

# Información sobre maderas de coníferas impregnadas a presión para su uso en exterior

## Índice de contenidos

<b>¿En qué consiste la impregnación a presión?</b>	<b>2</b>
<b>Características habituales</b>	<b>3</b>
Coloración verdosa de la madera	3
Eflorescencias salinas	3
Fendas de secado	4
Zonas ásperas	4
Formación de moho/aparición de manchas	5
<b>Instrucciones de mantenimiento para una correcta conservación</b>	<b>6</b>
Eliminación de eflorescencias salinas	6
<b>Manifestaciones de la impregnación a presión</b>	<b>7</b>
Manifestaciones en un solo listón	7
Cambios de color en diferentes listones	7
<b>Propiedades generales de la madera</b>	<b>7</b>
Hinchamiento y contracción	7
<b>Información adicional sobre las grietas en la madera</b>	<b>7</b>

### **¿En qué consiste la impregnación a presión?**

La impregnación a presión es un proceso de conservación de la madera en el que se introduce un agente impregnante a presión en la misma. En primer lugar, se pasa la madera por una máquina de vacío. De esta manera, se consigue que la humedad salga de la madera como cuando se escurre una esponja. A continuación, se introduce el agente impregnante a presión en la madera, lo que hace que la madera recupere su tamaño original. La solución impregnada se encarga de proteger la madera contra la infestación por insectos, los efectos de la intemperie, la putrefacción y los hongos que destruyen la madera. Una vez aplicado el tratamiento, la madera resulta inocua para los seres humanos.

Aquellas maderas que hayan sido impregnadas a presión y que hayan sido sometidas a un tratamiento contra los hongos que destruyen la madera no tienen por qué haber sido sometidas automáticamente a un tratamiento contra la formación de moho. Esto significa que, a pesar de la impregnación a presión, todavía cabe la posibilidad de que se forme moho. Debido a que los productos impregnados a presión no se secan tras el tratamiento, el contenido en humedad de la madera es lo suficientemente elevado como para que se forme moho, dado que las esporas necesarias infestan la madera desde el aire.

Tenga en cuenta que recibirá la madera húmeda, con la impregnación todavía fresca. Si la madera húmeda no se ventila lo suficiente o se almacena embalada o en lugares cerrados, se formará moho rápidamente. Además, una vez secada la madera (transcurridas al menos 6 semanas desde el proceso de impregnación) y debido al exceso de agente de impregnación, todavía podrían aparecer manchas de color blanco verdoso en la superficie. **La aparición de moho superficial y eflorescencias salinas son típicas de la madera impregnada a presión y no constituyen defecto o motivo de reclamación alguno.**

A continuación, y para mayor claridad, encontrará una descripción detallada de las principales características de la impregnación a presión.

## Características habituales

### Coloración verdosa de la madera

La típica coloración verdosa de la madera impregnada a presión se debe al uso de agentes impregnantes que contienen cobre. Estos cristalizan en la madera y la tiñen de verde. Cuanto más se seca la madera, más desaparece la coloración verdosa.



### Eflorescencias salinas

Las maderas de coníferas se caracterizan por su elevado contenido en resina. Dicha resina puede reaccionar con las sales de cobre contenidas en el agente impregnante, formando lo que se denominan «eflorescencias salinas», que se presentan como manchas de color blanco verdoso en la superficie de la madera. Estas manchas se suelen confundir con moho. Sin embargo, las eflorescencias salinas no suponen riesgo alguno para la salud ni para la madera. Tampoco suponen un peligro para los niños ni para las mascotas.



### Fendas de secado

La madera impregnada también puede sufrir la aparición de fendas de secado provocadas por un ambiente seco y por la humedad residual de la madera. Las fendas se pueden abrir y cerrar en función de las condiciones meteorológicas, expandiéndose cuando hace mucho sol y contrayéndose cuando llueve. En cualquier caso, esto no afecta a la estabilidad de la madera. Encontrará más información acerca de las fendas de la madera en la página 8.



### Zonas ásperas

Aun tratando la madera con el mayor esmero posible, la aparición de zonas ásperas es muy difícil de prevenir. Éstas suelen aparecer en la zona de los nudos y en las fibras de madera que discurren en dirección contraria al mecanizado. Además, debido a que el mecanizado discurre en transversal a la fibra de la madera, también se pueden producir pequeños desgarros en los cantos de los extremos y en los cortes de tronzar. Las zonas ásperas son típicas de la madera y no vienen del tratamiento en autoclave.



## Formación de moho/aparición de manchas

### *1. Aparición de moho durante la entrega*

A la hora de transportar los artículos, estos se apilan unos encima de otros, se atan y se entregan parcialmente embalados. Esto hace que la madera no se encuentre lo suficientemente bien ventilada y, en algunas ocasiones, no pueda respirar correctamente. **A pesar de que la madera se haya sometido a un proceso de impregnación a presión, cabe la posibilidad de que se forme moho (tanto blanco como negro) debido a una circulación deficiente del aire y a la aparición de humedad.** En cualquier caso, este tipo de moho solo aparecerá en la superficie de la madera y no afectará en absoluto a su estabilidad. Este moho se puede eliminar con unos sencillos pasos en muy poco tiempo.

Recomendamos almacenar la madera en un espacio lo suficientemente ventilado y montarlo a la mayor brevedad posible. A ser posible, al aire libre y con buen tiempo. Evite utilizar lonas o almacenar la madera en cuartos cerrados.



### *2. Formación de moho a lo largo del tiempo*

La formación de moho se puede ver afectada por los siguientes aspectos:

- La lluvia o la nieve provocan humedad. Si este tipo de condiciones climáticas perdura en el tiempo, la madera se humedecerá por completo. Esto creará el caldo de cultivo perfecto para la aparición de hongos en la superficie de la madera.
- Con el tiempo, la contaminación provocada por el polen, las hojas o los excrementos de los pájaros penetra en profundidad en la madera. En consecuencia, lo más habitual es que salga moho.
- El sol o la intensa radiación ultravioleta destruyen la superficie de la madera y la hacen vulnerable a la aparición de moho y humedad.

En cualquier caso, no todo el moho que aparece en la madera tiene la capacidad de dañarla. Algunos tipos de moho solo decoloran la superficie de la madera (y, en ocasiones, la parte interna), pero no afectan a la estructura celular de la misma, por lo que, en principio, no deberían suponer un problema. El deterioro a nivel estético de la madera no se puede evitar.

**Sin embargo, ¡lo importante es revisar con regularidad el aspecto que tiene!** Evite en todo momento que la humedad penetre en la madera. Recuerde que un buen mantenimiento y cuidado de los productos de madera es absolutamente esencial para su correcta conservación.

### *3. Cómo eliminar el moho y las manchas*

Para eliminar las posibles manchas o el moho que haya podido surgir, siga las siguientes indicaciones:

- Aplique un tratamiento de limpieza suave: por norma general, basta con utilizar agua jabonosa tibia, vinagre doméstico o un agente blanqueador o cloruro, una esponja, un cepillo suave y un paño suave para secar la madera.
- En caso de que hayan aparecido marcas persistentes en la superficie o manchas de moho, es posible que sea necesario recurrir a una limpieza mecánica. Para eliminar este tipo de marcas, basta con utilizar papel de lija, una espátula o un cepillo de cerdas de alambre.

### **Instrucciones de mantenimiento para una correcta conservación**

Para disfrutar del producto adquirido durante un prolongado espacio de tiempo, le recomendamos tratar la madera con un barniz de poro abierto resistente a las inclemencias del tiempo.

Antes de pintar la madera, asegúrese de que esté lo más seca posible (máx. un 18 % de humedad en la madera). Para comprobar el nivel de humedad, utilice un medidor de humedad para la madera.

- Para garantizar una mayor vida útil de la madera, deberá tratar aquellas piezas que haya cortado con un protector para la madera.

### Eliminación de eflorescencias salinas

Los restos de la impregnación a presión (las eflorescencias salinas) se pueden eliminar fácilmente con agua limpia y un cepillo suave. Con el tiempo, estos residuos también se eliminarán a través de la lluvia.

Si lo desea, puede repasar las zonas afectadas con una espátula o con papel de lija de grano medio a grueso. Una vez eliminadas por completo las eflorescencias, aplique un barniz de un color adecuado para igualar las zonas tratadas y proteger la madera de los elementos externos.

## **Manifestaciones de la impregnación a presión**

Dependiendo del tipo de madera, de su estructura y de la velocidad de crecimiento, la impregnación se puede manifestar de diversas formas. En ocasiones, puede ocurrir que no todos los listones se vean afectados por la aparición de eflorescencias salinas o cambios de color.

### Manifestaciones en un solo listón

Como se puede apreciar en la siguiente imagen, en ocasiones, los efectos de la impregnación a presión solo se manifiestan en uno de los listones. Esto se debe al tipo, la estructura y la resistencia de la madera.

### Cambios de color en diferentes listones

Los **cambios de color** se pueden deber, entre otras cosas, a la distinta incidencia de la luz durante el almacenaje. Sin embargo, con el paso del tiempo, se ajustarán a la nueva incidencia de la luz una vez instalados. La lluvia arrastrará poco a poco las eflorescencias salinas que pueda haber en la superficie de la madera.

## **Propiedades generales de la madera**

**La madera es un producto natural**, cuya **resistencia**, **color** y **patrón** pueden variar. La madera enviada ha sido cuidadosamente seleccionada, lo que no evita que, en contadas ocasiones, puedan surgir pequeñas **diferencias cromáticas**.

### Hinchamiento y contracción

Otra de las propiedades de la madera que suele pasarse por alto es la capacidad de cambiar de volumen debido a la absorción de humedad o al secado. Debido a la solución protectora que se le aplica, la madera impregnada a presión se suministra con un elevado contenido en humedad. Además, la madera también **se hincha ligeramente cuando llueve** y se contrae cuando suben las temperaturas. La madera es un elemento «vivo», lo que puede provocar unas **variaciones de longitud, anchura y diámetro de hasta un 3 %**. Esto significa que las variaciones en las medidas de la madera son algo natural y no implican defecto alguno. Sin embargo, el hinchamiento y la contracción pueden hacer que los elementos de fijación se aflojen. Dado el caso, las uniones atornilladas se podrán apretar fácilmente con ayuda de una herramienta común o las grapas que hayan saltado se podrán volver a colocar con la ayuda de un martillo.

## **Información adicional sobre las grietas en la madera**

- La aparición de grietas en la madera se considera algo natural y no constituye defecto alguno. En la mayor parte de las ocasiones en las que se presenta una reclamación por grietas, la función y la durabilidad de la madera no se ven afectadas por éstas.
- La forma y la dirección de las grietas corresponden con el transcurso de la estructura de crecimiento. El tamaño viene determinado por la fuerza de las tensiones, que puede variar enormemente en función del tipo de madera y del proceso de secado. En principio, cuanto menor sea la sección transversal del perfil, más pequeñas y menos visibles serán las grietas. A medida que aumenta la sección transversal, las grietas se hacen cada vez más grandes y numerosas. Las grietas se forman con más fuerza en la zona de la médula que en las zonas situadas fuera de la zona central del tronco.

- Algunos tipos de madera tienden más a agrietarse y cambiar de forma (como la falsa acacia, el haya y el roble). Habitualmente, se tiende a pensar que las maderas que son especialmente duras se agrietan con menos facilidad, pero esto no es así. Las maderas de grano especialmente fino (como las coníferas de las regiones de crecimiento polares) se tienden a agrietar menos debido a su estructura de crecimiento.
- Por norma general, la aparición de grietas se considera algo preocupante o anómalo, aunque, en realidad, no suele provocar deficiencia alguna en lo que respecta a la función que debe desempeñar la madera. Tomemos como ejemplo las vigas de las construcciones antiguas, que se encuentran plagadas de grietas sin que ello afecte a su función. La aparición de grietas se encuentra regulada por determinadas normas, entre ellas, las normas DIN 68365 y DIN 4074.
- La formación de astillas que se produce, en ocasiones, en los bordes de las grietas no es evitable. Dichas astillas se deberán lijar para evitar cualquier posible lesión.
- Las posibles grietas por contracción que pudieran surgir no se deberán sellar ni cerrar, ya que, de lo contrario, el agente impregnante sin cromo no cumpliría su función de expulsar al exterior la humedad que haya penetrado en el material.
- Para conservar la madera, recomendamos realizar un control y mantenimiento periódicos.