


## zetapark®

lámina acústica para amortiguación a ruidos de impacto en suelos flotantes de tarima o madera laminada



## INTRODUCCIÓN

### VENTAJAS

- Cumple con los requisitos del nuevo Código Técnico de la Edificación **CTE**.
  - Producto respaldado por DIT (Documento de Idoneidad Técnica) emitido por el Instituto Eduardo Torroja (  nº 536/09)
  - Instalación en seco, colocado entre la solera y el suelo laminado o tarima, con un importante ahorro de costes y tiempo de instalación.
- Es decir, en el sistema **zetapark®** se ahorra el coste de la manta bajo solera y el coste de colocación de ésta.

	Sistema tradicional	Sistema <b>zetapark®</b>
<b>Manta bajo solera</b>	Zetaflot 5 mm	Ninguna
<b>Coste colocación manta bajo solera</b>	Necesario	Ninguna
<b>Soporte tarima</b>	Espuma no reticulado 3 mm	<b>zetapark®</b>
<b>Coste colocación manta bajo tarima</b>	Necesario	Necesario

- Garantiza la calidad de ejecución para promotores, proyectistas y constructoras, ya que la instalación es sencilla y se reducen al mínimo los puentes acústicos generados por roturas o rigidización por mortero de mantas bajo soleras.
- Mejora del confort acústico en la vivienda propia, por el efecto de reducción del ruido de pisadas en la propia habitación ("drum sound" traducible como "sonido tambor").

### DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

**zetapark®** es una espuma de poliolefina físicamente reticulada, con una estructura celular cerrada, un comportamiento elástico y resiliente y una superficie ultra fina de alta calidad.

Sus propiedades únicas derivan de un proceso de reticulación física que crea enlaces entre las macromoléculas de poliolefina y una estructura polimérica tridimensional.

Las principales características son:

- Excelentes propiedades acústicas, mecánicas y químicas.
- Superficie extralisa y con atractiva apariencia.

- Libre de polvo, fibras y olores.
- Elevada elasticidad y capacidad de recuperación después de cargas.
- No absorbe agua.
- Muy ligero con excelente relación peso versus propiedades.
- Producto inerte amigo del medio ambiente.

**zetapark®** ha sido y está siendo satisfactoriamente utilizado en aplicaciones bajo tarima y suelos laminados durante más de 25 años en varios países europeos.

## FORMATO DE SUMINISTRO

**zetapark®** se suministra con un espesor de 2 mm extremadamente uniforme y en forma de rollos.

El formato estándar son rollos de ancho 1.5 metros y 50 metros de longitud (75 m<sup>2</sup> por rollo), embalados

en bolsas de filme de polietileno, que se agrupan en palets de 12 rollos.

Bajo pedido se pueden fabricar formatos especiales de rollos cortos desde 10 m lineales de longitud mínima.



## FABRICACIÓN

El proceso de fabricación de **zetapark®** se realiza de acuerdo con la norma ISO 9001 y utiliza las tecnologías más punteras existentes actualmente.

Todos los rollos disponen de un código de trazabilidad impreso en la etiqueta identificativa, que asegura un control total en todas etapas de producción.

## ADECUACIÓN PARA EL USO Y APLICACIÓN. PROPIEDADES DE PRODUCTO

Se distinguen entre:

■ **Propiedades relevantes para el uso de lámina acústica bajo tarima o madera laminada:**

- 1. Aislamiento a ruido de impacto (IS).
- 2. Reducción del ruido de pisadas (DS).
- 3. Adaptabilidad y conformabilidad.
- 4. Resistencia a impactos (test de caída de bola).
- 5. Pérdida de espesor bajo carga permanente.
- 6. Resistencia a la compresión (RC).
- 7. Resistencia a la difusión de vapor de agua (SD).
- 8. Absorción de agua (WA).

- 9. Resistencia térmica (TR).
- 10. Comportamiento al fuego.
- 11. Olor y compuestos orgánicos volátiles.
- 12. Resistencia química y bacteriológica.
- 13. Libre de sustancias peligrosas.

■ **Propiedades que aseguran una instalación adecuada (limpia, segura, sencilla y rápida):**

- 1. Bajo peso y ligereza.
- 2. Elasticidad que permite pisar sobre el material.
- 3. Fácil de cortar, no genera polvo ni fibras.
- 4. Producto amigo del medio ambiente.

## PROPIEDADES DE PRODUCTO

### 1. AISLAMIENTO A RUIDO DE IMPACTO (IS)

#### EL RUIDO DE IMPACTO

Los ruidos de impacto se generan por un contacto físico o golpe con alguna parte de estructura del edificio (suelos, paredes). Ejemplos típicos son los producidos por el taconeo, arrastre de muebles, portazos, caída de objetos sobre el suelo, etc.

Las vibraciones ocasionadas por el impacto se propagan a través de la estructura del edificio. La transmisión puede ser directa (suelo de una vivienda hacia la vivienda inferior), pero también indirecta (hacia las particiones verticales de la vivienda propia o adyacentes, superiores e

inferiores, a través de la estructura armada, etc.)

En consecuencia, es difícil encontrar una solución "a posteriori" para un ruido de impacto, ya que el aislamiento debe encontrarse lo más cercano posible al punto de generación del impacto. Por ejemplo, soluciones como colocar falsos techos acústicos son poco efectivas en el caso de ruidos de impacto, y es preciso atacar la fuente del mismo.

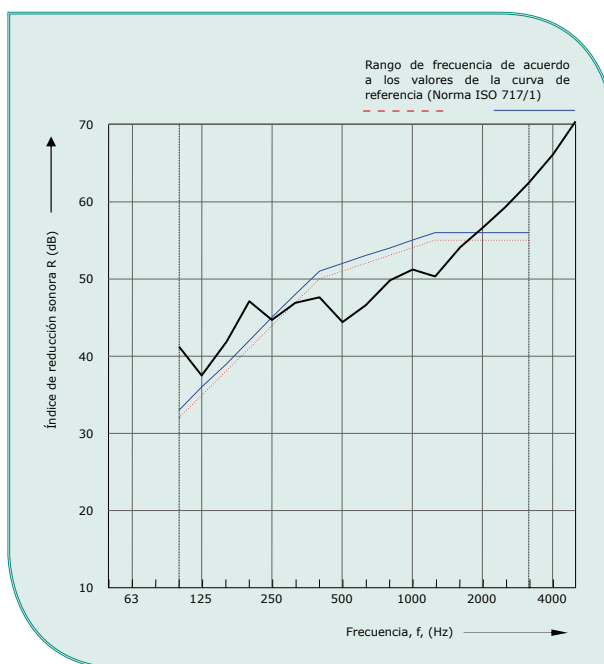
Por lo tanto, es imprescindible el uso de una lámina elástica debajo del pavimento para evitar la transmisión de ruidos de impacto.

#### MEDICIÓN DE RUIDOS DE IMPACTO

La transmisión de ruidos de impacto en suelos de tarima o madera laminada se mide en laboratorio de acuerdo con la normas EN ISO 140-8 y EN ISO 717-2. En esencia, este método utiliza una "máquina de impactos" normalizada instalada sobre el suelo a ensayar, en una cámara emisora situada verticalmente sobre una cámara receptora. En esta cámara se mide el nivel de presión sonora por medio de micrófonos.

Los resultados se expresan por una curva de impacto y se resumen en un valor único denominado Índice de Mejora a Ruido de Impacto  $\Delta L_w$  en dB, que representa la diferencia entre el nivel de ruido medido en la habitación inferior con y sin capa de aislamiento acústico bajo la tarima o suelo laminado.

Cuanto mayor es el valor de  $\Delta L_w$ , mejor es el aislamiento de la lámina anitimpacto colocada bajo el suelo, y por tanto, menor el nivel de ruido registrado en la habitación inferior.



### 2. REDUCCIÓN DEL RUIDO DE PISADAS O DRUM SOUND (DS)

El "Drum Sound" se define como el nivel de ruido generado y percibido en el interior de una misma estancia. Este ruido se genera por personas al caminar, objetos al caer u otros tipos de impacto. La percepción por parte del usuario de este ruido afecta al confort acústico de la habitación.

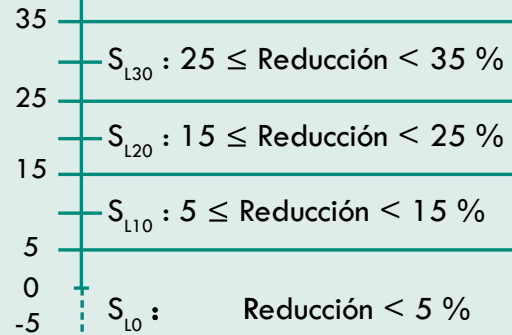
zetapark® proporciona una mejora del confort en la propia habitación.

La evaluación de la reducción del "Drum Sound" se realiza mediante la norma EPLF 021029-3, desarrollada por la Asociación Europea de Fabricantes de Suelo

Laminado (EPLF). La mecánica de este ensayo es:

- Una máquina standard de martillo (como las utilizadas para los ruidos de impacto) se sitúa sobre el suelo a ensayar, instalado en una cámara de ensayos semianecóica, con el fin de simular el efecto de personas caminando y de caída de objetos sobre el suelo.
- El golpeo de los martillos de la máquina de ensayos fuerzan al suelo laminado a emitir su propio y característico espectro de sonido.
- El ruido aéreo generado es captado por un micrófono situado en la misma habitación y analizado por un software avanzado que utiliza parámetros psicoacústicos.
- El resultado se presenta en un gráfico y se resume en un único valor de intensidad y un porcentaje que representa la mejora que proporciona la lámina con respecto a un ensayo realizado sobre otra lámina standard.
- El parámetro de intensidad psicoacústica utilizado es el Sone. Ha sido elegido por su excelente correlación con la percepción subjetiva de una población representativa de voluntarios. Se representa en una escala lineal (al contrario que la escala de presión acústica en dB, que es logarítmica), y por lo tanto los incrementos en el valor medido son directamente proporcionales a la intensidad sonora percibida por el usuario.

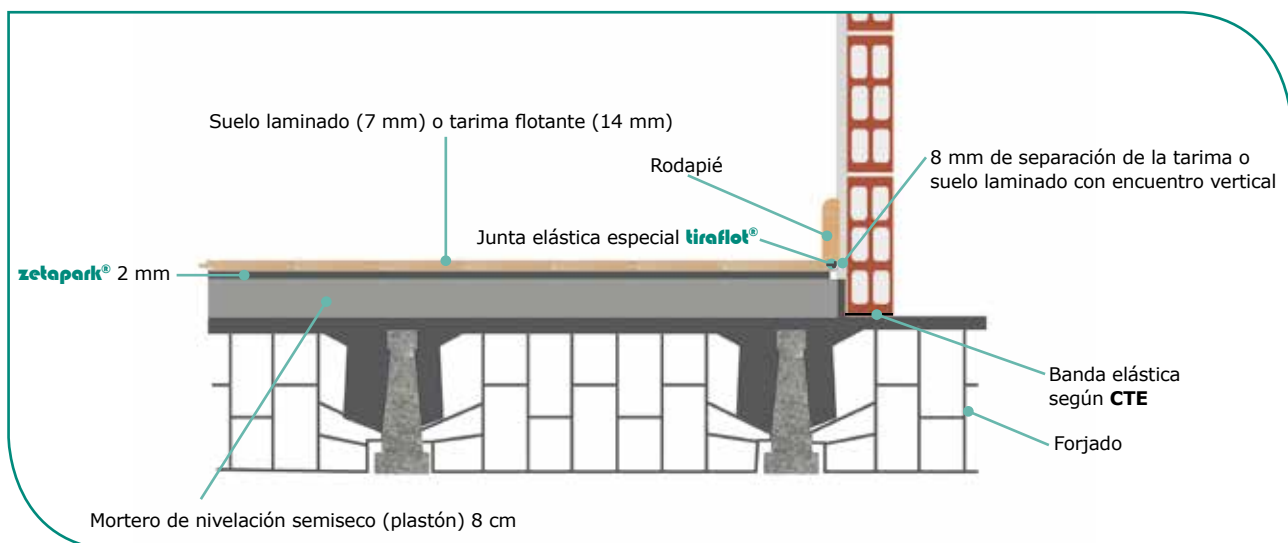
Reducción (%)



- Las láminas se clasifican en familias (clases SL) en función del porcentaje de mejora respecto al resultado obtenido por un suelo standard de referencia:

- SL 30: reducción entre el 25% y el 35% con respecto al standard.
- SL 20: reducción entre el 15% y el 25 %.
- SL 10: reducción entre el 5% y el 15%.
- SL 0: reducción menor al 5%

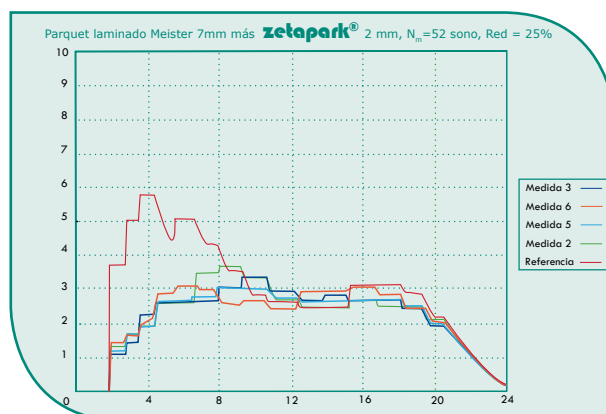
En el ensayo realizado sobre **zetapark®** se ha obtenido un valor de SL 20, con una reducción sonora mayor del 20% sobre el suelo de referencia.



## ENSAYO DE REDUCCIÓN DE RUIDOS DE PISADAS (DRUM SOUND)

El ensayo se realiza de acuerdo con la norma EPLF 021029-3:

1. Se realiza la medición del nivel de presión sonora del suelo a ensayar y del suelo standard, entre los 250 y los 6300 Hz.
2. Se obtienen las curvas de intensidad específica por bandas críticas.
3. Las curvas se integran por el cálculo del área bajo la curva entre las bandas 2 a 20, y se obtiene un valor de intensidad N global en sones.

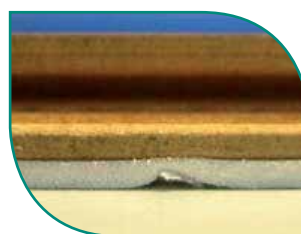


## 3. ADAPTABILIDAD Y CONFORMABILIDAD

Los forjados sobre los que apoyan las láminas antiimpacto presentan habitualmente irregularidades por un acabado superficial rugoso o por pequeñas partículas que sobresalen del nivel del suelo.

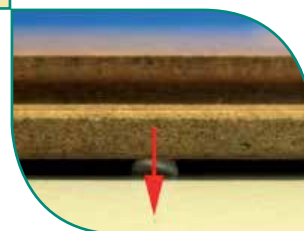
**zetapark®** tiene una naturaleza elástica que le permite adaptarse a las irregularidades del forjado y compensarlas. De esta forma se evitan puentes acústicos, cavidades de resonancia entre la lámina y el forjado que aumentan el ruido de pisadas y los asientos incorrectos del suelo laminado o tarima.

En la figura que se muestra a continuación se puede observar el efecto de deformación y conformación de **zetapark®** sobre posibles puntos críticos.



Conformabilidad  
**zetapark®**  
(aprox. piedra aplastada 1 mm)

Lámina sin conformabilidad  
(aprox. piedra aplastada 1 mm)



## 4. RESISTENCIA A IMPACTOS (TEST DE CAIDA DE BOLA)

El uso de **zetapark®** bajo tarimas o suelos laminados permite absorber los impactos producidos por pequeños y grandes objetos sobre el suelo, limitando el daño superficial del mismo. El carácter resiliente de **zetapark®** se debe a la estructura microcelular que actúa como un colchón absorbente de impactos. Desde el punto de vista técnico, se utilizan varios ensayos con el fin de clasificar el comportamiento de los materiales colocados debajo de suelos laminados o tarimas.

- a) Ensayo de resistencia al impacto de bola según NALFA LF 01-2003 (equivalente a ISO/DIS 24335).



Resistencia al impacto de bola – NALFA LF 01-2003 (Test 3.5)

Tipo de uso	Altura mínima de caída (mm)
Residencial	800
Comercial uso ligero	1000
Comercial uso intensivo	1400

Se realizan ensayos de caída de una bola de acero de 224 gramos de peso a diferentes alturas.

**zetapark®** ayuda a alcanzar los requisitos exigidos por esta norma para diferentes tipos de suelos.

Las láminas sin comportamiento elástico (láminas pesadas, por ejemplo) no son recomendables para alcanzar los requerimientos mínimos de este ensayo, ya que no amortiguan los impactos, generándose marcas sobre la superficie del suelo.

b) Ensayo de impacto según la norma EN 13329 (apéndice F) y EN 438-2 (capítulo 22).

La resistencia de un suelo laminado se determina usando una bola de acero de 324 gramos de peso. Se obtienen valores de resistencia a la fuerza del impacto en Newtons.

Una visión global se obtiene con la norma EN 13329 anexo F, que combina los resultados de los dos ensayos y permite obtener una clasificación general de resistencia al impacto ("Impact Class", IC, de IC1 a IC 3 siendo esta última la mejor) de acuerdo con la siguiente tabla:

Clasificación de impacto		NALFA LF 01-2003 [mm]				
		≥ 800	≥ 1000	≥ 1200	≥ 1400	≥ 1600
EN 13329/EN 438 [N]	≥ 8N	nada				
	≥ 10	IC1				
	≥ 12			IC2		
	≥ 15					IC3
	≥ 20					

## 5. PÉRDIDA DE ESPESOR BAJO CARGA PERMANENTE A LARGO PLAZO

Las láminas antiimpacto pueden sufrir pérdidas de espesor a largo plazo si están sometidas a cargas superficiales elevadas. Estas pérdidas de espesor implican caídas de la eficiencia de aislamiento a ruidos de impacto y deformaciones en el suelo laminado o tarima.

Las normas europeas EN 1606 y EN 13163 permiten calcular la carga máxima constante que se puede aplicar sobre un suelo que suponga una pérdida de

espesor inferior al 10% para la lámina antiimpacto después de 10 años de uso continuo.

El valor se da en kilopascales (kPa) (1 kPa corresponde aproximadamente a 100 kg/m<sup>2</sup> de carga). El resultado para **zetapark®** es de 20 kPa, es decir, unos 2000 kg/m<sup>2</sup> de carga permanente.

Otras láminas acústicas presentan valores muy inferiores que no permitirían colocar muebles pesados o librerías sobre las mismas.

## 6. RESISTENCIA A LA COMPRESION (RC)

La resistencia a la compresión de **zetapark**<sup>®</sup> se mide de acuerdo con la norma EN 3386-1, con una deformación de 0,5 mm (desde los 2 mm originales hasta 1,5 mm).

Se recomienda un valor mínimo de 20 kPa (aprox. 2000 kg/m<sup>2</sup>) con el fin de prevenir daños potenciales del sistema de ensamblaje o clipaje

de las piezas cuando se aplican cargas puntuales elevadas. Cuanto mayor es este valor, menor riesgo de rotura existe.

La resistencia a la compresión de **zetapark**<sup>®</sup> es mayor a 85 kPa, muy por encima del valor mínimo aconsejable.

## 7. RESISTENCIA A LA DIFUSION DE VAPOR DE AGUA (Sd)

La lámina **zetapark**<sup>®</sup> proporciona una protección contra la humedad para los suelos laminados o tarimas.

Esta protección se define por el valor de resistencia a la difusión de vapor de agua (Sd) de la lámina, de acuerdo con la norma EN 12086. El valor obtenido es la sección equivalente de aire expresada en metros necesaria para constituir una barrera de vapor igual a la del material.

Cuanto mayor es el valor de Sd en metros obtenido,

mejor protección contra la humedad proporciona la lámina.

Para suelos normales se suelen exigir valores mínimos de Sd ≥ 10 metros, y para suelos radiantes Sd ≥ 20 metros.

Esta tabla describe los valores obtenidos como altura de aire equivalente con diferentes materiales.

Con un valor para **zetapark**<sup>®</sup> de 30 metros, podemos evitar la utilización de filmes plásticos adicionales, garantizando al mismo tiempo una buena protección contra la humedad.

Material	Sd (metros)
1 metro de aire (referencia)	1
Filme plástico de polietileno de espesor 0.1 mm	10
Filme plástico de polietileno de espesor 0.2 mm	20
Ladrillo macizo de espesor 30 cm	3
Filme de aluminio de espesor 0.1 mm	>1500
<b>zetapark</b> <sup>®</sup>	30

## 8. ABSORCIÓN DE AGUA (WA)

**zetapark**<sup>®</sup> presenta una estructura reticulada de celdas cerradas y no absorbe prácticamente agua o líquidos. En el caso de que se produzcan derrames sobre el material, este puede secarse y limpiarse fácilmente, sin riesgo para la aplicación final ni deterioro de sus propiedades.

La medida de absorción de agua se realiza de acuerdo con la norma EN 12087-C, y el resultado se expresa en porcentaje de agua absorbida en volumen. A menor valor de absorción de agua, mejor comportamiento presentan los materiales.

El resultado para **zetapark**<sup>®</sup> es de absorción de agua inferior al 1% en volumen.



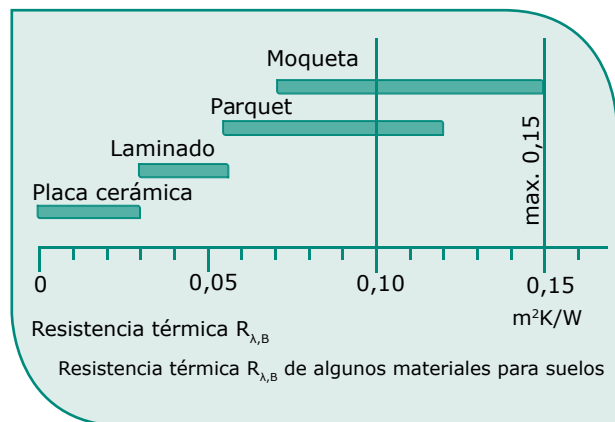
## 9. RESISTENCIA TERMICA (TR)

La resistencia térmica de **zetapark®** se mide de acuerdo con la norma ISO 8301. Es un valor importante que define el comportamiento como aislante térmico del material tanto en suelos radiantes como no radiantes.

### a. Suelos radiantes.

De acuerdo con la norma EN 1264 parte 3 (Floor heating – System and components), la resistencia térmica  $R_{\lambda,B}$  de todos los materiales situados sobre los elementos radiantes (mortero, aislante, suelo laminado, moqueta, etc.) no debe exceder de  $0,150 \text{ m}^2\text{K} / \text{W}$  con el fin de prevenir un incremento innecesario de potencia de los mismos.

La resistencia térmica de **zetapark®** es de  $0,054 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ , lo que facilita su utilización en suelos radiantes, siempre que el cálculo global cumpla los requerimientos descritos.



### b. Suelos no radiantes.

Las propiedades aislantes de **zetapark®** ayudan a interrumpir las posibles transferencias de energía a través del suelo, colaborando como corrector térmico a mejorar el confort en la estancia.

## 10. COMPORTAMIENTO AL FUEGO

El cumplimiento de la exigencia de protección contra el fuego del Código Técnico debe garantizarla el suelo laminado o tarima colocados sobre la lámina **zetapark®**.

Se han realizado ensayos de reacción al fuego en muestras de madera laminada sobre **zetapark®** y se ha obtenido una clasificación de acuerdo con la norma EN 13501-1:2007 de Clase BFL s1.

## 11. OLOR Y COMPUESTOS ORGANICOS VOLÁTILES (VOC)

**zetapark®** se fabrica a partir de resinas de poliolefina libres de olor.

La cantidad de compuestos orgánicos volátiles (VOC) es extremadamente baja en comparación con otras láminas acústicas.

## 12. RESISTENCIA QUÍMICA Y BACTERIOLÓGICA

**zetapark®** está fabricado a base de resinas poliolefínicas y es inerte frente a los efectos de la humedad o de los agentes químicos típicos presentes en el hormigón, cementos, siliconas y

otros productos utilizados en construcción.

Este material es resistente a mohos, no se deteriora y es imputrescible.

## 13. LIBRE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

El proceso de fabricación de **zetapark®** no utiliza ningún tipo de plastificantes.

**zetapark®** cumple con los requisitos de las directivas europeas sobre sustancias peligrosas:

- Directiva 76/769/EC incluida la modificación realizada en la directiva 2003/11/EC 2003.
- Directiva 2002/95/EC (ROHS) sobre restricciones del contenido en metales pesados, PBB y PBDE.

## INSTALACIÓN

**zetapark®** es una lámina ligera y de bajo espesor que se maneja e instala con suma facilidad.

Los pasos de la instalación serán los siguientes:

### 1. Colocación sobre el recredido de mortero.

El recredido de mortero debe estar limpio, nivelado y seco. Cualquier irregularidad de más de 2 mm debe alisarse de manera adecuada. Se deben eliminar aristas punzantes que puedan perforar la lámina. El mortero debe estar completamente seco (humedad < 2% según el método CM).

**zetapark®** se adapta a las irregularidades menores debido a su alto grado de conformabilidad.

**zetapark®** debe desenrollarse en sentido perpendicular a las de las lamas del suelo laminado. Puede cortarse con facilidad mediante tijeras o cutter.

No se realizarán solapes entre los diferentes rollos de lámina, sino encuentros a testa sellados con cinta adhesiva de fijación adecuada que proporcione una resistencia a la difusión de vapor de agua correcta (se recomienda una cinta de aluminio de ancho 50 mm como mínimo).

### 2. Solución de puntos singulares.

Debe evitarse la creación de puentes acústicos en la instalación de la lámina evitando contactos entre el suelo laminado o tarima con estos elementos:

- Paredes verticales, pilares o tabiques (se recomienda una junta de al menos 8 mm de separación).
- Tuberías de calefacción o agua sanitaria.
- Rodapiés (se recomienda una junta elástica tipo **tiraflo®** que evite el contacto con el suelo).
- Cualquier otro elemento que produzca un contacto del suelo laminado o tarima con la estructura de la construcción.

La lámina a instalar debe estar libre de roturas, agujeros o desgarros accidentales.

### 3. Colocación del suelo.

En el momento de la colocación del suelo laminado o tarima puede caminarsse sobre la lámina **zetapark®** con la debida precaución para no dañar la superficie de ésta (atención a herramientas punzantes, suelas de zapatos con suciedad incrustada, etc.)



Excepto por las precauciones a tomar por posibles roturas sobre la lámina, **zetapark®** no pierde propiedades al ser pisada y recupera el espesor original inmediatamente.

Se deben seguir con detalle las instrucciones de instalación del fabricante del suelo laminado o tarima.

### 4. Suelos radiantes.

Quando la instalación de **zetapark®** se realice sobre sistemas de calefacción de suelo radiante es importante tener en cuenta que la suma de resistencias térmicas de las diferentes capas colocadas sobre el elemento radiante no exceda de 0,150 m<sup>2</sup>K/W.

## DIT Y CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA CONSTRUCCIÓN

**zetapark®** cuenta con el Documento de Idoneidad Técnica **DIT** nº 536/09 emitido por el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" en octubre del año 2009.

Ofrece una solución conforme a las exigencias del Código Técnico de la Construcción (CTE-DB-HR) sobre ruido de impacto transmitido, y se han realizado varias comprobaciones y ensayos in situ del nivel de cumplimiento.

## DESCRIPCIÓN Y DATOS TÉCNICOS

**zetapark®** es una lámina acústica de alto rendimiento, de celda cerrada y resiliente, especialmente diseñada como capa de apoyo bajo suelos laminados o tarimas.

**zetapark®** ofrece propiedades de aislamiento a ruido de impacto (ruido transmitido a estancias contiguas) y de aislamiento a "drum sound" (ruido reflejado generado en la misma estancia por pisadas), con una elevada contribución al confort acústico propio y de locales contiguos.

**zetapark®** mantiene sus propiedades bajo cargas estáticas y dinámicas elevadas durante largos periodos de tiempo (baja pérdida de espesor en uso continuo).

**zetapark®** ayuda a proteger el suelo laminado o tarima de impactos por caída de objetos (test de impacto por caída de bola).

**zetapark®** presenta un excelente valor de barrera a la difusión de vapor de agua y preserva el suelo del efecto de la humedad.

## TABLA DE PROPIEDADES TÉCNICAS

Propiedades	Metodo Ensayo	Unidad	<b>zetapark®</b>
Espesor	ISO 1923	mm	2 ± 0,3
<b>Propiedades mecánicas</b>			
Resistencia a la compresión para una deformación de 0.5 mm (Precarga de 100 Pa)	EN 13163	kPa	90
Carga máxima para una deformación remanente del 10/12% después de 10 años	EN 1606	kPa	20
<b>Propiedades térmicas</b>			
Resistencia térmica (a 10 °C)	EN 12667	m²K/W	0,054
Conductividad térmica (λ) a 10°C	EN 12667	W/mK	0,037
<b>Propiedades en contacto con agua</b>			
Difusión de vapor de agua (Espesor equivalente de una capa de aire, 23 °C, 0-50% humedad relativa)	EN 12086	m	30
Absorción de agua	EN 12087	Vol. %	< 1
<b>Propiedades de aislamiento acústico</b>			
Aislamiento a ruido de impacto ΔLw (suelo laminado de 7 mm)	EN 140-8 / 717-2	dB	21
Drum sound	EPLF (V021029-3) / interno	-	SL20 / AAA
Aislamiento a ruido aéreo DnTA (ensayo in situ bajo suelo laminado de 7 mm de espesor y una configuración de suelo)	EN 140-4	dB(A)	51
<b>Propiedades de protección del suelo laminado</b>			
Resistencia al impacto de bola (suelo laminado de 8 mm)	EN 13329 / EN 438-2	mm	1800



[www.tecnogz.com](http://www.tecnogz.com)

TECNO GZ, S.L.  
Calle Carreteros, 3 - Nave 2  
Polígono Empresarial Prado del Espino  
28660 Boadilla del Monte  
Madrid  
e-mail: [info@tecnogz.com](mailto:info@tecnogz.com)  
Tfno: 91 674 25 69  
Fax: 91 674 39 65



### Otras empresas del grupo GZ:



**ZFoam**

Las informaciones y fotos expuestas en este catálogo son de carácter informativo y no responsabilizan a Tecno GZ. Los productos pueden ser objeto de modificaciones sin previo aviso. Queda terminantemente prohibido toda reproducción total o parcial sin autorización escrita.