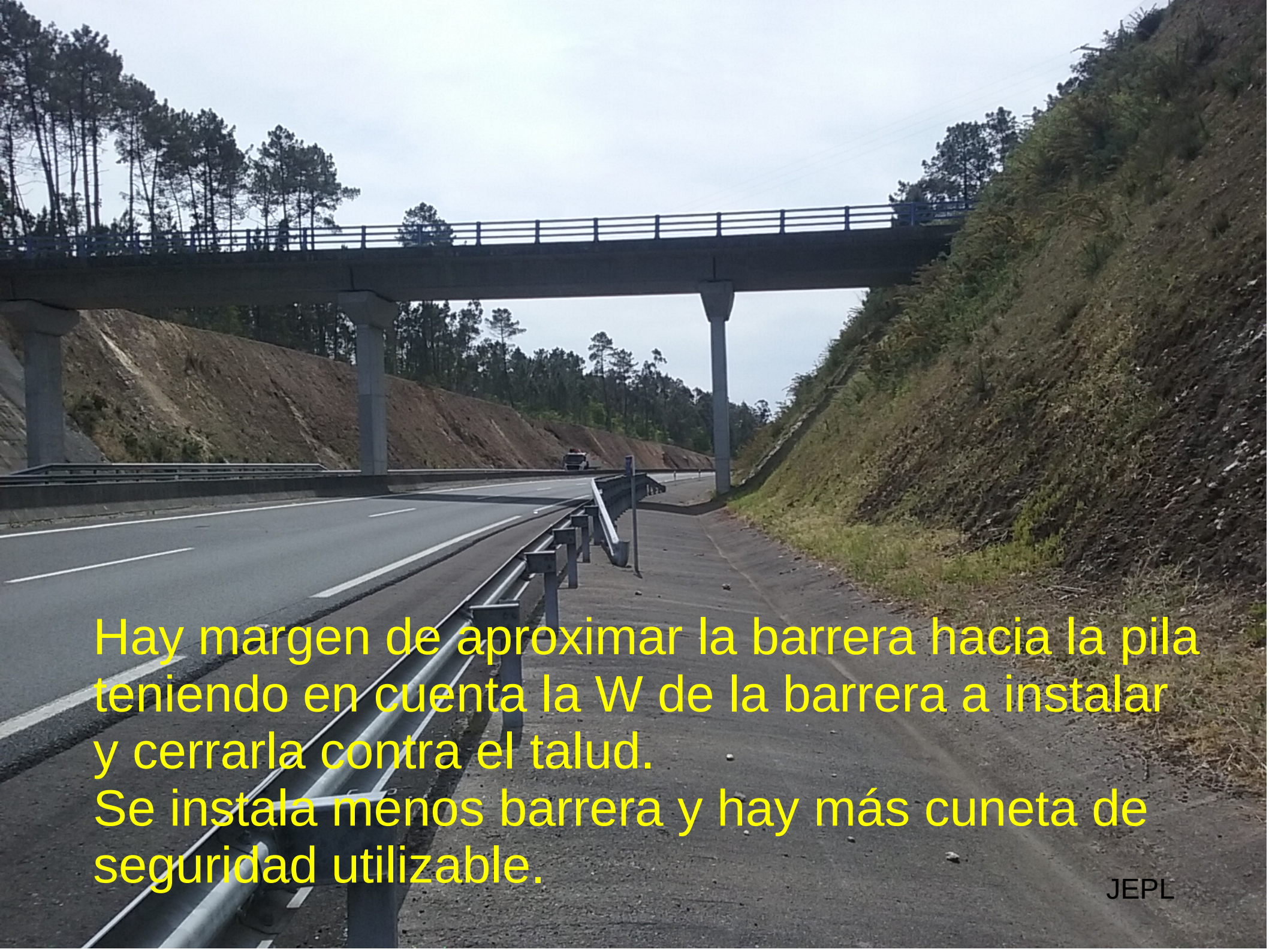


TABLA 11. LONGITUD MÍNIMA L_a (m) DEL TRAMO EN ÁNGULO.

DISTANCIA MÁXIMA A UN OBS- TÁCULO O DESNIVEL	TIPO DE CARRETERA	
	CALZADA ÚNICA	CALZADAS SEPARADAS
$b \leq 4 \text{ m}$	36	40
$4 \text{ m} < b \leq 6 \text{ m}$	44	52
$b > 6 \text{ m}$	52	60



Hay margen de aproximar la barrera hacia la pila teniendo en cuenta la W de la barrera a instalar y cerrarla contra el talud.
Se instala menos barrera y hay más cuneta de seguridad utilizable.



Separación Barrera pila
 $L=3\text{m}$, ,W4 (máx.1,3m)

Barrera instalada= **84m**

Arcén disponible=2,50m

Barrera recolocada y
abatida= $8+32=$ **40m**

Arcén+cuneta disponible=**4,2m**

JEPL

**La barrera es el cinturón de la carretera.
A veces lo apretamos demasiado...
Nunca olvidemos los daños a terceros**

**Esto es lo que ocupa un camión con arcén
de 2,50m.**

**La barrera es el cinturón de la carretera.
A veces lo apretamos demasiado...
Nunca olvidemos los daños a terceros**

**Esto es lo que ocupa un coche con cuneta
de seguridad. No solo hay que pensar en
accidentes, también en emergencias y
explotación**

A photograph of a white Citroën C4 van parked on the right shoulder of a two-lane asphalt road. The van is facing away from the camera, showing its rear with the license plate '8903 FKB'. The road has a dashed white line on the left and a solid white line on the right. To the left of the road is a metal guardrail, and beyond that, a steep, wooded embankment. To the right of the road is a concrete drainage ditch. The van is parked on the concrete shoulder, demonstrating the width of the ditch. In the foreground, a small, rectangular, black and yellow striped marker is visible on the road surface.

Esto es lo que ocupa un coche con cuneta de seguridad (6H:1V). No solo hay que pensar en accidentes, también en emergencias y explotación



Aunque la verdadera cuneta de seguridad es 10H:1V

Longitud de anticipación y abatimiento a talud.
Permite una apreciable reducción de barrera (20 m en vez de 64m. 44m más de cuneta de seguridad sin obstáculo)
El vehículo no puede colarse por detrás de la barrera
Grupo de trabajo de la AEC.



JEPL



**Longitud de anticipación y abatimiento a talud.
Permite una apreciable reducción de barrera
El vehículo no puede colarse por detrás de la barrera
Grupo de trabajo de la AEC.**

OC 35/2014 Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos

6.-Disposición de la barrera (para obstáculo aislado).

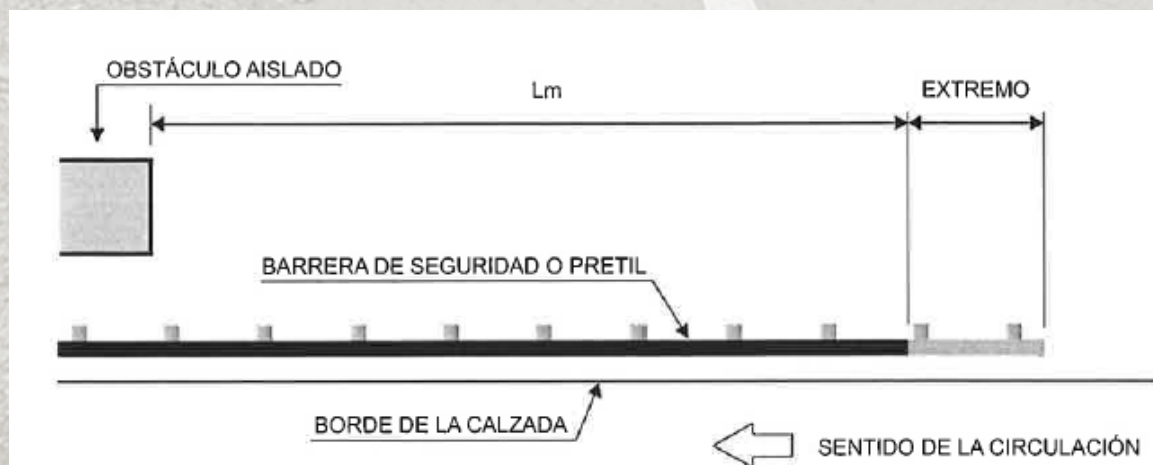


FIGURA 7. LONGITUD DE ANTICIPACIÓN L_m .

TABLA 12. LONGITUD MÍNIMA L_m (m).

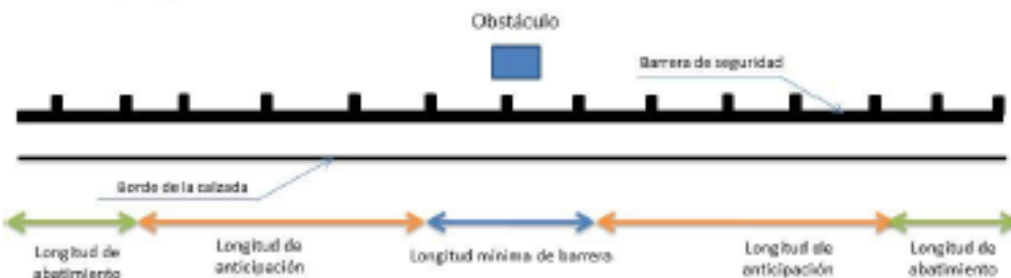
VELOCIDAD DE PROYECTO (km/h)	LONGITUD MÍNIMA L_m (m)
≤ 70	28
70 a 100	48
> 100	60

Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos en carreteras de características reducidas (RESISCÓN)

3.5.- Disposición longitudinal.

2. Reducción de la longitud de anticipación (por su definición).

Planta



Alzado

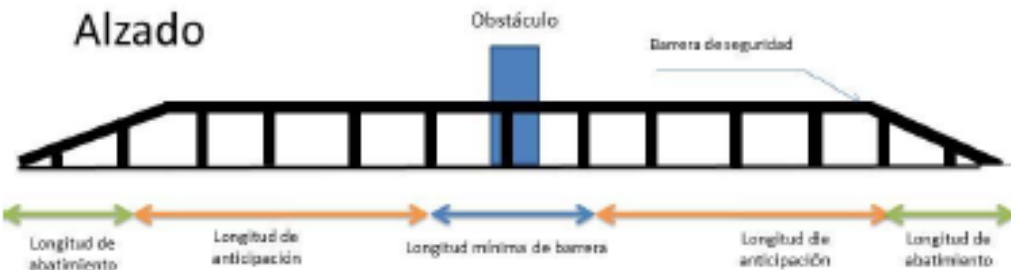
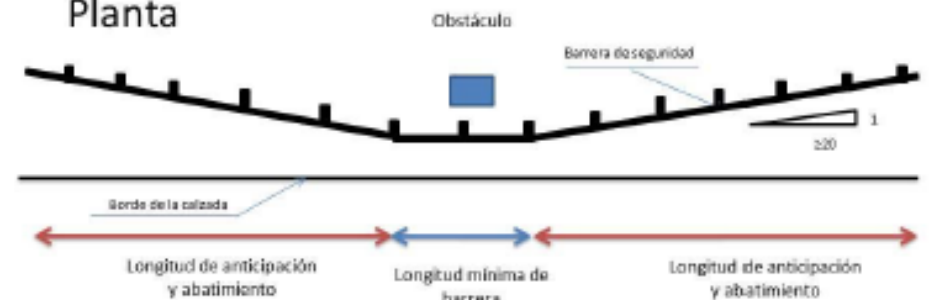


Figura 1: Esquema de longitud mínima de barrera y longitud de anticipación y abatimiento vertical (Fuente: elaboración propia).

Planta



Alzado

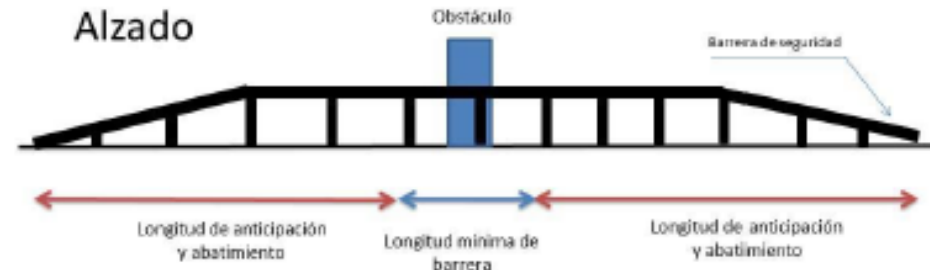
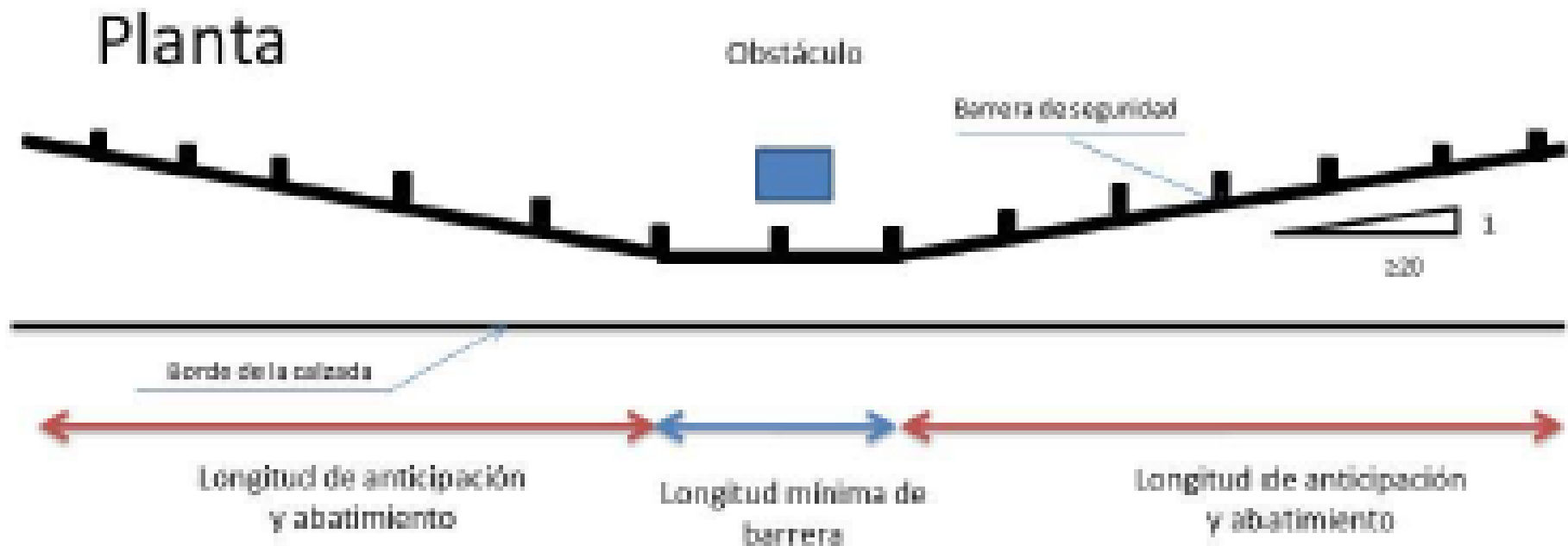


Figura 2: Esquema de longitud mínima de barrera y longitud de anticipación con esviaje hacia el talud (Fuente: elaboración propia).

Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos en carreteras de características reducidas (RESISCÓN)

3.5.- Disposición longitudinal.

2. Reducción de la longitud de anticipación (por su definición).



Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos en carreteras de características reducidas (RESISCÓN)

3.5.- Disposición longitudinal.

2. Reducción de la longitud de anticipación (por su definición).
 - Velocidades máximas en la OC.

Tabla 3. Longitudes mínimas de anticipación y de barrera recomendada para carreteras locales. Fuente: Grupo de Trabajo de seguridad Vial.

Velocidad Real (km/h)	Longitud mínima de barrera (m)	Longitud mínima de anticipación (m)	Longitud mínima de abatimiento vertical (m)
≤80	Establecida por el fabricante de acuerdo a la UNE 1317, considerando la posible reducción según el apartado 3.6.1. de estas recomendaciones	0	8
60 – 80 con esviaje 1/20		<28 (incluyendo la longitud mínima de abatimiento vertical)	8
60 – 80 sin esviaje 1/20		28 (incluyendo la longitud mínima de abatimiento vertical)	8



Para muestra, un botón.



JEPL



Para muestra, un botón.

JEPL

Para muestra, un botón.



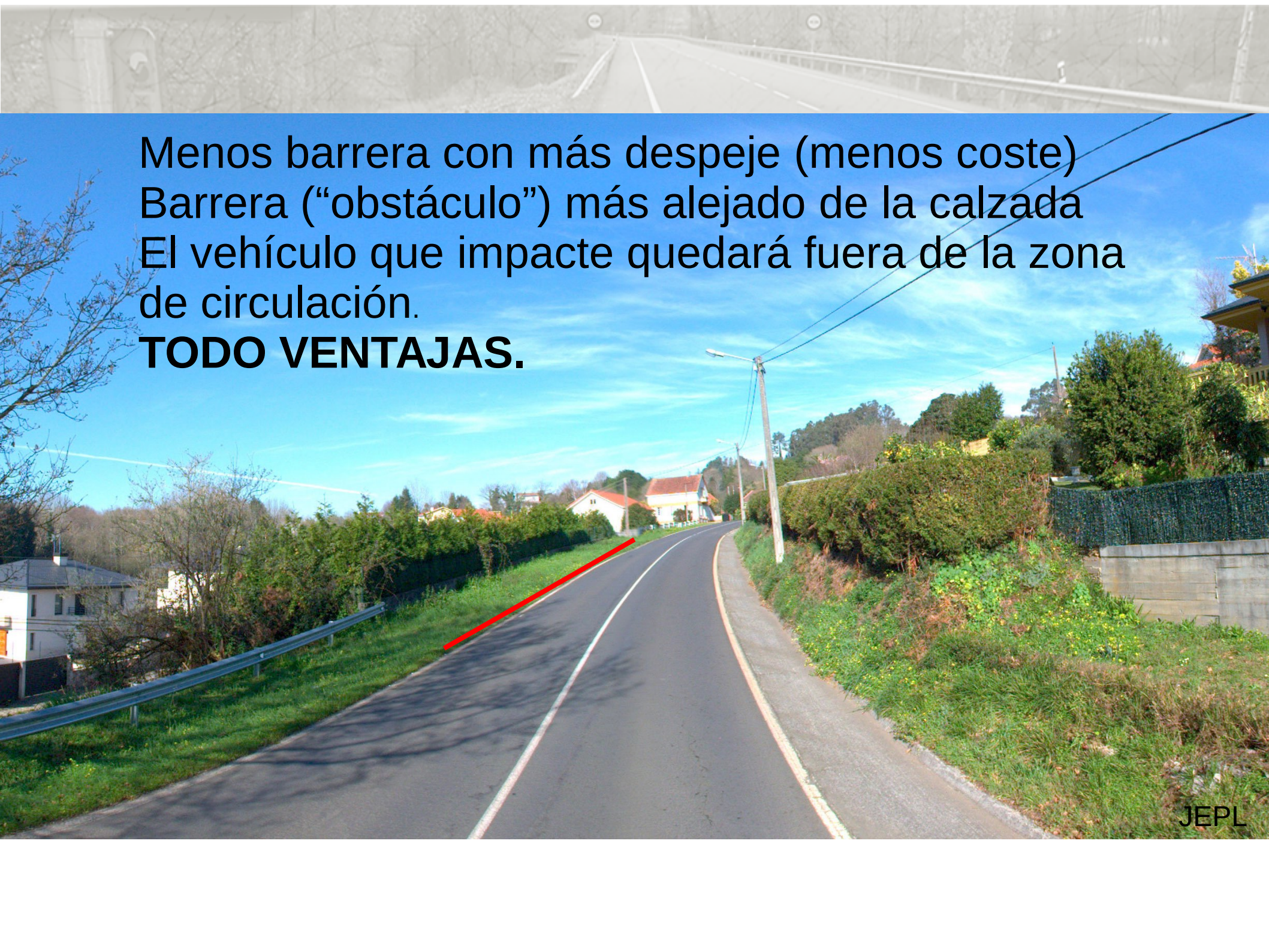
JEPL



Para muestra, otro botón.



JEPL

The image shows a two-lane asphalt road curving to the right. On the left side of the road, there is a metal guardrail. A red diagonal line is drawn on the grassy shoulder to the left of the guardrail, indicating a proposed barrier location. The background features a clear blue sky, green trees, and some houses in the distance. The text is overlaid on the top half of the image.

Menos barrera con más despeje (menos coste)
Barrera (“obstáculo”) más alejado de la calzada
El vehículo que impacte quedará fuera de la zona
de circulación.
TODO VENTAJAS.

Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos en carreteras de características reducidas (RESISCÓN)

Conclusiones sobre RESISCÓN.

- La diferencia entre la homologación del sistema y su instalación.
- Una menor velocidad de impacto permite una reducción de longitud instalada.
- En los taludes de desmonte, en general, no es necesario instalar barrera.
- Drástica reducción de la longitud de anticipación.

Muchas gracias

JEPL