



- 
- [1] **MANEJO DEL RIESGO DE PLAGAS ASOCIADO CON LA CIRCULACIÓN INTERNACIONAL DE MADERA (2006-029)**
- [2] **Historia de la publicación**
- [3] Véase la historia de la publicación en la versión inglesa de la norma.
- [4] **ÍNDICE (Se completará más adelante)**
- [5] **INTRODUCCIÓN**
- [6] **Ámbito**
- [7] La presente norma describe las medidas fitosanitarias que tienen el propósito de disminuir el riesgo de introducción y dispersión de plagas cuarentenarias asociados con la circulación internacional de madera (con o sin corteza). La presente norma abarca los productos de fibra de las gimnospermas, las angiospermas (es decir, las especies dicotiledóneas) y las monocotiledóneas, como las palmas. La norma no incluye los productos de bambú.
- [8] La madera como clase de producto básico incluye la madera en rollo, la madera aserrada, los productos residuales de la elaboración mecánica de la madera (astillas, aserrín y residuo de madera) y el material de madera procesada (contrachapado, pellets, tableros de fibra y tableros de fibra orientada), todos ellos con o sin corteza.
- [9] El embalaje de madera se incluye en el ámbito de la NIMF 15:2009. No obstante, la presente norma abarca el embalaje de madera que no ha sido tratado y marcado de conformidad con la NIMF 15:2009 y que circula en el comercio internacional.
- [10] **Efectos sobre la biodiversidad y el medio ambiente**
- [11] Se sabe que las plagas cuarentenarias asociadas con la madera que circula en el comercio internacional tienen efectos negativos sobre la salud de los árboles y la biodiversidad de los bosques. Se considera que la aplicación de esta norma reducirá en medida apreciable la probabilidad de introducción y dispersión de las plagas cuarentenarias y, posteriormente, sus efectos negativos. Se exhorta a los países a promover el uso de medidas fitosanitarias que sean aceptables desde el punto de vista medioambiental.
- [12] **Bibliografía**
- [13] **CMF.** 2008. Reemplazo o reducción del uso de bromuro de metilo como medida fitosanitaria. Recomendación de la CIPF. En: Informe de la tercera reunión de la Comisión de Medidas Fitosanitarias. Roma, 7–11 de abril de 2008, Apéndice 6. Roma, CIPF, FAO.
- [14] **FAO.** 2009. *Global review of forest pests and diseases*. Estudio FAO: Montes 156. Roma. 222 págs.
- [15] **NIMF 2.** 2007. *Marco para el análisis de riesgo de plagas*. Roma, CIPF, FAO.
- [16] **NIMF 4.** 1995. *Requisitos para el establecimiento de áreas libres de plagas*. Roma, CIPF, FAO.

- 
- [17] **NIMF 5.** *Glosario de términos fitosanitarios.* Roma, CIPF, FAO.
- [18] **NIMF 7.** 2011. *Sistema de certificación fitosanitaria.* Roma, CIPF, FAO.
- [19] **NIMF 8.** 1998. *Determinación de la situación de una plaga en un área.* Roma, CIPF, FAO.
- [20] **NIMF 10.** 1999. *Requisitos para el establecimiento de lugares de producción libres de plagas y sitios de producción libres de plagas.* Roma, CIPF, FAO.
- [21] **NIMF 11.** 2004. *Análisis de riesgo de plagas para plagas cuarentenarias, incluido el análisis de riesgos ambientales y organismos vivos modificados.* Roma, CIPF, FAO.
- [22] **NIMF 12.** 2011. *Certificados fitosanitarios.* Roma, CIPF, FAO.
- [23] **NIMF 13.** 2001. *Directrices para la notificación del incumplimiento y acción de emergencia.* Roma, CIPF, FAO.
- [24] **NIMF 14.** 2002. *Aplicación de medidas integradas en un enfoque de sistemas para el manejo del riesgo de plagas.* Roma, CIPF, FAO.
- [25] **NIMF 15.** 2009. *Reglamentación del embalaje de madera utilizado en el comercio internacional.* Roma, CIPF, FAO.
- [26] **NIMF 18.** 2003. *Directrices para utilizar la irradiación como medida fitosanitaria.* Roma, CIPF, FAO.
- [27] **NIMF 20.** 2004. *Directrices sobre un sistema fitosanitario de reglamentación de importaciones.* Roma, CIPF, FAO.
- [28] **NIMF 22.** 2005. *Requisitos para el establecimiento de áreas de baja prevalencia de plagas.* Roma, CIPF, FAO.
- [29] **NIMF 23.** 2005. *Directrices para la inspección.* Roma, CIPF, FAO.
- [30] **NIMF 25.** 2006. *Envíos en tránsito.* Roma, CIPF, FAO.
- [31] **NIMF 28.** 2007. *Tratamientos fitosanitarios para plagas reglamentadas.* Roma, CIPF, FAO.
- [32] **NIMF 29.** 2007. *Reconocimiento de áreas libres de plagas y de áreas de baja prevalencia de plagas.* Roma, CIPF, FAO.
- [33] **NIMF 31.** 2008. *Metodologías para muestreo de envíos.* Roma, CIPF, FAO.
- [34] **NIMF 32.** 2009. *Categorización de productos según su riesgo de plagas.* Roma, CIPF, FAO.
- [35] **Definiciones**
- [36] Las definiciones de los términos fitosanitarios utilizados en la presente norma figuran en la NIMF 5.
- [37] **Perfil de los requisitos**
-

[38] El riesgo de plagas varía en los distintos productos de madera —la madera en rollo, la madera aserrada, la madera sometida a elaboración mecánica y el material de madera procesada— en función del nivel de procesamiento al que haya sido sometida la madera y de la presencia o ausencia de corteza. En la presente norma se describen los perfiles generales respecto del riesgo de plagas de cada producto básico, indicando los principales grupos de plagas asociados con cada uno.

[39] El análisis de riesgo de plagas (ARP), realizado por la organización nacional de protección fitosanitaria (ONPF) del país importador, debería proporcionar la justificación técnica de los requisitos fitosanitarios de importación relativos a las plagas cuarentenarias asociadas con la circulación internacional de madera.

[40] En la presente norma se describen diversas medidas fitosanitarias como opciones del manejo de los riesgos de plagas relacionados con la madera, como la eliminación de la corteza, el tratamiento, el astillado y la inspección. También se describen requisitos fitosanitarios específicos, como la verificación de las medidas que se hayan aplicado y la certificación fitosanitaria que podrá aplicarse antes de la extracción o destinadas a aplicarse después de la extracción en algún momento anterior a la importación de envíos de madera.

[41] La ONPF de un país importador podrá exigir la eliminación de la corteza (para producir madera descortezada o madera libre de corteza) como requisito fitosanitario de importación y podrá establecer tolerancias respecto de los niveles residuales de corteza.

#### [42] ANTECEDENTES

[43] La madera, provenga de árboles vivos o muertos, puede estar infestada de organismos (p. ej., insectos, hongos, nematodos, bacterias). Se ha comprobado históricamente que circulan plagas asociadas con la madera en el comercio internacional, entre ellas insectos que ponen huevos en la corteza (p. ej., Lymantriidae), avispas de la madera, insectos taladradores de la madera y nematodos que habitan en la madera. Ciertos hongos cuyos estados de dispersión pueden ser transportados por la madera pueden establecerse en nuevas áreas. Por lo tanto, la madera (con o sin corteza), como clase de producto básico circulante, es una vía potencial de introducción y dispersión de plagas cuarentenarias.

[44] El riesgo de plagas que presenta un producto básico de madera depende de una amplia serie de características, como el tipo de producto básico o la presencia o ausencia de corteza, y de factores tales como el origen de la madera, el uso previsto y el tratamiento aplicado a la madera (en su caso). La madera generalmente circula en forma de uno de estos cuatro productos básicos: madera en rollo, madera aserrada, madera sometida a procesamiento mecánico y material de madera procesada.

[45] La madera que circula en el comercio internacional tiene habitualmente un destino específico y un uso previsto; no obstante, en el comercio de productos básicos de madera cada vez más productos circulan a través de intermediarios y su manejo del producto básico puede complicar la determinación del uso final del mismo. Dada la frecuencia de asociación entre los grupos clave de plagas y los productos básicos clave de madera, es factible proporcionar orientación sobre medidas fitosanitarias para su uso a escala internacional. La finalidad de esta orientación es manejar de forma eficaz el riesgo de introducción y dispersión de plagas cuarentenarias y, cuando sea posible, armonizar el uso por parte de los países de las medidas fitosanitarias adecuadas para su control.

[46] Es importante señalar que las medidas fitosanitarias que se mencionan en la presente norma no deberían exigirse como requisitos fitosanitarios de importación sin una justificación técnica adecuada. Dicha justificación técnica debería basarse en un ARP (según se describe en la NIMF 2:2007 y en la NIMF 11:2004), en el que se tenga en cuenta lo siguiente:

[47] • la condición de una plaga en el área de origen de la madera;

[48] • la capacidad de la plaga de sobrevivir sobre la madera o dentro de ella;

[49] • el uso previsto del producto básico;

- [50] • la probabilidad de establecimiento de la plaga en el área de destino.

[51] La NIMF 15:2009 proporciona directrices para reglamentar el embalaje de madera utilizado en el comercio internacional.

[52] La publicación de la FAO *Global review of forest pests and diseases* (Examen mundial de las plagas y enfermedades de los bosques), de 2009, proporciona información sobre algunas de las principales plagas forestales del mundo.

[53] Para diferenciar los significados de los términos *madera* y *corteza*, según se utilizan en la presente norma, en el Apéndice 1 se presentan un dibujo y fotografías de una sección transversal de madera en rollo.

#### [54] REQUISITOS

##### [55] 1. Riesgos de plagas relacionados con los productos de madera

[56] Los riesgos de plagas de los productos de madera que son objeto de la presente norma varían dependiendo de la especie y las características de la madera, del nivel de procesamiento que se ha sometido la madera y de la presencia o ausencia de corteza en la madera. La presente norma describe los riesgos de plagas generales relacionados con cada producto básico de madera indicando los principales grupos de plagas asociados con cada uno. Aunque los productos de madera descritos podrán estar infestados frecuentemente por ciertos grupos de plagas, tal y como se describe en la sección de antecedentes, el riesgo real de plagas existente podrá variar en función de factores tales como la especie y el tamaño de la madera, su uso previsto y la condición de la plaga en el área de destino. En la Sección 2 se ofrecen diversas medidas fitosanitarias que pueden aplicarse.

[57] La madera podrá contener una o más de las plagas de la madera presentes en el área de origen en el momento de la extracción. Los brotes de plagas en el área de origen, las prácticas silvícolas y otras prácticas de manejo, el tiempo de almacenamiento y los tratamientos aplicados a la madera una vez apeada son factores que pueden influir en la capacidad de la plaga para sobrevivir sobre la superficie o en el interior de la madera extraída y, por tanto, pueden influir en la introducción y la dispersión de plagas.

[58] En general, cuanto mayor sea el nivel de procesamiento o de tratamiento de la madera después de la extracción, menor será el riesgo de plagas en su lugar de destino. El riesgo que comportan las plagas asociadas con tejidos específicos de la madera (p. ej., la corteza o la albura externa) es virtualmente nulo cuando los tejidos en los que viven se eliminan durante el procesamiento, a condición de que el material eliminado no circule en el comercio como un producto distinto (p. ej., corcho, leña, mantillo de corteza).

[59] En el Cuadro 1 figuran los 17 grupos de plagas que han circulado a ciencia cierta con productos de madera y que han mostrado capacidad para establecerse en nuevas áreas.

[60] **Cuadro 1.** Grupos de plagas de posible interés cuarentenario asociado con la circulación internacional de productos de madera

[61]

Insectos	Hongos y nematodos		
Grupo de plagas	Ejemplos dentro del grupo de plagas	Grupo de plagas	Ejemplos dentro del grupo de plagas
Escarabajos de la corteza	Scolytinae	Hongos de la roya	Cronartiaceae, Pucciniaceae
Moscas de la madera	Pantophthalmidae	Hongos xilófagos	<i>Heterobasidion</i> spp.
Escarabajos taladradores de la madera	Cerambycidae, Curculionidae, Buprestidae	Hongos del chancro	Cryphonectriaceae

Polillas taladradoras de la madera	Cossidae	Hongos de la mancha azul profunda	Ophiostomataceae
Avispas de la madera	Siricidae	Hongos de la mancha azul superficial	Ophiostomataceae
Carcoma	Anobiidae, Bostrichidae	Hongos causantes del marchitamiento vascular	Nectriaceae
Termitas y hormigas carpinteras	Rhinotermitidae, Kalotermitidae, Formicidae	Nematodos	<i>Bursaphelenchus xylophilus</i> , <i>B. cocophilus</i>
Polillas	Lymantriidae		
Áfidos, pulgones	Adelgidae		
Cochinillas	Diaspididae		

- [62] Hay algunos otros grupos de plagas, como las bacterias y los mohos acuáticos, cuya asociación con la madera es conocida, pero hay actualmente escasas pruebas de que estos organismos se establezcan y se dispersen en nuevas áreas desde la madera. Por tanto, estos grupos de plagas no se incluyen en la presente norma.
- [63] También hay algunos grupos de plagas, como los virus y los fitoplasmas, cuya asociación con la madera es conocida, pero no se ha documentado si tienen capacidad de establecerse a partir de los productos básicos de madera descritos en la presente norma. Por tanto, estos grupos de plagas no se incluyen en la presente norma.
- [64] También debería señalarse que los 17 grupos de plagas enumerados en el Cuadro 1 comprenden algunas especies que están asociadas solamente con plantas para plantar o con el follaje: estas plagas no se contemplan en la presente norma.
- [65] **1.1 Madera en rollo**
- [66] La mayoría de la madera en rollo, con o sin corteza, se traslada para su posterior procesamiento en el lugar de destino. La madera podrá ser serrada para su utilización como material de construcción (por ejemplo, en estructuras de madera) o para fabricar productos forestales (como astillas de madera, astillas de corteza, pasta, productos de madera manufacturados y biocombustibles). El uso previsto de la madera en rollo también puede ser para leña. La madera en rollo con corteza con frecuencia se denomina "tronco" y la que carece de corteza se denomina "poste" o "estaca", o bien "tronco descortezado".
- [67] La eliminación de la corteza de la madera en rollo puede reducir significativamente el riesgo de introducción y dispersión de algunas plagas cuarentenarias: el nivel de reducción depende de la medida en que se hayan eliminado la corteza y la madera subyacente, y del grupo de plagas de que se trate. Por ejemplo, la eliminación total de la corteza (es decir, la producción de madera libre de corteza) eliminará el riesgo de infestación por la mayoría de los escarabajos de la corteza en la madera. Sin embargo, es poco probable que la eliminación de la corteza influya sobre la presencia de insectos taladradores de zonas profundas de la madera, de algunas especies de hongos o de nematodos que habitan en la madera.
- [68] Es importante señalar que, en algunos casos, la cantidad total de corteza residual en la madera descortezada depende mucho de la forma de la madera en rollo y de la maquinaria empleada para eliminar la corteza, así como, en menor medida, de la especie de árbol de que se trate. La corteza residual se encuentra con frecuencia en el área más ancha de la base de un árbol, especialmente en donde se junta con raíces grandes, y alrededor de los nudos de las ramas. Se sabe que estas áreas son los sitios preferidos por los escarabajos para la infestación y la oviposición.
- [69] En el Cuadro 2 se enumeran las plagas asociadas con la madera en rollo.

[70] **Cuadro 2.** Plagas asociadas con la madera en rollo

[71]

Producto básico	Grupos de plagas de asociación probable con el producto básico	Grupos de plagas de asociación menos probable con el producto básico
Madera en rollo con corteza	Escarabajos de la corteza; moscas de la madera; escarabajos taladradores de la madera; polillas de la madera; avispas de la madera; carcoma; termitas y hormigas carpinteras; polillas; áfidos y pulgones; cochinillas; hongos de la roya; hongos de la descomposición; hongos del chancro; hongos de la mancha azul profunda; hongos de la mancha azul superficial; hongos del marchitamiento vascular; nematodos	
Madera en rollo sin corteza	Moscas de la madera; escarabajos taladradores de la madera; polillas de la madera; avispas de la madera; carcoma; termitas y hormigas carpinteras; hongos de la descomposición; hongos del chancro; hongos de la mancha azul profunda; hongos de la mancha azul superficial; hongos causantes del marchitamiento vascular; nematodos	Escarabajos de la corteza <sup>1</sup> ; polillas; áfidos y pulgones; cochinillas; hongos de la roya

[72] [Nota al pie 1] Algunos escarabajos de la corteza se encuentran, en ciertas fases de su ciclo de vida, en la madera situada bajo la superficie de la corteza y en el cámbium y, por tanto, pueden estar presentes tras el descortezado o la eliminación completa de la corteza.

[73] **1.2 Madera aserrada**

[74] La mayoría de la madera aserrada circula en forma de madera con o sin corteza para uso en la construcción de edificios y en la fabricación de muebles así como para la producción de embalaje, listones, adhesivos y separadores de madera, traviesas de ferrocarril y otros productos de madera fabricados. En la madera aserrada se incluyen las piezas de madera sin corteza perfectamente escuadradas, aserradas a partir de madera en rollo, y la madera escuadrada parcialmente con una o más esquinas redondeadas que pueden contener corteza o no. El riesgo de plagas de organismos asociados con la corteza es, por lo general, menor cuánto más pequeño sea el trozo de corteza. El riesgo de organismos asociados con la corteza depende también del contenido de humedad de la madera. La madera recién extraída tiene un contenido de humedad alto que disminuye con el tiempo hasta ajustarse a las condiciones de humedad ambientales, en las que es menos probable que puedan persistir las plagas asociadas con la corteza.

[75] La presencia de corteza en los productos de madera sin tratar puede aumentar el riesgo de introducción y dispersión de plagas cuarentenarias. Por tanto, la madera aserrada de la que se ha eliminado toda la corteza o parte de ella presenta un riesgo de plagas mucho menor que el de la madera aserrada con corteza.

[76] En el Cuadro 3 se enumeran las plagas asociadas con la madera aserrada.

[77] **Cuadro 3.** Plagas asociadas con la madera aserrada

[78]

Producto básico	Grupos de plagas de asociación probable con el producto básico	Grupos de plagas de asociación menos probable con el producto básico
Madera aserrada con corteza	Escarabajos de la corteza; moscas de la madera; escarabajos taladradores de la madera; polillas de la madera; avispas de la madera; carcoma; termitas y hormigas carpinteras; hongos de la roya; hongos de la descomposición <sup>2</sup> ; hongos del chancro; hongos de la mancha azul profunda; hongos de la mancha azul superficial; hongos del marchitamiento vascular; nematodos	Polillas; áfidos y pulgones; cochinillas <sup>3</sup>
Madera aserrada sin corteza	Moscas de la madera; escarabajos taladradores de la madera; polillas de la madera; avispas de la madera; carcoma; termitas y hormigas carpinteras; hongos de la descomposición <sup>3</sup> ; hongos del chancro; hongos de la mancha azul profunda; hongos de la mancha azul superficial; hongos causantes del marchitamiento vascular; nematodos	Escarabajos de la corteza; polillas; áfidos y pulgones; cochinillas; hongos de la roya

[79] [Nota al pie 2] Aunque en la madera puede haber hongos de la descomposición, en la mayoría de los casos el riesgo de plagas es bajo debido al uso previsto de la madera y al escaso potencial de los hongos para producir esporas en la madera.

[80] [Nota al pie 3] Muchas especies son eliminadas durante el escuadrado de la madera, pero la corteza que queda puede presentar una superficie suficiente como para que algunas especies persistan después del aserrado.

### [81] 1.3 Madera sometida a procesamiento mecánico (excepto la madera aserrada)

[82] La madera sometida a procesamiento mecánico, con o sin corteza, es el resultado de diversas operaciones mecánicas que reducen el tamaño de la madera, pero en las que no se utiliza cola ni calor, que harían que la madera quedase libre de plagas. Este producto básico de madera comprende las astillas, el aserrín y el residuo de madera (p. ej., los trozos grandes o los recortes de madera en rollo o aserrada).

#### [83] 1.3.1 Astillas de madera

[84] Los riesgos de plagas de las astillas de madera podrán variar en función de su calidad y su uniformidad. Algunos riesgos de plagas podrán reducirse cuando se elimine la corteza y el tamaño de las astillas sea menor de 3 cm en dos dimensiones (tal y como se describe en el Cuadro 4). El tamaño de las astillas varía según las especificaciones de la industria y, por lo general, está relacionado con su uso previsto.

[85] Los riesgos de plagas de las astillas de madera podrán variar en función de su uso previsto (es decir, como biocombustible, para la producción de papel o para la horticultura). La operación física del astillado de la madera es, en sí misma, letal para algunas plagas de insectos, sobre todo cuando se producen astillas de pequeño tamaño.

[86] En las astillas de madera —con o sin corteza— puede haber muchas especies de hongos de la descomposición, pero conllevan un riesgo de plagas bajo debido a su escaso potencial para formar estructuras esporuladoras. De forma similar, la dispersión de las esporas de los hongos de la roya que habitan en la madera sería muy improbable después de la producción de astillas.

[87] **1.3.2 Aserrín**

[88] Normalmente no debería considerarse que el aserrín presenta riesgo de plagas; tan solo en raras ocasiones podrá considerarse el ARP de hongos y nematodos asociados con este producto.

[89] **1.3.3 Residuo de madera**

[90] Normalmente se considera que el residuo de madera presenta un riesgo de plagas alto, ya que su tamaño es muy variable y puede contener corteza o no. Por lo general, el residuo de madera se produce como subproducto del desecho de la madera sometida a procesamiento mecánico durante la producción de un artículo deseado; sin embargo, el residuo de madera podrá circular como envío. La mayor parte de los productos básicos fabricados con astillas de madera están sometidos a estrictas normas de calidad para reducir al mínimo la corteza y los finos (partículas muy pequeñas).

[91] En el Cuadro 4 se enumeran las plagas asociadas con las astillas de madera y el residuo de madera.

[92] **Cuadro 4.** Plagas asociadas con las astillas de madera y el residuo de madera

[93]

Producto básico	Grupos de plagas de asociación probable con el producto básico	Grupos de plagas de asociación menos probable con el producto básico
Astillas de madera con corteza y mayores de 3 cm en dos dimensiones	Escarabajos de la corteza; escarabajos taladradores de la madera; polillas de la madera; avispas de la madera; hongos de la roya <sup>4</sup> ; hongos de la descomposición <sup>5</sup> ; hongos del chancro; hongos de la mancha azul profunda; hongos de la mancha azul superficial; hongos causantes del marchitamiento vascular; nematodos	Polillas; áfidos y pulgones; cochinillas <sup>6</sup>

<p>Astillas de madera sin corteza y mayores de 3 cm en dos dimensiones</p>	<p>Escarabajos taladradores de la madera; polillas de la madera; avispas de la madera; hongos de la roya<sup>4</sup>; hongos de la descomposición<sup>5</sup>; hongos del chancro; hongos de la mancha azul profunda; hongos de la mancha azul superficial; hongos causantes del marchitamiento vascular; nematodos</p>	<p>Escarabajos de la corteza, polillas, áfidos y pulgones<sup>6</sup>, cochinillas</p>
<p>Astillas de madera con corteza y menores de 3 cm en dos dimensiones</p>	<p>Escarabajos de la corteza; escarabajos taladradores de la madera; hongos de la roya<sup>4</sup>; hongos de la descomposición<sup>5</sup>; hongos del chancro; hongos de la mancha azul profunda; hongos de la mancha azul superficial; hongos causantes del marchitamiento vascular; nematodos</p>	<p>Moscas de la madera; polillas de la madera; avispas de la madera; polillas; áfidos y pulgones; cochinillas</p>
<p>Astillas de madera sin corteza y menores de 3 cm en dos dimensiones</p>	<p>Carcoma; termitas y hormigas carpinteras; hongos de la roya<sup>4</sup>; hongos de la descomposición<sup>5</sup>; hongos del cáncer; hongos de la mancha azul profunda; hongos de la mancha azul superficial; hongos causantes del marchitamiento vascular; nematodos</p>	<p>Escarabajos de la corteza; moscas de la madera; escarabajos taladradores de la madera; polillas de la madera; avispas de la madera; polillas; áfidos y pulgones; cochinillas</p>
<p>Residuo de madera con o sin corteza</p>	<p>Escarabajos de la corteza; moscas de la madera; escarabajos taladradores de la madera; polillas de la madera; avispas de la madera; carcoma; termitas y hormigas carpinteras; polillas; áfidos y pulgones; cochinillas; hongos de la roya<sup>4</sup>; hongos de la descomposición<sup>5</sup>; hongos del chancro; hongos de la mancha azul profunda; hongos de la mancha azul superficial; hongos causantes del marchitamiento vascular; nematodos</p>	

[94] [Nota al pie 4] Aunque en la madera puede haber hongos de la roya, la dispersión de las esporas sería muy improbable después de la transformación de la madera en astillas.

[95] [Nota al pie 5] Aunque en la madera puede haber hongos de la descomposición, en la mayoría de los casos el riesgo de plagas es bajo debido a su escaso potencial para producir esporas en la madera.

[96] [Nota al pie 6] Es poco probable que se encuentren polillas, áfidos y pulgones, y cochinillas en las astillas de madera menores de 3 cm en dos dimensiones.

#### [97] **1.4 Material de madera procesada**

[98] Son materiales de madera procesada los tableros contrachapados, los de fibra orientada, los de fibra de densidad media, los de partículas y otras hojas de chapa. La mayor parte del material de madera procesada se produce calentando pequeños trozos u hojas finas de madera y encolándolos a continuación bajo presión. El material de madera procesada no incluye la madera aserrada compuesta, como las vigas laminadas, en cuya producción podrá utilizarse cola, calor y presión, pero también madera de gran dimensión en la que podrá seguir habiendo riesgos de plagas tras someterse a laminado. Por tanto, la madera compuesta podrá presentar los mismos riesgos de plagas que la madera aserrada.

[99] La circulación del material de madera procesada por lo general no debería estar reglamentada, dado que la mayoría de las plagas presentes en la madera en bruto se destruyen durante su transformación en pedazos de madera o durante el calentamiento y encolado. Sin embargo, el material de madera procesada podrá ser vulnerable a la infestación por termitas y hormigas carpinteras.

#### [100] **2. Medidas fitosanitarias**

[101] A continuación se describen diversas opciones de medidas fitosanitarias. Algunas podrán aplicarse antes de la extracción y otras están diseñadas para su aplicación después de la extracción, en cualquier momento antes de la importación del producto básico de madera por otro país. Ciertas medidas fitosanitarias podrán aplicarse para proteger la madera que se haya producido en áreas libres de plagas pero que pueda estar expuesta a riesgo de infestación después de la extracción.

[102] La ONPF del país exportador es responsable del monitoreo de la aplicación de las medidas fitosanitarias antes de la exportación para verificar el cumplimiento de los requisitos fitosanitarios de importación y la certificación fitosanitaria de los envíos de exportación. Algunas medidas fitosanitarias, como las limitaciones del uso previsto del producto básico para reducir los riesgos de plagas, podrán aplicarse después de la importación.

[103] La ONPF del país importador podrá monitorear la aplicación de métodos específicos de procesamiento o de manejo que hagan que los productos básicos importados queden libres de plagas; por ejemplo, el uso de astillas de madera importadas dentro de un plazo prescrito de bajo riesgo, el uso de madera aserrada en la construcción de edificios y la eliminación adecuada de los desechos.

[104] Es posible que la aplicación, de manera independiente, de las medidas fitosanitarias enumeradas a continuación no impida la infestación subsiguiente por plagas después del tratamiento. Por tanto, debería considerarse la prevención de la infestación después de la aplicación de una medida; por ejemplo, cubriendo el producto de madera con una lona alquitranada para su almacenamiento o usando un medio de transporte cubierto.

[105] A la hora de elegir las medidas fitosanitarias adecuadas, las ONPF deberían tener en cuenta la recomendación de la CIPF titulada "Reemplazo o reducción del uso de bromuro de metilo como medida fitosanitaria" (CMF, 2008) y, por tanto, fomentar el uso de otros tratamientos.

[106] Las siguientes medidas fitosanitarias no se enumeran siguiendo ningún orden particular (p. ej., de eficacia, costo o facilidad de uso).

#### [107] **2.1 Tratamientos relacionados con la corteza**

**[108] 2.1.1 Eliminación de la corteza**

**[109]** Algunas plagas cuarentenarias habitualmente se encuentran en la corteza o justo debajo de esta. Por tanto, al eliminar la corteza de la madera, ya sea parcialmente o por completo, se puede reducir significativamente el riesgo de plagas. Cuando la corteza permanezca en la madera, podrán utilizarse tratamientos para reducir el riesgo de plagas.

**[110] 2.1.1.1 Madera libre de corteza**

**[111]** La eliminación completa de la corteza de la madera en rollo y de otros artículos de madera reglamentados (es decir, la producción de madera libre de corteza) supone la eliminación física de una capa de material en que pueden desarrollarse numerosas plagas y, además, elimina grandes áreas de superficie irregular que proporcionan lugares de ocultación a otras plagas.

**[112]** La eliminación de la corteza elimina las plagas presentes sobre todo en la superficie de la corteza, como los áfidos, los pulgones, las cochinillas y las polillas en algunas etapas de su desarrollo. También elimina la mayoría de los escarabajos de la corteza y, además, impide la infestación por plagas de la madera como las avispas de la madera y los insectos grandes taladradores de la madera (p. ej., *Monochamus* spp.).

**[113] 2.1.1.2 Madera descortezada**

**[114]** Los procedimientos mecánicos utilizados en el descortezado comercial por lo general no eliminan toda la corteza de los troncos.

**[115]** Cuando se descortezca la madera, pueden quedar trozos pequeños de corteza. Dependiendo del número y el tamaño de los trozos que queden, podrán eliminarse las plagas asociadas con la corteza (p. ej., los escarabajos de la corteza, los pulgones o las cochinillas). La incidencia de algunos insectos taladradores de la madera que viven cerca del cámbium también podrá reducirse en la madera descortezada con respecto a la incidencia en la madera antes del descortezado. Dependiendo del contenido de humedad de la madera y del tamaño de los trozos de corteza que queden en ella, la madera descortezada podrá seguir presentando condiciones adecuadas para la infestación o la maduración de ciertas plagas.

**[116]** Tras la aplicación de tratamientos para matar los organismos presentes en la madera o sobre su superficie, los escarabajos de la corteza podrán infestar los restos de corteza. El descortezado hasta los niveles de tolerancia prescritos a continuación reduce el riesgo de que los escarabajos de la corteza terminen su ciclo de vida en la madera sin tratar, y si la madera se trata adecuadamente evita que la infesten y acaben en ella su ciclo de vida. Se debería tolerar que quede cualquier número de trozos de corteza visualmente separados y claramente distinguibles, siempre y cuando midan:

**[117]**       • menos de 3 cm de ancho (sin importar la longitud) o

**[118]**       • más de 3 cm de ancho, a condición de que la superficie total de cada trozo de corteza sea inferior a 50 cm<sup>2</sup>.

**[119]** La eliminación de la corteza a menudo mejora la eficacia del tratamiento y puede facilitar la inspección para verificar la ausencia de plagas específicas (p. ej., de escarabajos de la corteza y otras plagas cuyo hábitat está en la superficie de la madera).

**[120] 2.2 Otros tratamientos**

**[121]** Algunos tipos de tratamientos podrán no ser eficaces contra todas las plagas. En todos los tratamientos químicos, la profundidad de penetración y, por tanto, la eficacia, varía en función del procedimiento de aplicación (la dosificación, la temperatura, etc.), la presencia o ausencia de corteza en la madera, y la especie de madera, así como el contenido de humedad. Los tratamientos aceptados internacionalmente se recogen en anexos a la NIMF 28:2007.

**[122] 2.2.1 Fumigación**

[123] La fumigación se utiliza a menudo para controlar las plagas asociadas con todos los productos básicos de madera.

[124] A pesar de la eficacia comprobada de algunos fumigantes contra ciertas plagas, su uso para reducir el riesgo de plagas tiene limitaciones. Los diferentes fumigantes tienen distinta capacidad para penetrar profundamente en la madera y, por tanto, algunos solo son eficaces contra las plagas presentes en la superficie de la corteza o justo debajo de esta. La profundidad de penetración de algunos fumigantes podrá estar limitada a unos 100 mm de la superficie de la madera. La penetración es mayor en la madera seca que en la madera verde.

[125] La corteza debería eliminarse antes de la fumigación para mejorar la eficacia de algunos ingredientes activos.

**[126] 2.2.2 Difusión química**

[127] La difusión química se utiliza a menudo para controlar las plagas asociadas con todos los productos básicos de madera a excepción de la corteza, las astillas de madera, el aserrín y el residuo de madera.

[128] En el proceso de difusión química, se aplican a la madera sustancias químicas —en forma líquida o disueltas— a presión ambiente mediante pulverización o inmersión. La capacidad de penetración en la albura de este tratamiento es escasa. La penetración depende de la especie de madera y de las propiedades del ingrediente químico; la mayoría de las sustancias químicas no penetran más que unos pocos milímetros. Tanto la eliminación de la corteza como la aplicación de calor aumentan la profundidad de penetración en la albura. Cabe que el ingrediente activo del tratamiento no impida la aparición de plagas de la madera. La protección de la madera tratada frente a la infestación por plagas depende de la capa de sustancia química que permanezca intacta. Si la madera se asierra después del tratamiento y la sustancia química no ha impregnado una parte de la sección transversal, podrá producirse una infestación por ciertas plagas (p. ej., insectos taladradores de la madera seca) posterior al tratamiento.

**[129] 2.2.3 Impregnación química a presión**

[130] La impregnación química a presión se utiliza para controlar las plagas asociadas con todos los productos básicos de madera a excepción de la corteza, las astillas de madera, el aserrín y el residuo de madera.

[131] La aplicación, por medio de vacío o presión, o de tratamientos térmicos, de un preservativo permite a la sustancia química aplicada en la superficie de la madera a penetrar a una gran profundidad.

[132] La impregnación química a presión se utiliza habitualmente para preservar la madera de la infestación por plagas tras su tratamiento. También podrá tener algún efecto para evitar la aparición en la superficie de la madera de ejemplares de la plaga que hayan sobrevivido al tratamiento. El proceso es muy parecido al de la difusión química, pero la penetración de la sustancia química en la fibra de madera es mucho mayor. La profundidad de penetración depende de la especie de madera y de las propiedades de la sustancia química; por lo general, esta penetra toda la albura pero solo alcanza a una parte reducida del duramen. La profundidad de penetración se puede mejorar si la madera se perfora mecánicamente o se descorteza antes del tratamiento. La impregnación química a presión a menudo es eficaz contra algunos insectos taladradores de la madera. En algunos procesos de impregnación, la sustancia química se aplica a una temperatura lo suficientemente alta como para que sea equivalente a un tratamiento térmico. El efecto a largo plazo de la sustancia sobre la madera tratada depende de la capa protectora de la sustancia química que quede intacta. Si la madera se sierra después del tratamiento y la sustancia química no ha impregnado una parte de la sección transversal, podrá producirse una infestación por ciertas plagas (p. ej., insectos taladradores de la madera seca) posterior al tratamiento.

**[133] 2.2.4 Tratamiento térmico**

[134] El tratamiento térmico podrá aplicarse a todos los productos básicos de madera. La presencia o ausencia de corteza no tiene ningún efecto sobre la eficacia del tratamiento térmico, pero debería tenerse en cuenta cuando el tratamiento térmico especifique unas dimensiones máximas para la madera que se deba tratar.

[135] El tratamiento térmico consiste en calentar la madera (con o sin reducción de la humedad) hasta una temperatura y durante un período específicos según la plaga objetivo. La temperatura mínima de tratamiento que se necesita en la cámara de calor para alcanzar la temperatura requerida a la profundidad necesaria en todas las piezas de madera depende de las dimensiones de la madera, de la especie y de su densidad. El calor podrá producirse en una cámara de tratamiento térmico convencional o mediante calentamiento dieléctrico, solar o por otros medios.

[136] La temperatura necesaria para matar las plagas de la madera es variable, ya que algunas especies toleran temperaturas más altas que otras. La madera tratada térmicamente podrá seguir siendo vulnerable a los mohos comunes, especialmente si el contenido de humedad sigue siendo alto; sin embargo, el moho no debería considerarse motivo de preocupación desde el punto de vista fitosanitario.

#### [137] **2.2.5 Secado en estufa**

[138] El secado en estufa se aplica sistemáticamente a la madera aserrada, pero podrá utilizarse en muchos otros productos básicos de madera.

[139] El secado en estufa es un procedimiento comercial que consiste en reducir el contenido de humedad de la madera mediante la aplicación de calor, de forma que se corresponda con el uso previsto de la madera. Si se realiza a temperaturas y durante tiempos suficientes, respectivamente, podrá considerarse equivalente a un tratamiento térmico. Si no se consiguen temperaturas letales en todas las capas de madera pertinentes, el secado en estufa por sí solo no debería considerarse un tratamiento fitosanitario.

[140] Dentro de los grupos de plagas de los productos básicos de madera, ciertas especies son dependientes de la humedad y, por tanto, algunas podrán inactivarse durante el secado en estufa. Este procedimiento también altera permanentemente la estructura física de la madera, lo cual evita la posterior reabsorción de una cantidad de humedad suficiente para sustentar a las plagas existentes y reduce la incidencia de la infestación después de la extracción. Sin embargo, algunos ejemplares de ciertas especies podrán ser capaces de terminar su ciclo de vida en el nuevo ambiente con contenido de humedad reducido. Además, si se restablecen las condiciones de humedad favorables, muchos hongos y nematodos, y algunas especies de insectos podrán ser capaces de continuar su ciclo de vida.

[141] Cabe señalar que no existen regímenes armonizados de tiempo y temperatura para el secado en estufa.

#### [142] **2.2.6 Secado al aire**

[143] A diferencia del secado en estufa, el secado al aire de la madera aserrada no tratada reduce el contenido de humedad de la madera solamente hasta las condiciones de humedad ambientales y es, por tanto, menos eficaz frente a una gran variedad de plagas. Los riesgos de plagas residuales dependen de la duración del secado, del contenido de humedad y del uso previsto de la madera. No obstante, la reducción del contenido de humedad únicamente mediante el secado al aire no debería considerarse un tratamiento fitosanitario.

[144] Si bien la reducción del contenido de humedad mediante el secado al aire o el secado en estufa no son, por sí solos, tratamientos fitosanitarios completos, los productos básicos de madera secados hasta un contenido de humedad inferior al punto de saturación de la fibra, que varía de unas especies de madera a otras, no son aptos para la colonización por muchas plagas. La probabilidad de infestación de la madera seca es muy baja para muchas plagas.

**[145] 2.2.7 Irradiación**

[146] En la NIMF 18:2003 se proporciona orientación sobre la irradiación como medida fitosanitaria. La exposición de la madera a diversas dosis de radiación ionizante (p. ej., electrones acelerados, rayos X, rayos gamma) es suficiente para matar, esterilizar o inactivar plagas. Aplicando dosis de irradiación adecuadas es posible controlar todas las plagas de la madera en todos los productos de madera.

**[147] 2.2.8 Tratamiento en atmósfera modificada**

[148] Los tratamientos en atmósfera modificada podrán aplicarse a la madera en rollo, la madera aserrada, las astillas de madera y la corteza.

[149] La madera puede exponerse a atmósferas modificadas (p. ej., con una concentración de oxígeno baja y una concentración alta de dióxido de carbono) durante períodos largos para matar o inactivar las plagas. Las atmósferas modificadas pueden generarse artificialmente en cámaras de gases o se puede dejar que se generen naturalmente durante, por ejemplo, el almacenamiento de la madera en agua o envolviéndola herméticamente en plástico.

**[150] 2.3 Astillado**

[151] Las astillas de madera se elaboran a escala industrial para la producción de pasta, combustible y mantillo.

[152] La acción mecánica de astillar o moler la madera puede destruir eficazmente la mayoría de las plagas que habitan en la madera. La reducción del tamaño de las astillas hasta un máximo de 3 cm en al menos dos dimensiones mejora significativamente la eficacia del astillado para el manejo de plagas. Por ejemplo, es poco probable que en astillas de ese tamaño, con o sin corteza, haya presencia de algunos escarabajos, polillas y avispas taladradores de la madera. Sin embargo, es posible que en el astillado no se destruyan los hongos, los nematodos y los insectos pequeños, como algunos escolítidos.

**[153] 2.4 Inspección y pruebas**

[154] La inspección para la detección de plagas específicas de la madera podrá formar parte de un enfoque integrado del manejo de las plagas de la madera. En función de cuál sea el producto básico de madera, la inspección puede detectar signos o síntomas específicos de plagas. Por ejemplo, la inspección y las pruebas podrán detectar la presencia de escarabajos de la corteza, insectos taladradores de la madera y hongos xilófagos en la madera en rollo y la madera aserrada: la presencia de daños producidos por escarabajos de la corteza, signos de excavación de túneles, huecos en la madera o alteraciones del color o ablandamiento en ciertas zonas de la madera podrían desencadenar nuevas búsquedas de ejemplares vivos de plagas cuarentenarias y otros incumplimientos de la norma en la madera (p. ej., la presencia de corteza). La eficacia de la inspección para detectar plagas de la madera está considerablemente limitada en ocasiones por los volúmenes de madera —grandes en ocasiones (incluso barcos completos)— que pueden circular en el proceso de producción o como envíos únicos.

[155] En la NIMF 23:2005 y la NIMF 31:2008 se proporcionan directrices en materia de inspección.

**[156] 2.5 Áreas libres de plagas y lugares de producción libres de plagas**

[157] Para el manejo de plagas asociadas con todos los productos básicos de madera podrán aplicarse áreas libres de plagas (NIMF 4:1995; NIMF 8:1998; NIMF 29:2007) y lugares de producción libres de plagas (NIMF 10:1999). No obstante, el uso de lugares de producción libres de plagas podrá estar limitado a casos específicos, como las plantaciones forestales situadas dentro de áreas agrícolas o suburbanas, y podrá no

ser aplicable a la mayoría de las actividades forestales comerciales.

## **[158] 2.6 Áreas de baja prevalencia de plagas**

**[159]** Podrán utilizarse controles biológicos para el cumplimiento de los requisitos de un área de baja prevalencia de plagas.

**[160]** Las áreas de baja prevalencia de plagas (NIMF 8:1998; NIMF 22:2005; NIMF 29:2007) podrán utilizarse para el control de todas las plagas y, potencialmente, para todos los productos básicos de madera.

## **[161] 2.7 Enfoques de sistemas**

**[162]** Los riesgos de plagas podrán manejarse eficazmente por medio del desarrollo de enfoques de sistemas que integren de una forma definida las medidas para el manejo de los riesgos de plagas (NIMF 14:2002). Una opción para el manejo de los riesgos de plagas podrá ser la integración de los sistemas de ordenación forestal existentes, tanto anteriores como posteriores a la extracción, en un enfoque de sistemas.

**[163]** Algunos riesgos de plagas asociados con la madera en rollo (en particular los de insectos taladradores de zonas profundas de la madera y ciertos nematodos) son difíciles de manejar aplicando una única medida fitosanitaria. En estos casos, una de las opciones para el manejo de los riesgos de plagas es la integración de una combinación de medidas fitosanitarias en un enfoque de sistemas.

**[164]** La incidencia de plagas asociadas con la madera en rollo que circula en el comercio podrá manejarse estableciendo un plazo acordado durante el cual podrá realizarse la expedición de un envío (p. ej., durante un período en el que la plaga esté inactiva). Podrán establecerse requisitos adicionales para el procesamiento del producto básico, una vez recibido, en un plazo y de una forma tales que impidan la dispersión y el establecimiento de la plaga.

**[165]** Por ejemplo, podrá permitirse la entrada al país importador de madera en rollo con corteza, en la que podrían alojarse escarabajos de la corteza preocupantes a efectos cuarentenarios, únicamente durante un período en el que los escarabajos de la corteza no están activos. En tal caso, sería preceptivo, para eliminar el riesgo de plagas, procesar la madera en el país importador antes de que los ejemplares se desarrollen y lleguen a la fase activa. Para evitar suficientemente el riesgo de introducción y dispersión de escarabajos de la corteza podría establecerse el requisito de descortezar la madera y utilizar la corteza como biocombustible o destruirla de alguna otra forma antes del periodo activo de los escarabajos.

**[166]** En el caso anterior, la inspección previa a la exportación o posentrada, o el establecimiento de áreas de baja prevalencia de plagas podrán reducir aún más el riesgo de plagas.

**[167]** Los riesgos de plagas asociados con los hongos podrán manejarse eficazmente mediante la aplicación de medidas adecuadas en la extracción (p. ej., la selección visual de la madera para comprobar que no presenta descomposición) y la aplicación de un fungicida superficial.

**[168]** El control biológico y otras estrategias de manejo de plagas que reducen significativamente las poblaciones de plagas podrán utilizarse en el establecimiento de áreas de baja prevalencia de plagas y, en consecuencia, ser reconocidas como medidas fitosanitarias.

## **[169] 3. Uso previsto**

**[170]** El uso previsto de un producto básico de madera podrá influir en el riesgo de plagas que presenta, dado que algunos usos previstos (p. ej., el uso de la madera en rollo como leña, o las astillas de madera como

biocombustible o para la horticultura) podrán permitir la introducción y la dispersión de plagas reglamentadas (NIMF 32:2009). Por tanto, debería tomarse en consideración el uso previsto para mejorar el manejo de las plagas que no puedan controlarse mediante la aplicación de medidas fitosanitarias.

#### [171] 4. Requisitos específicos

##### [172] 4.1 Verificación de las medidas fitosanitarias

[173] La verificación de la aplicación de las medidas fitosanitarias o de su propio efecto podrá realizarse antes de la exportación o bien en el punto de ingreso. Las normas NIMF 20:2004, NIMF 23:2005 y NIMF 31:2008 proporcionan directrices completas sobre la inspección y el muestreo.

[174] Dado que muchas plagas de la madera son específicas de determinadas especies o géneros de árboles, los requisitos fitosanitarios de importación a menudo son también específicos. Por consiguiente, debería verificarse la especie de madera para comprobar que el envío cumple con los requisitos fitosanitarios de importación.

[175] Cuando se lleve a cabo la inspección, esta debería detectar cualesquiera signos o síntomas de plagas cuarentenarias vivas, como son las deyecciones frescas de insectos, ejemplares de insectos en diversas etapas de su ciclo de vida (p. ej., posturas de huevos, pupas), galerías o túneles de insectos taladradores de la madera, manchas en la superficie de la madera causadas por hongos y huecos u otros signos de descomposición de la madera. Son signos de descomposición de la madera la presencia de chancros sangrantes; de largas rayas marrones discontinuas en la albura externa y alteraciones del color de la albura externa; de hinchazón sin causa explicable; de flujo de resina en los troncos, y de grietas, anillación y heridas en la madera aserrada. Cuando la corteza está presente, esta puede despegarse para buscar galerías y otros signos de la alimentación de los insectos, y de manchas o estrías en la madera subyacente; estos signos pueden indicar la presencia de plagas. Debería realizarse un examen más detallado para verificar la presencia de plagas cuarentenarias vivas. Podrán utilizarse métodos de detección tales como la detección acústica y organoléptica.

[176] Podrán realizarse pruebas para verificar la aplicación de las medidas fitosanitarias o sus efectos. Podrán analizarse todos los productos básicos de madera, pero las pruebas se limitarán, en general, a la detección de hongos y nematodos. Por ejemplo, la presencia de nematodos de interés cuarentenario podrá determinarse mediante una combinación de técnicas de microscopía y moleculares en muestras pequeñas de madera tomadas de los envíos.

##### [177] 4.1.1 Verificación de la eliminación de la corteza

[178] La ONPF del país exportador debería verificar el cumplimiento de los niveles de tolerancia relativos a la corteza que haya especificado la ONPF del país importador.

[179] Cuando las ONPF exijan que la madera esté libre de corteza, el producto básico no debería tener ningún resto visible de corteza, exceptuando el entrecasco y la entrecorteza en torno a los anillos anuales de crecimiento. En muchos casos, esta madera puede presentar indicios del cámbium, por ejemplo en forma de una mancha de tejido marrón en la superficie de la madera, pero esto no debería considerarse como presencia de corteza y no supone riesgo de plagas asociadas con la corteza. En general, la verificación de que la madera está libre de corteza simplemente debería confirmar que no hay restos de la capa de tejido situada encima del cámbium.

##### [180] 4.1.2 Verificación de otros tratamientos

[181] La ONPF podrá verificar los tratamientos mediante controles de documentos o la inspección de etiquetas o marcadores indicadores del tratamiento. También podrán utilizarse para verificar la aplicación del tratamiento herramientas específicas (como termómetros electrónicos, cromatógrafos de gases o humidímetros conectados a aparatos registradores). La impregnación química a presión y la difusión química pueden dejar manchas de color específicas en la superficie de la madera. Dependiendo del tratamiento aplicado, solo deberían considerarse como incumplimiento las pruebas de la presencia de

plagas vivas (p. ej., ejemplares de insectos en diversas etapas de su ciclo de vida o deyecciones frescas).

**[182] 4.2 Incumplimiento**

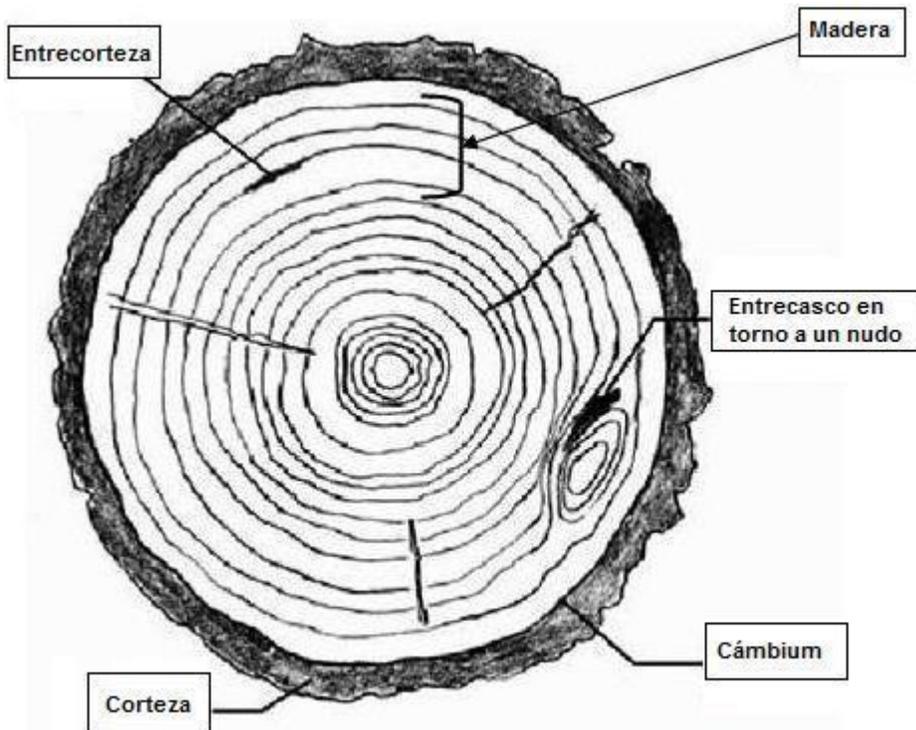
**[183]** En la NIMF 20:2004 y la NIMF 13:2001 se proporciona información de interés sobre el incumplimiento y la acción de emergencia. La presencia de plagas vivas en el interior o sobre la superficie de la madera tratada puede ser indicación de que el tratamiento no ha sido eficaz o de que no se ha aplicado. Las plagas presentes sobre la superficie de la madera tratada pueden ser plagas contaminantes que no necesariamente proceden de la madera del país de origen. La ONPF del país importador debería notificar a la ONPF del país exportador los casos en que se detecten plagas cuarentenarias vivas. Se alienta asimismo a las ONPF a que notifiquen otros casos relevantes de incumplimiento según lo estipulado en la Sección 4.1 de la NIMF 13: 2001.

**[184]** El presente apéndice constituye únicamente una referencia y no una parte prescriptiva de la norma.

**[185] APÉNDICE 1: Secciones transversales de la madera**

**[186]** Se presentan a continuación un dibujo y fotografías de una sección transversal de madera en rollo para facilitar la diferenciación entre la madera y la corteza.

**[187]**



[188]

