



DELTABLOC®

Barreras de seguridad a prueba de choques

**NORMAS DE SEGURIDAD VIAL
EN 1317 Y MASH**

Las normas mejoran la seguridad vial

Las muertes en carretera son una de las principales preocupaciones de todos los países. Los sistemas de contención modernos y probados protegen a los vehículos de desviarse del carril y contribuyen significativamente a la seguridad vial.

En muchos países no existen reglamentos ni normas claras sobre los sistemas de contención de vehículos (por ejemplo, las barreras de seguridad vial). Suelen definirse en los documentos de licitación según propiedades mecánicas y geométricas como la altura, la forma y el material.

La norma europea EN 1317 y la estadounidense MASH representan las normas internacionales más exigentes en materia de barreras de seguridad y definen procedimientos comunes de ensayo y certificación. Para ser instaladas, las barreras de seguridad deben cumplir los requisitos de la norma EN 1317 o MASH y superar con éxito las pruebas de choque, cuyos parámetros y criterios de aceptación definen estas normas. Los 3 criterios principales de la norma EN 1317 son: Nivel de Contención, Anchura de Trabajo y Gravedad del Impacto.

1,35 millones
de muertos al año en
accidentes de tráfico en
todo el mundo

Fuente: Organización Mundial de la Salud

1 – Nivel de contención

Capacidad de las barreras de seguridad para retener vehículos

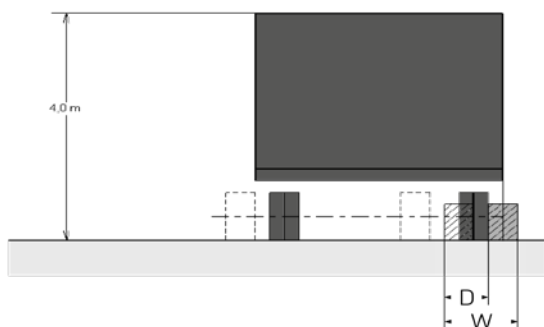
La norma EN 1317 clasifica los sistemas de retención de vehículos en niveles de contención que expresan la capacidad del sistema para retener vehículos. El nivel de contención, junto con la anchura de trabajo y la gravedad del impacto, se determina con hasta tres pruebas de choque con pesos, velocidades y ángulos de impacto definidos para los vehículos de prueba. Las pruebas de choque se realizan únicamente en institutos de ensayo acreditados y certificados.

Contención	Niveles de contención	Prueba de aceptación	Masa total del vehículo en kg	Velocidad de impacto en km / h	Ángulo de impacto en °
Baja Contención	T1	TB 21	1.300	80	8
	T2	TB 22	1.300	80	15
	T3	TB 21	1.300	80	8
		TB 41	10.000	70	8
Media Contención	N1	TB 31	1.500	80	20
	N2	TB 32	1.500	110	20
		TB 11	900	100	20
Alta Contención	H1	TB 42	10.000	70	15
		TB 11	900	100	20
	L1	TB 42	10.000	70	15
		TB 32	1.500	110	20
		TB 11	900	100	20
	H2	TB 51	13.000	70	20
		TB 11	900	100	20
	L2	TB 51	13.000	70	20
		TB 32	1.500	110	20
		TB 11	900	100	20
	H3	TB 61	16.000	80	20
		TB 11	900	100	20
	L3	TB 61	16.000	80	20
		TB 32	1.500	110	20
TB 11		900	100	20	
Muy alta Contención	H4a	TB 71	30.000	65	20
		TB 11	900	100	20
	L4a	TB 71	30.000	65	20
		TB 32	1.500	110	20
		TB 11	900	100	20
	H4b	TB 81	38.000	65	20
		TB 11	900	100	20
	L4b	TB 81	38.000	65	20
		TB 32	1.500	110	20
		TB 11	900	100	20

2 – Anchura de trabajo

Espacio necesario para el sistema de contención del vehículo

La anchura de trabajo W mide el espacio necesario detrás de la barrera para que el sistema funcione correctamente en caso de impacto. W es la distancia entre la parte delantera de la barrera no deformada y la parte más lejana de la barrera deformada tras el impacto.



Anchura de trabajo	Desplazamiento
W1	$W \leq 0.6 \text{ m}$
W2	$W \leq 0.8 \text{ m}$
W3	$W \leq 1.0 \text{ m}$
W4	$W \leq 1.3 \text{ m}$
W5	$W \leq 1.7 \text{ m}$
W6	$W \leq 2.1 \text{ m}$
W7	$W \leq 2.5 \text{ m}$
W8	$W \leq 3.5 \text{ m}$

3 – Nivel de gravedad del impacto

Protección de los pasajeros

El nivel de gravedad del impacto evalúa el riesgo de lesiones para los pasajeros de un vehículo durante el impacto contra una barrera. Se determina en función del ASI y el THIV, que son valores calculados a partir de los datos proporcionados por los sensores del vehículo de ensayo durante el impacto a 100 km/h. El nivel A indica una mayor seguridad para los pasajeros del vehículo que el nivel B, y el B una mayor seguridad que el nivel C.

Nivel de gravedad del impacto	Valor del índice	
A	$ASI \leq 1.0$	THIV $\leq 33 \text{ km/h}$
B	$ASI \leq 1.4$	
C	$ASI \leq 1.9$	

Comparación EN 1317 frente a MASH

Las dos principales normas de seguridad vial

Las dos principales normas de ensayo de sistemas de retención de vehículos en todo el mundo son la norma europea EN 1317 y la norma MASH. Ambas normas definen las directrices para los ensayos de choque de las barreras de seguridad y especifican los criterios de evaluación de los resultados de los ensayos. Las normas EN 1317 y MASH permiten comparar niveles de contención de distintos sistemas. La norma EN 1317 presenta una clara ventaja al clasificar las barreras de seguridad no sólo en función de su capacidad para contener vehículos errantes, sino también en función del riesgo de lesiones para los ocupantes del vehículo (Nivel de Gravedad del Impacto) y de los requisitos de espacio en caso de impacto del vehículo (Anchura de Trabajo).

Comparación y clasificación de la energía de impacto EN 1317 - MASH						
Contención	EN 1317	MASH	Masa máxima del vehículo en kg	Velocidad en km/h	Ángulo de impacto en °	Energía de impacto en kJ
Media Contención		TL1	2.270	50	25	39,1
	N1		1.500	80	20	43,3
		TL2	2.270	70	25	76,6
	N2		1.500	110	20	81,9
Alta Contención	H1		10.000	70	15	126,6
		TL3	2.270	100	25	156,4
		TL4	10.000	90	15	209,3
	H2		13.000	70	20	287,5
	H3		16.000	80	20	462,1
Muy alta Contención	H4a		30.000	65	20	572,0
		TL5	36.000	80	15	595,4
		TL6	36.000	80	15	595,4
	H4b		38.000	65	20	724,6

Ventajas de EN 1317 y MASH

Ventajas evidentes para autoridades, planificadores y operadores de autopistas

- > Permite una clasificación profesional, fácil e independiente de las barreras de seguridad en función de su rendimiento
- > Ofrece la posibilidad de comparar distintos proveedores y obtener el mejor rendimiento de la inversión
- > Aumenta la calidad de las barreras de seguridad y reduce el número de muertes en las carreteras

Las autoridades públicas y los planificadores definen el nivel de rendimiento de las barreras de seguridad en función de factores como la aplicación (temporal, permanente, autopista, puente,...), las condiciones locales (intensidad del tráfico, límites de velocidad, porcentaje de camiones,...) y el espacio disponible.

A continuación se presentan ejemplos de cómo se especificarían las barreras de seguridad en los documentos de licitación según la norma EN 1317:

- > H2 | W5 | ASI B para aplicaciones de reserva central
- > H4b | W2 | ASI B para aplicaciones en puentes
- > T3 | W2 | ASI A para aplicaciones temporales en zonas de trabajo



Producción local

DELTABLOC® ofrece la posibilidad de fabricar barreras de seguridad con certificación EN 1317 y MASH en cualquier país del mundo

DELTABLOC® es líder en el desarrollo de sistemas de contención de vehículos de hormigón y acero y de modernos sistemas de protección acústica. Ofrecemos soluciones para cualquier aplicación en proyectos de carreteras y nuestras soluciones están instaladas en más de 45 países.

Las barreras de seguridad DELTABLOC® son fabricadas lo más cerca posible del lugar del proyecto por el contratista general o un socio externo. DELTABLOC® se encarga de la ingeniería y apoya las aprobaciones del sistema por parte de las autoridades locales. Proporcionamos moldes y algunos componentes clave, y nuestros ingenieros de producción acuden a las obras para recibir formación y alcanzar juntos la mayor eficacia y calidad de producción posibles.

Protegemos las carreteras de todo el mundo. Desde hace más de 20 años.



Sistema de acoplamiento patentado
DELTABLOC®



Producción in situ en Sudáfrica

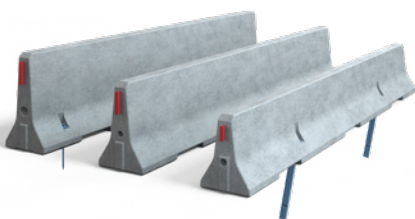
Ventajas de la producción local

- > Costes reducidos
- > Producción rápida y eficaz
- > Valor añadido para la economía local
- > Soluciones certificadas, a prueba de choques y a medida

Barreras de seguridad permanentes



Barreras de seguridad instaladas permanentemente con altos niveles de contención

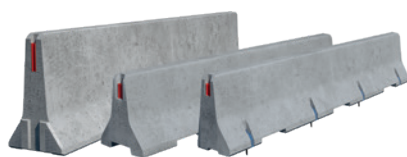


- > Todos los niveles de contención disponibles
- > Posibilidad de anchuras de trabajo muy reducidas
- > Soluciones para reservas centrales y laderas

Barreras de seguridad para puentes



Barreras de seguridad probadas específicamente para puentes

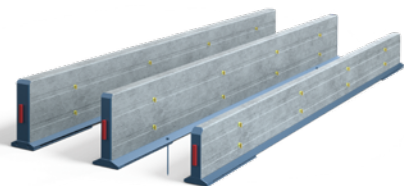


- > Anchura de trabajo muy reducida
- > Transferencia de carga reducida al tablero del puente
- > Soluciones para juntas de dilatación

Barreras de seguridad temporales



Barreras de seguridad temporales para la protección de zonas de trabajo



- > Sistemas superfinos
- > Máxima velocidad de instalación
- > Método 2 en 1, uso temporal y permanente

Barandillas de acero



Barandillas de acero para carreteras y puentes



- > Diseño de un solo poste
- > Instalación muy eficaz
- > Diseño modular

Soluciones a medida



DELATABLOC® ofrece soluciones para cualquier situación vial



Transición del sistema

- > Elementos de cimentación del mástil de luz
- > Transiciones del sistema
- > Aperturas de emergencia
- > Conexiones a pilares de puentes y pórticos



Fundación del mástil de luz

Proyectos de referencia

Las barreras de seguridad DELTABLOC® están homologadas por Autoridades públicas de más de 45 países de todo el mundo



España

- > Bilbao, puente Antzuola GI632
- > Máximo nivel de contención mediante barreras de seguridad de puente de desplazamiento mínimo
- > H4b | W2 | ASI B (EN 1317)



Paraguay

- > Asunción, Ruta 2 & 7
- > Más de 100 km de protección de arcenes
- > H2 | W5 | ASI B (EN 1317)



Reino Unido

- > Edimburgo, Escocia, Autopista M90
- > Protección de la reserva central de alto nivel de contención
- > H2 | W1 | ASI B (EN 1317)



Senegal

- > Dakar, Aeropuerto Autopista A1
- > Fundación de mástil de luz a medida
- > H2 | W1 | ASI C (EN 1317)



Brasil

- > Río de Janeiro, Autopista de Niteroi
- > «Método 2 en 1», uso temporal y permanente
- > H1 | W4 | ASI B (EN 1317)



Alemania

- > Siegen, Autopista 45
- > Barreras de seguridad para puentes del más alto nivel de contención
- > H4b | W5 | ASI B (EN 1317)



Arabia Saudí

- > Riad, Línea 3 del metro
- > Máximo nivel de contención con muy bajo desplazamiento
- > TL5 (MASH)



Francia

- > Autopista A79 del RCEA
- > Más de 50 km «método 2 en 1», uso temporal y permanente
- > H2 | W5 | ASI B y
- > T3 | W2 | ASI B (EN 1317)



Tanzania

- > Dar Es Salaam, Puente de Tanzanite
- > Alto nivel de contención utilizando barreras de seguridad de puente de desplazamiento mínimo
- > H2 | W1 | ASI B (EN 1317)



Sudáfrica

- > East London, Gonubie Main Road
- > Mejora de la reserva central
- > TL4 (MASH)

Acerca de DELTABLOC®

Fundada en 2000, DELTABLOC® es líder en el desarrollo de sistemas de contención de vehículos de hormigón y acero y de modernos sistemas de protección acústica. Llevamos 20 años haciendo todo lo posible por crear un entorno seguro para todos los usuarios de la carretera. Por eso somos el número uno en seguridad vial.

Único proveedor de gama completa del sector

Más de 20 años de experiencia

45 países de todo el mundo

140 empleados

Más de 300 pruebas de choque



KIRCHDORFER
ROAD & TRAFFIC

DELTABLOC®
HOME OF ROAD SAFETY

DELTABLOC INTERNATIONAL GMBH

Kirchdorfer Platz 2

2752 Wöllersdorf

Austria

office@deltabloc.com

+43 57715 470 0

deltabloc.com