



## PROTECCIÓN DE LA MADERA

# A EXTERMINAR TERMITAS

La madera y los tableros utilizados en la construcción están en peligro, y no precisamente por sus características técnicas. La amenaza proviene por la acción destructiva de las termitas. No se alarme, porque expertos aseguran que aplicando una serie de medidas, la madera se convierte en un material seguro para utilizar en la construcción de todo tipo de viviendas. Ojo, que el sistema anti termitas más exitoso y menos costoso es el que se aplica en la fase pre-constructiva.

DANIELA MALDONADO P.  
PERIODISTA REVISTA BIT

**N** O ES UN JUEGO de palabras, ni mucho menos un juego a secas. Hay que exterminar termitas. Terminar con ellas, antes que estos insectos ataquen las maderas y tableros. No es para menos. Desde tiempos inmemoriales, la madera se ha utilizado en la construcción de viviendas tanto en la estructura como en ventanas, techos y revestimientos interiores y exteriores. Según estudios de la Corporación Chilena de la Madera (CORMA), la incidencia de este material crece en la construcción de casas por sus propiedades térmicas, comportamiento ante sismos y velocidad de ejecución. Pero existe cierta preocupación a la hora de tomar la de-

cisión de utilizarla: la irrupción de termitas, que causan serios daños y hasta pérdidas millonarias.

Si se previene adecuadamente y se aplica una combinación de medidas, aseguran expertos, las amenazas quedan atrás. A continuación, algunos de los métodos de protección recomendados.

### Tratamiento de suelos

Las termitas son diminutos insectos que se alimentan de celulosa, es decir, de cualquier material hecho de madera, papel y algodón. Además, algunas especies tienen la capacidad de romper blindajes como cables, plásticos laminados y espuma aislante. En Chile se encuentran tres categorías: termitas de maderas húmedas, de maderas secas y termitas subte-



GENTILEZA BURKHARD SEEGER



GENTILEZA BURKHARD SEEGER



GENTILEZA CTT CORMA

**La *Reticulitermes flavipes* es la única termita subterránea conocida en Chile. Sus colonias pueden ser muy grandes, llegando a tamaños de media hectárea y varios millones de insectos.**

rráneas. Esta última especie, que ingresa a la construcción por el suelo, es la más dañina y capaz de ocasionar un daño estructural. Particularmente el tipo *Reticulitermes flavipes*, introducida en el país hace unos 15 años en material de empaque, según la CORMA, es responsable de los daños causados en la Región Metropolitana, la V y la VI regiones. Los especialistas remarcan que el sistema más eficiente y más económico para prevenirla es el que se aplica en la fase pre-constructiva. Para esto, se recurre a barreras químicas en base a termiticidas que se aplican directamente al suelo, previo a la instalación de los radieres. Un efectivo tratamiento de suelo seguirá los siguientes pasos:

**1. Elección del termiticida:** Es fundamental utilizar químicos debidamente registrados y autorizados por el Instituto de Salud Pública

de Chile (ISP) e idealmente también por la Agencia de Protección del Ambiente de Estados Unidos (Environmental Protection Agency, EPA), para evitar productos dañinos para la salud. En las etiquetas deberá verificarse la fecha de elaboración y especialmente la de vencimiento.

**2. Preparación del terreno:** Antes de iniciar la aplicación de la barrera química, se deben levantar los cimientos, sobrecimientos y los muros. Además se ejecutará la instalación de cañerías de agua, los conductos eléctricos y la red de desagües y alcantarillados. En el suelo se instala una capa de ripio, se despeja el área retirando todos los elementos que no se utilizarán y se compacta con una máquina especial.

**3. Preparación del termiticida:** El químico antitermita es aplicado dentro de un estanque para ser disuelto en agua en una

emulsión concentrada al 1%, es decir, 1 litro del químico por 99 litros de agua. Se debe considerar una máquina que cuente con un motor eléctrico con sistema de agitación continua. Una vez calibrada la máquina se debe conseguir la homogeneidad del producto por agitación.

**4. Aplicación:** La mezcla obtenida se aplica con una pistola a presión directamente en el suelo despejado. Esta aplicación debe efectuarse preferentemente al atardecer —en horas de menor calor o días menos soleados— para evitar la rápida volatilización de la mezcla. Este tratamiento está dirigido a provocar un aislamiento químico entre el suelo y la construcción, por lo que se debe tratar sólo el primer piso y no las elevaciones. Para una correcta aplicación se deberán extremar las medidas de protección, considerando el uso





1



2

### SECUENCIA DEL TRATAMIENTO DE SUELOS ANTITERMITAS

1. Levantamiento de cimientos, sobrecimientos y muros, instalación de cañerías de agua, conductos eléctricos, red de tuberías de desagües y alcantarillados, previo a la instalación del radier.
2. Instalación de ripio en el terreno donde se aplicarán los químicos.
3. Despeje del área. Se retiran todos los elementos que no se utilizarán.
4. Compactación del terreno.
5. Preparación del termiticida.
6. Aplicación del químico.



3



4



5

GENTILEZA CEROPLAGA LTDA.

de elementos de seguridad para el personal especializado, una buena ventilación del lugar y una contención de derrames. El trabajo de aplicación debe ser realizado por profesionales con experiencia.

**5. Radier:** Una vez finalizada la aplicación del termiticida se deberá instalar el radier definitivo para continuar con el resto de la edificación.

Los expertos recomiendan realizar este tratamiento en todas las edificaciones nuevas con el fin de generar una película química homogénea, continua e impenetrable para las termitas. Este método se aplica hace años en numerosos países, tanto en tratamientos preventivos como curativos contra los ataques de termita subterránea. Según los fabricantes, los termiticidas permiten una protección efectiva durante 10 ó 20 años.

### Preservación de la madera

Mediante el uso de preservantes, la madera y los tableros contrachapados y OSB se transforman en elementos resistentes al ataque de termitas y otros microorganismos degradantes. El proceso consiste básicamente en introducir las maderas secas en plantas de tratamiento, al interior de cámaras selladas, donde se les introducen a presión líquidos que contienen diferentes químicos. La madera final-



6

mente se vuelve a secar, con lo que quedan protegidas y listas para ser utilizadas en la construcción.

Hay un sinnúmero de variables que deben considerarse al escoger un preservante, lo más importante es conocer la clasificación de riesgo de los elementos de la vivienda que requieren ser impregnados, de acuerdo a su lugar de uso y a los agentes a los que estará expuesto. En el Título 5, Capítulo 6 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, que hace referencia a la aplicación de la Norma Chilena 819 del año 2003 sobre Madera preservada – Pino radiata – Clasificación según su uso y riesgo en servicio y muestreo, se señalan los preservantes indicados para cada uso. Para cualquier preservante, los especialistas reco-

miendan realizar la preservación a presión en vez de realizarla en el lugar de la obra. Toda la madera expuesta debe estar debidamente tratada, esto incluye las aplicaciones locales en el sitio de la construcción donde la madera se corta y perfora o rebaja para los ensamblajes.

Uno de los preservantes utilizados en nuestro país es el CCA, impregnación que contiene Arsénico inorgánico, cobre y cromo. Esta solución es de gran efectividad y, una vez fijado en la madera no representa peligro de toxicidad para los moradores de las viviendas. No obstante, como producto químico, en su estado libre puede presentar riesgos a la salud, por lo que se deben tomar ciertas precauciones en su manejo.

Los especialistas sugieren, en verano, no usar madera antes de 48 horas de terminada la impregnación. En invierno no debe usarse antes de 15 días. Adicionalmente no debe utilizarse en lugares donde pueda entrar en contacto directo o indirecto con agua potable pública. Este tipo de madera no debe ser quemada en fogatas, estufas, chimeneas o calderas residenciales. La madera tratada debe reutilizarse, enterrarse o eliminarse en basureros. Finalmente, se deben evitar inhala-



Casa ubicada en San Pedro de la Paz, en la Octava Región, construida de madera tratada con el sistema BS (Boro Silicato).

ciones prolongadas de aserrín proveniente de madera impregnada con CCA. Usar una máscara para el polvo y de ser posible, realizar las operaciones en el exterior.

Algunos paneles de OSB cuentan con aditivos naturales (borato de zinc), elemento inofensivo para el ser humano, pero mortal para las termitas. La madera tratada con este tipo de preservante no se recomienda para usos exteriores a menos que se apliquen tres capas protectoras.

## MADERA PETRIFICADA

A nivel mundial existen diversas experiencias en el desarrollo de un tratamiento que aumente la dureza de las maderas blandas, para evitar la acción de termitas y otros insectos, además de prolongar su vida útil. En Chile, Burkhard Seeger, profesor de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Concepción, desarrolló un innovador sistema. El químico observó que a lo largo de cientos de años, la madera bajo ciertas condiciones en el agua de ríos se petrifica. Seeger, con el apoyo del Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondef), ideó un sistema basado en la impregnación al vacío de la madera con compuestos inorgánicos, principalmente silicatos, lo que permite petrificar la madera de pino radiata en apenas 40 minutos. El proceso denominado BS (Boro Silicato) consiste en impregnar la madera en un autoclave a presión con sales alcalinas de silicatos y metaboratos solubles. Dentro de la

madera el silicato se transforma en sílice insoluble que contiene borato monohidrógeno cristalizado. La estructura polimérica de la sílice impide su solubilización y la del boro, por lo que se produce una petrificación que se vuelve ignífuga, de difícil pudrición, y resistente al ataque de termitas y otros insectos.

A las cualidades del sistema, se agrega que la impregnación es definitiva, ya que el componente principal se introduce en solución a la madera, pero se vuelve totalmente insoluble al unirse a ella. Como la sílice no es tóxica, la acción antitermita se debe más bien a un impedimento mecánico que impide la alimentación del insecto.

Actualmente la empresa Stonewood lo comercializa sólo como producto ignífugo, a la espera de presentar estudios para que el Servicio Agrícola Ganadero permita comercializarlo como preservante.



No permita que las Termitas devoren su imagen.

Las termitas y coleópteros pueden producir graves daños en construcciones nuevas y usadas. Elimínalas con estas dos poderosas fórmulas de Syngenta:

**OptiGard.wg**  
INSECTICIDA - TERMITICIDA

Avanzada tecnología contra termitas y coleópteros a través de inyección en maderas.

**demonTC**  
INSECTICIDA TERMITICIDA

Reconocido termiticida para tratamientos de pre y post construcción.

**syngenta**





GENTILEZA CEROPLAGA LTDA.

Atención, la termita subterránea construye tubos de alimentación sobre, alrededor y a lo largo de grietas de la madera preservada, por lo que el tratamiento más efectivo debe incluir otras estrategias.

### Diseño antitermitas

El diseño también puede colaborar en la prevención del daño y en la infección de termitas. Los muros de fundación y radieres de hormigón, por ejemplo, deben diseñarse de modo de inhibir la entrada de termitas a la vivienda, además de facilitar la inspección ante la aparición de túneles. Hay ejemplos. Las estructuras de



**Daños ocasionados por la termita subterránea en guardapolvos y pisos flotantes foto-laminados.**

hormigón debieran ser monolíticas de modo de evitar grietas por donde las termitas tengan acceso a la edificación. Las perforaciones para ductos sanitarios y eléctricos se sellarán con un material que no se agriete, como mezcla de mortero de cemento en un radier de hormigón. Para prevenir la entrada no detectable de termitas, los revestimientos exteriores, y en especial aquellos que poseen cámara de aire ventilada, no tendrán contacto con el suelo a nivel de fundaciones. Los radieres y las fundaciones deben

quedar expuestos al menos en unos 150 mm sobre el nivel de terreno natural.

El diseño también puede contemplar la instalación de barreras de láminas metálicas entre la parte superior de la fundación y la soleira de la construcción. El borde exterior de la lámina debe proyectarse hacia el exterior del edificio en 45°, tal como un cortagoteras convencional. Al soldar las juntas se crea una barrera permanente que las termitas deben sortear para lograr ingresar al edificio.

## MÉTODO DE REVISIÓN

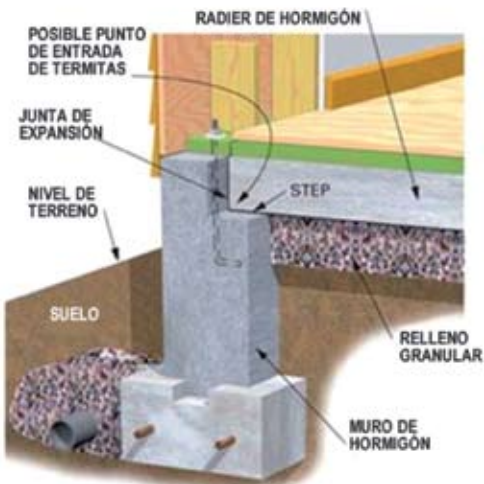
**El manejo de las termitas es un proceso continuo que requiere control y mantenimiento constante. A continuación, algunas medidas que evitarán problemas:**

1. Eliminar el contacto de la madera con el suelo. Lo ideal es una distancia mínima de 50 cm entre el suelo y la madera de la construcción.
2. Mantener los ambientes favorables a la presencia de termitas alejados del área aledaña a la construcción.
3. Antes y durante la construcción, no enterrar desechos madereros o sobras de madera en los rellenos, especialmente cerca de la construcción. Asegurarse de retirar los moldajes, estacas de nivelación y otras maderas.
4. Remover o reubicar la madera enterrada tales como tocones de árboles, leña, cajas de cartón y plantas.
5. Estar atento a la posible aparición de grietas en fundaciones durante el proceso de asentamiento, éstas podrían abrir nuevas rutas de acceso de termitas.
6. Reparar rápidamente cualquier filtración que se presente en la techumbre o instalación sanitaria, para que la humedad no penetre a la parte interior de la vivienda.
7. Ya que las termitas son atraídas por la humedad, evitar su acumulación en la proximidad de las fundaciones de la casa. Desviar el agua con un drenaje apropiado, canaletas y cortagoteras.
8. Mantener la integridad de las barreras físicas tales como las de partículas o mallas. No depositar tierra sobre la barrera ni permitir que las raíces crezcan en ellas.
9. Reparar los baños o logias con mala ventilación, cañerías en mal estado, goteras de la condensación de acondicionadores de aire y todas aquellas fuentes húmedas.
10. Impedir que los matorrales, enredaderas y otras plantas crezcan y cubran las salidas de ventilación.



GENTILEZA ARCH QUIMETAL

**Se recomienda aplicar los preservantes industrialmente y no in situ, ya que el objetivo es penetrar con el químico al interior de la madera por sus 4 caras y extremos.**



### CORTE TRANSVERSAL DE RADIER A NIVEL DE FUNDACIONES

Expertos recomiendan tener especial cuidado en el sellado de grietas en elementos de hormigón, ya que las termitas pueden ingresar por grietas de hasta 1 milímetro.

En conclusión, queda claro que las termitas pueden causar severos daños a las viviendas. Sin embargo, también queda claro que esta amenaza se diluye con una estrategia que considere una combinación de medidas. El objetivo es uno solo: proteger las viviendas de la acción de este insecto. ■

[www.cttmadera.cl](http://www.cttmadera.cl)  
[www.protecciondemadera.cl](http://www.protecciondemadera.cl)  
[www.ceroplaga.cl](http://www.ceroplaga.cl) / [www.lpchile.cl](http://www.lpchile.cl)  
[www.cmpcmaderas.cl](http://www.cmpcmaderas.cl)

#### COLABORADORES

- Enrique Escobar, Gerente de CTT-CORMA
- Francisca Latorre, Gerente Comercial ARCH QUIMETAL
- Jorge Morales, Gerente General CEROPLAGA LTDA
- Álvaro Rojas, Gerente Técnico LP Chile S.A.
- Víctor Argomedo, subgerente de Venta País CMPC Maderas
- Dr. Burkhard Seeger, Académico Universidad de Concepción

NOTA: Información basada en un extracto del Manual de Buenas Prácticas de la Construcción en Madera, que CTT-CORMA está desarrollando en el marco de un proyecto conjunto con BCIT, British Columbia Institute of Technology.

#### EN SÍNTESIS

El sistema antitermitas más exitoso y menos costoso, según los expertos, es el que se aplica en la fase pre-constructiva. Para esto, se recurre a barreras químicas en base a termitocidas que se aplican directamente al suelo, previo a la instalación de los radieres. La utilización de madera preservada es otra medida de prevención, aunque es importante tener en cuenta que la termita subterránea puede construir tubos alrededor de grietas, por lo que el tratamiento es más exitoso cuando se usa en conjunto con otras estrategias. El diseño también puede colaborar. Los muros de fundación y radieres de hormigón, por ejemplo, deben diseñarse de modo de inhibir la entrada de termitas a la vivienda, además de facilitar la inspección ante la aparición de túneles.









## Nuevas líneas Diseño

- **Calidad y Respaldo Nibsa:** 63 Años en el mercado
- **Seguridad:** Excelencia en calidad de componentes
- **Confort y Economía:** Aireadores Alemanes Neoperl
- **Flexibles Conexión:** Consulte por producto Italiano con 10 Años de Garantía

Compass

Calafquén



Tel.: 489 8100 - Fax: 489 8101 - [ventas@nibsa.com](mailto:ventas@nibsa.com)

www.nibsa.com