

## VIDRIO ANTI-BALA: Resistencia Balística

EN 1063 Norma de la Comunidad Europea

UL 752 Norma de USA (Underwriters Laboratory)

NIJ 108 Norma de USA (National Institute of Justice)

NOM 142 Norma Mexicana (Pendiente de entrar en Vigor)

EN 1063 Nivel	NIJ 108 Nivel	UL 752 Nivel	NOM 142 Nivel	CALIBRE	ESPESOR DEL VIDRIO Recomendado
<b>2</b> (3 impactos)	<b>I</b> (5 impactos)	<b>1</b> (3 impactos)	<b>A</b> (3 impactos)	<b>9 mm Pistola</b> <b>0.38 Pistola</b>	<b>25 mm</b>
<b>3</b> (3 impactos)	<b>II A y II</b> (5 impactos)	<b>2</b> (3 impactos)	---	<b>0.357 Mágnum</b> <b>0.38 Super</b>	<b>32 mm</b>
---	---	<b>6</b> (5 impactos)	<b>B</b> (3 impactos)	<b>9 mm Submetr.</b> <b>0.44 Mágnum</b>	<b>38 mm</b>
<b>4</b> (3 impactos)	<b>III A</b> (5 impactos)	<b>3</b> (3 impactos)	<b>B Plus</b> (3 impactos)	<b>0.44 Mágnum</b> <b>0.30 M1</b>	<b>38 mm</b>
---	---	---	<b>C</b> (3 impactos)	<b>Escopeta 12 Slug</b> <b>7.62 AK 47</b> <b>0.30 M2</b>	<b>45 mm</b>
<b>5</b> (3 impactos)	---	<b>7</b> (5 impactos)	<b>C Plus</b> (3 impactos)	<b>5.56 Nato</b>	<b>51 mm</b>
<b>6</b> (3 impactos)	---	<b>4 y 5</b> (1 impacto)	<b>D</b> (3 impactos)	<b>7.62 Nato</b> <b>0.30 06</b>	<b>65 mm</b>
---	<b>III</b> (5 impactos)	<b>8</b> (5 impactos)	---	<b>0.30 06</b>	<b>72 mm</b>
<b>7</b> (3 impactos)	<b>IV</b> (1 impacto)	---	<b>E</b> (3 impactos)	<b>7.62 Nato con Bala AP</b>	<b>80 mm</b>

**Notas:** La comparación entre estas Normas es orientativa y no sustituye una Certificación específica.

Los espesores recomendados evitan la penetración de los proyectiles, pero se pueden presentar esquirlas en el lado protegido. Para evitar estas esquirlas se debe aplicar una película Anti-Esquirlas o se debe aumentar el espesor del vidrio.

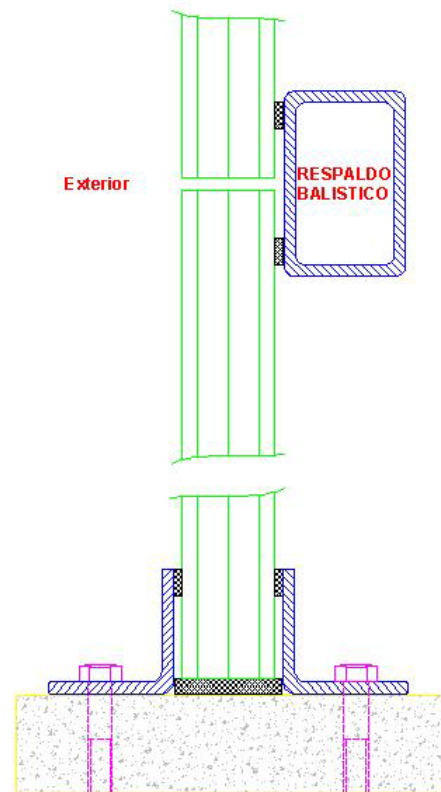
## VIDRIO ANTI-BALA: Recomendaciones y Comentarios



- 1) El vidrio anti-bala evita la penetración de balas, pero **no es irrompible**. Se puede fracturar como cualquier vidrio recocido.
- 2) Dependiendo de la Norma y del Nivel, un vidrio debe detener entre **1 a 5 impactos** dentro de una pequeña zona predefinida.

La resistencia balística es independiente del tamaño del vidrio. Lo crítico es la cantidad de **impactos concentrados**. 10 impactos con 50 cm de distancia entre cada uno no son problemáticos. Sin embargo, los mismos 10 impactos en una zona de 15 x 15 cm ya están por encima de la resistencia que piden las Normas correspondientes.

- 3) **Perforaciones** (para la comunicación) debilitan el vidrio. Es mejor instalar una intercomunicación electrónica.
- 4) **Saques** para el paso de documentos también abren el paso para las balas. Es más seguro instalar un pasa-documentos (blindado) por debajo de la ventana.
- 5) Cada vidrio debería tener su propio marco perimetral. **Instalaciones a hueso** (sin respaldo balístico) reducen la resistencia balística en la zona de la unión.
- 6) El vidrio debería ser **empotrado** como mínimo el equivalente a 50% de su espesor.
- 7) Para calzar el vidrio se recomienda **NEOPRENO** de 6 a 12 mm. Calzas de plomo podrían dañar el vidrio.
- 8) Es recomendable poner **Cintas de hule espuma** duro (p.ej. Tesamol) perimetralmente en ambas caras del Vidrio.
- 9) Para sellar contra la lluvia, recomendamos **Silicón de curado neutro**.



- 10) Como **seguridad general**, es recomendable que el marco de la ventana, así como la pared en cual está instalada, tenga la misma resistencia balística que el vidrio mismo.
- 11) Al especificar el **Nivel** de resistencia, también se debe mencionar la **Norma** correspondiente. Aquí un ejemplo:

Nivel 4 (EN 1063) requiere un vidrio de 38 mm  
Nivel IV (NIJ 108) requiere un vidrio de 80 mm  
Nivel 4 (UL 752) requiere un vidrio de 65 mm  
Nivel 4 (NOM 142) no existe (la NOM utiliza letras)

La mayoría de los fabricantes, especialmente de vehículos blindados, utilizan sus Niveles propios – estos no siempre corresponden a una Norma internacionalmente reconocida.

Dentro de la Norma UL 752, los Niveles no están en orden numérico relativo a su fuerza destructiva.

- 12) El Vidrio Anti-Bala se puede fabricar con cualquier vidrio comercialmente disponible

Extra claro (evita el tono verde de los vidrios gruesos)  
Claro normal (debido al espesor del vidrio, tiene un tono verde)  
Cualquier color  
Reflecta/claro y Reflecta/color  
Con vidrio serigrafiado  
Etc.

**Nota referente a Vidrio reflecta:** se presenta como un espejo in-transparente en el lado de mayor Iluminación, es transparente visto desde el lado de menor Iluminación. En caso de tener una Iluminación pareja, este vidrio es semi-transparente con un efecto de espejo en ambos lados.