

## TEST DE CALIDAD Y DATOS TÉCNICOS. COMPARATIVA CON SINTÉTICO Y TROPICAL

Por razones económicas, de sostenibilidad/reciclabilidad, de salubridad e higiene, técnicas y de calidad, proponemos el uso de VISENDUM® Madera Tecnológica® frente al uso en el exterior de la madera tropical y de los composites sintéticos.

### Materiales para uso en el exterior

Para uso exterior, se utilizan básicamente cuatro clases de materiales que contienen madera: madera de pino al autoclave, madera tropical ( ipé, teka, iroko,...), composite sintético y Madera Tecnológica®.

### Madera natural: pino al autoclave y tropicales

#### **¿Por qué la Naturaleza no ha previsto el uso de la madera natural en el exterior?**

Porque la Naturaleza ha creado los árboles, no los tablones de madera.

La madera natural está compuesta, básicamente, por fibras (celulosa y hemicelulosa) y lignina. Haciendo un símil con el hormigón armado, las varillas de hierro serían las fibras y el cemento sería la lignina.

Tras millones de años de evolución, los árboles han desarrollado su corteza para proteger la madera frente a las inclemencias externas: rayos ultravioleta del sol, agua, nieve, hielo, termitas, hongos lignívoros.

Al procesar los trocos para obtener tablones de madera, se elimina la corteza protectora del árbol .

Si la madera se usa en interior, el edificio hace las veces de corteza, protegiendo la madera, por lo que su respuesta es aceptable.

Pero en el exterior, sin la corteza protectora, la lignina de la madera se degrada debido a los rayos del sol y al agua y aunque gastemos 30 €/m<sup>2</sup> cada año en tratamientos con aceites o barnices, será difícil evitar que la madera revire, se astille, se vuelva gris, se putrefacte o sea pasto de termitas o de hongos lignívoros.

### **Juntos en la protección de la Naturaleza**

La deforestación de las selvas tropicales para la obtención de madera tropical atenta contra la sostenibilidad del planeta. Y su utilización contribuye en ello.

Además, se genera una enorme cantidad de CO<sub>2</sub> de efecto invernadero en todo el proceso de obtención de la madera tropical: construcción de cientos de kms de caminos de acceso a la selva tropical, talado del bosque tropical, transporte a secaderos, secado de la madera, transporte a puerto, traslado en barco desde América, Asia o África hasta el puerto europeo, aplicación de barnices de protección, el proceso productivo de los barnices,...

Las maderas tropicales, al final de su vida útil, no pueden reciclarse para su reutilización.

Ni tampoco pueden ofrecer los hasta 25 años de garantía de VISENDUM®.

## Diferencias entre VISENDUM® Madera Tecnológica® y los composites sintéticos

Los composites sintéticos son aquellos que contienen más del 35% de polímero y menos del 65% de madera.

La mayor parte de los sintéticos contienen 50% de plástico, en general PVC.

El PVC ( Poli Vinil Cloruro ) es un plástico con mala reputación porque puede generar ácido clorhídrico, muy corrosivo. El PVC está prohibido en los juguetes de los niños y en envases alimentarios.

Los composites sintéticos requieren menos tecnología y presentan, por su alto contenido en plástico , especialmente los que contienen PVC, claras desventajas técnicas y de calidad frente a VISENDUM® Madera Tecnológica®.

La mayoría de composites sintéticos se fabrican en Asia y en USA.

En contraposición a los sintéticos, VISENDUM® Madera Tecnológica® contiene más del 65% de madera de pino en sus perfiles. Y el polímero es HDPE ( Polietileno de Alta Densidad ) que no llega al 30%. Todos los componentes de los perfiles, fijaciones y complementos **se fabrican al 100% en Europa (Toledo, Badalona , Lleida y Nantes )**.

Debido a su alto contenido en termo polímero, los composites sintéticos:

- Dilatan mucho más.
- Generan electricidad estática, especialmente los de PVC.
- Se calientan mucho más y queman los pies descalzos en verano.
- Pierden el color con mayor facilidad debido a la acción de los rayos UV del sol.
- Se rayan fácilmente.
- Resbalan hasta el punto que no pueden superar el test europeo de anti resbalamiento en mojado y pies descalzos DIN 51097 o el test europeo de anti resbalamiento en mojado y con calzado DIN 51130, aspectos muy importantes para pavimentos peatonales.
- No se pueden restaurar las rayaduras, con papel de lija, porque cambian de color y de textura.
- No superan el test europeo EN321 de resistencia a los cambios de temperatura y humedad.

## Test europeos de calidad y datos técnicos de VISENDUM® Madera Tecnológica®

VISENDUM® Madera Tecnológica® cumple **todas y cada una de las siguientes 26 especificaciones**.

### Sostenibilidad/Reciclabilidad

- 1.- VISENDUM® Madera Tecnológica® es **100% reciclable** al final de su vida útil.
- 2.- VISENDUM® Madera Tecnológica® contiene más del **65% de madera de pino**, que proviene de la limpieza de los bosques y de residuos de aserraderos, para contribuir así a evitar la deforestación de los bosques tropicales y reciclar al máximo los materiales utilizados.
- 3.- VISENDUM® Madera Tecnológica® es un producto que ostenta el uso de la marca **PEFC 10-1-1** del Programme for the Endorsement of Forest Certification, número PEFC/10-31-2220 obtenido el 09/06/2010.

### Ahorro/Economía

- 4.- VISENDUM® Madera Tecnológica® **no necesita tratamiento con aceites ni barnices** como el que necesitan las maderas tropicales para no volverse grises y astillarse.
- 5.- VISENDUM® Madera Tecnológica® ofrece una **garantía de hasta 25 años para uso particular** y de 10 años para uso comunitario, contra la putrefacción de los perfiles y los ataques de las termitas y de los hongos lignívoros.

### Salubridad e higiene

- 6.- VISENDUM® Madera Tecnológica® es **maciza, por lo que no albergará aguas en putrefacción** o pequeños animales en descomposición, a diferencia de aquellas que presentan agujeros o alvéolos. También es maciza para poder combinarse con mamperlanes rectos y curvos a medida y para poder aplicar tubillones del mismo material, que conforman los tapones que ocultan tornillos de fijación
- 7.- VISENDUM® Madera Tecnológica® no contiene **PVC, ni aldehídos ni metales pesados**, que pueden ser cancerígenos.
- 8.- VISENDUM® Madera Tecnológica® **no REVIRA** porque la madera que contiene está micronizada de forma homogénea a 300 – 500 micras, y protegida por resina HDPE. No tiene nudos.
- 9.- VISENDUM® Madera Tecnológica® **no se astilla** porque la madera que contiene está micronizada de forma homogénea a 300 – 500 micras y está protegida por resina polimérica HDPE.
10. - Los perfiles VISENDUM® son **macizos** para pavimento (suelo) y para revestimiento (paredes) y son alveolares para pérgolas (brise-soleil) y vallas .

### Elementos de fijación y acabado

- 11.- VISENDUM® Madera Tecnológica® se instala siempre sobre rastreles y se fija a ellos mediante clips de fijación, tornillos o remaches.  
Los clips de fijación son de **acero inoxidable no ferrítico AISI 304 L**. Tornillo del mismo material. La cabeza del tornillo queda oculta debajo del perfil para dificultar las acciones incívicas y por estética.
- 12.-VISENDUM® Madera Tecnológica® se fija al rastrel en las zonas en las que el perfil es paralelo a la pared mediante **clip de fijación inicio-fin, de 90º**, en **acero inoxidable no ferrítico AISI 304 L**. Tornillo del mismo material. La cabeza del tornillo queda oculta debajo del perfil, para dificultar las acciones incívicas y por estética
- Hemos optado por la calidad y la resistencia mecánica en cuanto al formato y tipo de material de los clips de fijación porque el exterior es un entorno muy duro para los materiales.
- En el mercado se ofrecen, por precio, clips de plástico que pueden perder su resistencia mecánica por efectos de stress craking y también de acero galvanizado o de acero inoxidable ferrítico (un imán se adhiere ) que puede oxidarse y perder sus propiedades mecánicas.
- 13.- VISENDUM® Madera Tecnológica® se complementa con tubillones del mismo material, de 12 mm de diámetro, para hacer **tapones** in situ, que ocultan la cabeza del tornillo en zonas donde sea necesario atornillar el perfil.

Revestimiento de paredes:

Los rastreles han de quedar fijados a la fachada y nivelados. La distancia máxima entre ejes de rastrel es de 40 cm para los perfiles de 23 mm y de 21mm de grosor

Pavimentos suelos:

Los rastreles de VISENDUM® Madera Tecnológica®, de 50x50mm, son flotantes, sin fijar a la solera. Pero si los rastreles son de madera de pino rojo - pinus silvestris- al autoclave (utilizar clase uso 4), han de estar fijados a solera o a los plots autonivelables (en caso de que sean necesarios), para evitar que reviren.

Los rastreles también pueden ser metálicos.

La **distancia máxima** de los rastreles para pavimentos es de 40 cm entre ejes de rastrel para los perfiles de 23mm de grosor y de 30 cm para los perfiles de 21mm de grosor.

Fijación rastreles en perímetro de piscina:

Hasta una distancia de 1,5 m alrededor de la piscina, los rastreles de cualquier tipo, han de estar fijados a solera para poder ofrecer la adecuada resistencia mecánica que se ejerce cuando un usuario de tira a la piscina.

### **Contenido de madera y tipo de polímero ¡¡ PVC free!!**

14.- VISENDUM® Madera Tecnológica® contiene más del **65% de madera de pino**, con el objetivo de obtener buena resistencia mecánica, y utiliza como resina polimérica polietileno de alta densidad (**HDPE**), para soportar bien los gradientes de temperatura y el alto grado de humedad debido al rigor del clima continental o a la cercanía del mar y para poder superar el test europeo de resistencia a los cambios bruscos de temperatura y humedad NF EN 321.

15.- VISENDUM® Madera Tecnológica® tiene una densidad de 1.217 kg/m<sup>3</sup>.

## **Acreditación de test europeos de calidad**

16.- VISENDUM® Madera Tecnológica® acredita el test europeo de **anti resbalamiento EN ENV 12633, con resultado de clase 3**, según el Código Técnico de la Edificación en su documento de Seguridad de Utilización.

17.- Adicionalmente, en materia de anti resbalamiento, VISENDUM® Madera Tecnológica® acredita el test europeo **de anti resbalamiento DIN 51097**, que indica que el material no resbala ni mojado y con los pies descalzos por debajo de 30° de inclinación.

18.- Adicionalmente, en materia de anti resbalamiento, VISENDUM® Madera Tecnológica® acredita el test europeo **de anti resbalamiento DIN 51130**, que indica que el material no resbala ni mojado y con calzado por debajo de 30° de inclinación.

19.- VISENDUM® Madera Tecnológica® acredita **el test europeo de resistencia al agua NF EN 317**, con un hinchamiento volumétrico inferior al **0,45 %** tras 24 horas de inmersión en agua.

20.- VISENDUM® Madera Tecnológica® acredita el test europeo de **resistencia al cambio brusco de temperatura y humedad NF EN 321**.

- El método de referencia implica 8 ciclos de una semana, que comprenden, cada uno:
  - **3 días de inmersión en agua a 20 ° C**
  - **luego 1 día en el congelador a -15 ° C**
  - **finalmente 3 días en un horno a 70 ° C**, para volver a empezar por la inmersión en agua del segundo ciclo.

El resultado, después de 8 ciclos completos de una semana cada uno es que la energía de ruptura (resistencia al choque) aumenta un 7,3 %, debido al uso del polímero HDPE y al contenido de fibra.

Este test permite garantizar la respuesta de VISENDUM® Madera Tecnológica® en entornos de clima extremo en los que actualmente se encuentra instalado, como por ejemplo en la estación de esquí de Tignes, en los Alpes franceses, en Abu Dhabi , Marruecos, Qatar, México, República Dominicana y en pantalanés sobre el mar.

21.- VISENDUM® Madera Tecnológica® acredita el test europeo de dureza **NF EN 685, con clasificación de clases 23,33, 34, 42 y 43**.

Clases indicadas para las aplicaciones de revestimiento de suelos con un alto nivel de utilización.

22.- VISENDUM® Madera Tecnológica® acredita el test europeo **UNE-EN 13823 de resistencia al fuego**, con una clasificación Euro clase Df1 S1.

23.- VISENDUM® Madera Tecnológica® acredita el test europeo **NF EN 118 de resistencia a las termitas** con el resultado de que las termitas no afectan a VISENDUM® Madera Tecnológica® .

24.- VISENDUM® Madera Tecnológica® acredita el test europeo de **resistencia a los hongos lignívoros NF EN 335** con resultado de apto para las clases de riesgo 1, 2,3 y 4. **La clase 4 es obligatoria para uso exterior**, según el Código Técnico de la Edificación.

### **Vallas con el sistema VISENDUM de perfiles VISENDUM 150x21mm y postes de aluminio termolacado**

Los perfiles de valla son de 1.480 x 150 x21 mm, alveolares, de color marrón exótico,gris antracita, albaricoque o gris esmeralda y los postes son de aluminio termolacado de color marrón oscuro o gris antracita o gris metalizado, de 124 cm y de 231,5 cm. de longitud.

25.- Vallas VISENDUM®. Test europeo de calidad **EN –CAPE-08-219-C-V0 de resistencia al viento**, con resultado de resistencia a vientos de la valla VISENDUM® de **120 km/hora**.

26.- Vallas VISENDUM®. Test europeo de calidad de **aislamiento acústico UNE – EN 1793-2:1998** con resultado de  $DL_R = 30$  dB y clasificación B3.