

SEGURIDAD EN PAVIMENTOS: NORMATIVAS PARA EVITAR EL DESLIZAMIENTO

Por: **Higinio Losada**, director de Vitrogres

La seguridad en el pavimento es un factor que adquiere cada vez mayor importancia. La necesidad de evitar resbalones y caídas es imperativa, en especial en los lugares donde el pavimento puede estar mojado (en exteriores, piscinas, etc.) o en aquellos donde pueda haber grasas u otros elementos que faciliten el resbalamiento (cocinas industriales). Es por ello que las empresas fabricantes y proveedoras deben responder con calidad y garantía ofertando productos de nivel que cumplan con las normativas actuales. Este es caso del mosaico Vitrogres, protagonista de este artículo.



Ejemplo de uso de un pavimento antideslizante Vitrogres en un spa.

La sociedad demanda cada vez más calidad en los edificios y en los espacios urbanos, en respuesta a una concepción más exigente de lo que implica la calidad de vida para todos los ciudadanos en lo referente al uso del medio construido. Esta calidad viene marcada, en sus mínimos, por las normativas. En España, cobra protagonismo el Código Técnico de la Edificación (CTE), mientras que en Europa las normas alemanas DIN son ejemplo y sinónimo de garantía.

Tanto las piscinas, los centros wellness o spas e incluso los centros deportivos (de carácter público o privado), como las piscinas domésticas, residenciales, comunitarias, de hoteles o similares, son espacios que suelen combinar zonas secas, húmedas y mojadas, por lo que los pavimentos deben cumplir una serie de requisitos específicos en seguridad, sobre todo en relación al antideslizamiento.

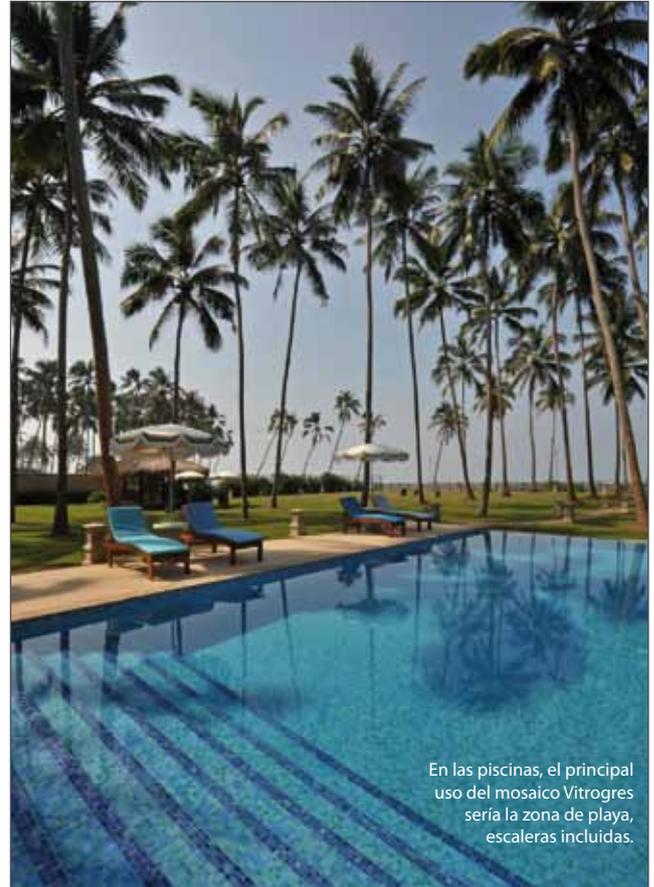
Normativa española: CTE

En España está en vigor el CTE, por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir todos los edificios, en relación con la seguridad estructural, seguridad en caso de incendio, seguridad de utilización, higiene, salud y protección del medio ambiente, protección contra el ruido y ahorro de energía y aislamiento térmico (el BOE núm. 74, de 28 de marzo de 2006, publica el RD 314/2006, de 17 de marzo. Puede consultarse en www.mviv.es/es/index.php).

La parte del CTE que afecta directamente a las baldosas cerámicas es el Documento Básico SU 1 de seguridad frente al riesgo de caídas. Con el fin de limitar el riesgo al resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso sanitario, docente, comercial, administrativo, aparcamiento y pública concurrencia, excluidas las zonas de uso restringido, deberán cumplir con un valor de resistencia al deslizamiento mínimo en función de su localización. Entre ellos se encuentran los revestimientos y pavimentos para piscinas.

El método que establece la nueva normativa para determinar los coeficientes de resistencia al deslizamiento (CRD) es el método del péndulo del TRRL (*British Portable Skid Resistance Tester*). Se utiliza para toda tipo de superficies.

El ensayo consiste en medir la pérdida de energía de un péndulo de características conocidas provisto en su extremo de una zapata de goma, cuando la arista de tal zapata roza, con una presión determinada, sobre la superficie a ensayar y



en una longitud fija. Esta pérdida de energía se mide por el ángulo suplementario de la oscilación del péndulo.

Normativa alemana: DIN

La normativa alemana DIN está pensada específicamente para la cerámica. La norma DIN 51097 es aplicable a zonas donde se transita descalzo, y la DIN 51130 se aplica a zonas donde se transita calzado. Cada una de estas normas dispone de su ensayo correspondiente.

DIN 51130, norma para pie calzado

Este ensayo se realiza en un dispositivo en el que la persona que efectúa la prueba camina sobre un plano inclinado de ángulo variable con pie calzado de suela normalizada. La superficie, revestida con las baldosas a ensayar, está continuamente impregnada con un agente lubricante. El ángulo

Tabla 1. Normativas internacionales de antideslizamiento

Norma	Norma UNE-ENV 12633:2003 (norma de referencia en el CTE)	Norma ISO/DIS 10545-17	Norma DIN 51097	Norma DIN 51130															
Ensayo	Péndulo del TRRL	Método Tortus	Resistencia al deslizamiento con pie descalzo	Resistencia al deslizamiento con pie calzado															
Ámbito de aplicación	<p>Suelos de los edificios o zonas de uso sanitario (hospitales, centros de salud, etc.), docente (escuelas, universidades, etc.), comercial (mercados, centros comerciales, etc.), administrativos (bancos, oficinas, etc.), aparcamiento y pública concurrencia (uso cultural, religioso y de transporte de personas).</p> <p>Esta exigencia NO es de aplicación en los casos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso restringido: zonas o elementos de circulación limitados a un máximo de 10 personas con carácter de usuarios habituales, incluyendo el interior de las viviendas. - Uso residencial vivienda: edificio o zona destinada a alojamiento permanente, cualquiera que sea el tipo de edificio: vivienda unifamiliar, bloque de pisos, etc. - Uso residencial público: edificio o establecimiento destinado a proporcionar alojamiento temporal (hoteles, apartamentos turísticos, residencias, etc.), a excepción de las zonas destinadas a otras actividades subsidiarias de la principal (cafetería, restaurante, salones de actos, etc.) que deben cumplir con las condiciones relativas a sus usos. 																		
Descripción	<p>El método que establece la nueva normativa para determinar los coeficientes de resistencia al deslizamiento (CRD) es el Método del péndulo del TRRL. Se utiliza para toda tipo de superficies. El ensayo consiste en medir la pérdida de energía de un péndulo de características conocidas provisto en su extremo de una zapata de goma, cuando la arista de tal zapata roza, con una presión determinada, sobre la superficie a ensayar y en una longitud fija. Esta pérdida de energía se mide por el ángulo suplementario de la oscilación del péndulo.</p>	<p>El método Tortus se realiza con un aparato que se desplaza a velocidad constante sobre la superficie a estudiar. Este aparato indica el coeficiente de rozamiento durante su desplazamiento, las medidas se realizan en condiciones de pavimento seco (fs) y mojado (fh).</p>	<p>Este ensayo se realiza en un dispositivo en el que la persona que efectúa el ensayo, camina descalzo sobre un plano inclinado de pendiente variable. La superficie va revestida con las baldosas a ensayar y está continuamente impregnada de una solución jabonosa. El ángulo del plano inclinado que todavía permite estar de pie con seguridad, sin deslizarse, es la medida del ensayo.</p>	<p>Este ensayo se realiza en un dispositivo en el que la persona que efectúa la prueba, camina sobre un plano inclinado de ángulo variable con pie calzado de suela normalizada. La superficie, revestida con las baldosas a ensayar, está continuamente impregnada con un agente lubricante. El ángulo del plano inclinado que todavía permite estar de pie con seguridad, sin deslizarse, es la medida del ensayo.</p>															
Clasificación de los materiales según los resultados del ensayo	<p>Este método clasifica los suelos según su valor de resistencia al deslizamiento (Rd) según la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Resistencia al deslizamiento</th> <th>Clase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$Rd \leq 15$</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>$15 \leq Rd \leq 35$</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>$35 \leq Rd \leq 45$</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>$Rd \geq 45$</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Resistencia al deslizamiento	Clase	$Rd \leq 15$	0	$15 \leq Rd \leq 35$	1	$35 \leq Rd \leq 45$	2	$Rd \geq 45$	3		Ángulo de inclinación	Ángulo de inclinación					
Resistencia al deslizamiento	Clase																		
$Rd \leq 15$	0																		
$15 \leq Rd \leq 35$	1																		
$35 \leq Rd \leq 45$	2																		
$Rd \geq 45$	3																		
Clase mínima exigida en suelos	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Zonas interiores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Secas</td> <td>Superficie con pendiente menor a 6% Superficie con pendiente igual o superior a 6% y escaleras</td> <td>Clase 1 Clase 2</td> </tr> <tr> <td>Húmedas¹</td> <td>Superficie con pendiente menor a 6% Superficie con pendiente igual o superior a 6% y escaleras</td> <td>Clase 2 Clase 3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Zonas interiores donde, además del agua, puede haber agentes (grasa, lubricantes) que reduzcan la resistencia al deslizamiento</td> <td>Clase 3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Zonas exteriores. Piscinas²</td> <td>Clase 3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nota: 1: excepto cuando se trate a accesos directos a zonas de uso restringido; 2: en zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en que la profundidad no exceda de 1,50 m.</p>	Zonas interiores			Secas	Superficie con pendiente menor a 6% Superficie con pendiente igual o superior a 6% y escaleras	Clase 1 Clase 2	Húmedas ¹	Superficie con pendiente menor a 6% Superficie con pendiente igual o superior a 6% y escaleras	Clase 2 Clase 3	Zonas interiores donde, además del agua, puede haber agentes (grasa, lubricantes) que reduzcan la resistencia al deslizamiento		Clase 3	Zonas exteriores. Piscinas ²		Clase 3	<p>Clase 1: $fh \leq 0,4$ para usos normales</p> <p>Clase 2: $fh^3 \geq 0,4$ para usos antideslizantes</p>	 <p>Clase A: $\geq 10^\circ$</p> <p>Clase B: $\geq 18^\circ$</p> <p>Clase C: $\geq 24^\circ$</p>	 <p>R9: $3^\circ - 10^\circ$</p> <p>R10: $> 10^\circ - 19^\circ$</p> <p>R11: $> 19^\circ - 27^\circ$</p> <p>R12: $> 27^\circ - 35^\circ$</p>
Zonas interiores																			
Secas	Superficie con pendiente menor a 6% Superficie con pendiente igual o superior a 6% y escaleras	Clase 1 Clase 2																	
Húmedas ¹	Superficie con pendiente menor a 6% Superficie con pendiente igual o superior a 6% y escaleras	Clase 2 Clase 3																	
Zonas interiores donde, además del agua, puede haber agentes (grasa, lubricantes) que reduzcan la resistencia al deslizamiento		Clase 3																	
Zonas exteriores. Piscinas ²		Clase 3																	

Tabla 2. Resultados y selección de material Vitrogres según el nivel de antideslizamiento requerido

Característica	Resultados obtenidos mosaico Vitrogres				Grado de mantenimiento
	Normativa	Norma UNE ENV 12633:2003	Norma ISO/DIS 10545-17	Norma DIN 51097	
Tipo de acabado antideslizante	Péndulo del TRRL	Método Tortus	Pie descalzo	Pie calzado	
Vitrogres	Clase 2		Clase B	R11	1
Vitrogres Anti-slip	Clase 3	Excelente	Clase C	R12	2

Para aumentar el acabado antideslizante es necesario aumentar la microrrugosidad de la superficie. A mayor microrrugosidad, mayor es el grado de antideslizamiento, pero aumenta el grado de mantenimiento y limpieza.

del plano inclinado que todavía permite estar de pie con seguridad, sin deslizarse, es la medida del ensayo.

DIN 51097, norma para pie desnudo

Este ensayo se realiza en un dispositivo en el que la persona que efectúa el ensayo camina descalzo sobre un plano inclinado de pendiente variable. La superficie va revestida con las baldosas a ensayar y está continuamente impregnada de una solución jabonosa. El ángulo del plano inclinado que todavía permite estar de pie con seguridad, sin deslizarse, es la medida del ensayo.

Soluciones antideslizantes

La empresa Vitrogres, en la búsqueda de ofrecer materiales del máximo nivel a sus clientes, está preparada para responder estas exigencias con sus acabados antideslizantes, ya sea

el estándar Vitrogres, como el acabado extra antideslizante Vitrogres Anti-slip. La compañía, además, no solo certifica sus acabados para cumplir con la normativa del CTE, sino que también lo hace para dar conformidad a otras normas internacionales, como la DIN alemana comentada.

Muestra de ello es la **Tabla 1**, en la que se resumen las normas internacionales vigentes para el antideslizamiento, siendo de aplicación para todos los materiales, y sobre todo la **Tabla 2**, en la que se muestran los resultados del mosaico Vitrogres según el nivel de antideslizamiento requerido.

Para más información:

Ecoarte S. Coop. - Vitrogres

Portal de Zurbano, 7 - 01013 Vitoria (Álava)

Tel.: 945 042 169 - www.vitrogres.com

Los mosaicos Vitrogres están preparados para responder a las máximas exigencias de seguridad gracias a sus acabados antideslizantes, entre ellos el extra Anti-slip

