

**NIMF 15**



**NORMAS INTERNACIONALES PARA  
MEDIDAS FITOSANITARIAS**

**NIMF 15**

**REGLAMENTACIÓN DEL EMBALAJE  
DE MADERA UTILIZADO EN EL  
COMERCIO INTERNACIONAL**

**(2009)**

Producido por la Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria



### **Historia de la publicación**

*Esta no es una parte oficial de la norma*

Esta historia de la publicación se refiere sólo a la versión española.

Para la historia completa de la publicación, consulte la versión en inglés de la norma.

2012-12 Secretaría de la CIPF revisó el formato de la norma

2012-04 La CMF-8 adoptó la norma revisada

**NIMF 15.** 2009: **Anexo 1** *Tratamientos aprobados que están asociados con el embalaje de madera* (2013). Roma, CIPF, FAO.

Última actualización de la historia de la publicación: 04-2013

**ÍNDICE**

ACEPTACIÓN.....	15-5
INTRODUCCIÓN .....	15-5
Ámbito.....	15-5
Declaración medioambiental.....	15-5
Referencias .....	15-5
Definiciones .....	15-6
Perfil de los requisitos .....	15-6
PERFIL DE LOS REQUISITOS .....	15-7
1.  Fundamento para la reglamentación.....	15-7
2.  Embalaje de madera reglamentado .....	15-7
2.1  Exenciones .....	15-7
3.  Medidas fitosanitarias para el embalaje de madera .....	15-7
3.1  Medidas fitosanitarias aprobadas .....	15-8
3.2  Aprobación de tratamientos nuevos o revisados .....	15-8
3.3  Acuerdos bilaterales alternativos .....	15-8
4.  Responsabilidades de las ONPF .....	15-9
4.1  Consideraciones normativas.....	15-9
4.2  Aplicación y uso de la marca .....	15-9
4.3  Requisitos de tratamiento y marcado para el embalaje de madera que se reutiliza, repara o recicla .....	15-9
4.3.1  Reutilización del embalaje de madera.....	15-9
4.3.2  Embalaje de madera reparado .....	15-9
4.3.3  Embalaje de madera reciclado.....	15-10
4.4  Tránsito .....	15-10
4.5  Procedimientos para la importación.....	15-10
4.6  Medidas fitosanitarias en caso de incumplimiento en el punto de ingreso .....	15-10
ANEXO 1: Tratamientos aprobados que están asociados con el embalaje de madera .....	15-12
ANEXO 2: La marca y su aplicación.....	15-17
APÉNDICE 1: Ejemplos de métodos de eliminación segura del embalaje de madera que no cumpla con la norma .....	15-20



## ACEPTACIÓN

La presente norma fue adoptada por la Comisión Interina de Medidas Fitosanitarias en marzo de 2002 con el título Directrices para reglamentar el embalaje de madera en el comercio internacional. En la primera reunión de la Comisión de Medidas Fitosanitarias, celebrada en abril de 2006, se adoptaron modificaciones del Anexo 1. En la cuarta reunión de la Comisión de Medidas Fitosanitarias, celebrada en marzo-abril de 2009, se adoptó la primera revisión, que constituye la presente norma NIMF 15:2009.

La revisión del Anexo 1, junto con la modificación correspondiente del Anexo 2, fue aprobada por la Comisión de Medidas Fitosanitarias en su octava reunión, en abril de 2013.

## INTRODUCCIÓN

### Ámbito

La presente norma describe las medidas fitosanitarias que disminuyen el riesgo de introducción y/o dispersión de plagas cuarentenarias asociadas con la movilización en el comercio internacional de embalaje de madera fabricado de madera en bruto. El embalaje de madera regulado por esta norma incluye la madera de estiba, pero excluye el embalaje fabricado con madera procesada de tal forma que quede libre de plagas (p.ej. madera contrachapada).

Las medidas fitosanitarias descritas en esta norma no tienen el propósito de prestar protección continua contra las plagas contaminantes u otros organismos.

### Declaración medioambiental

Es sabido que las plagas asociadas al material de embalaje de madera tienen efectos negativos en la sanidad y la biodiversidad de los bosques. Se considera que la aplicación de esta norma reducirá en medida apreciable la propagación de las plagas y, sucesivamente, sus efectos negativos. En ausencia de tratamientos alternativos disponibles para determinadas situaciones o para todos los países, o para el caso de que no se disponga de otros embalajes apropiados, esta norma contempla el tratamiento con bromuro de metilo. Es sabido que el bromuro de metilo destruye la capa de ozono, y en relación con este problema la CIPF ha adoptado una recomendación titulada *Reemplazo o reducción del uso de bromuro de metilo como medida fitosanitaria* (2008). Se están buscando tratamientos alternativos que sean más inocuos para el medio ambiente.

### Referencias

- CMF.** 2008. *Reemplazo o reducción del uso de bromuro de metilo como medida fitosanitaria*. Recomendación de la CIPF, Informe de la tercera reunión de la Comisión de Medidas Fitosanitarias, Roma, 7-11 de abril de 2008, Apéndice 6. Roma, CIPF, FAO.
- CIPF.** *Convención Internacional de Protección Fitosanitaria*. 1997. Roma, CIPF, FAO.
- ISO 3166-1:2006.** *Codes for the representation of names of countries and their subdivisions – Part 1: Country codes*. Ginebra, Organización Internacional de Normalización (disponible en [http://www.iso.org/iso/country\\_codes/iso\\_3166\\_code\\_lists.htm](http://www.iso.org/iso/country_codes/iso_3166_code_lists.htm)).
- NIMF 5.** *Glosario de términos fitosanitarios*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 7.** 2007. *Sistema de certificación fitosanitaria*. Roma, CIPF, FAO. [revisada, ahora NIMF:2011].
- NIMF 13.** 2001. *Directrices para la notificación del incumplimiento y acción de emergencia*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 20.** 2004. *Directrices sobre un sistema fitosanitario de reglamentación de importaciones*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 23.** 2005. *Directrices para la inspección*. Roma, CIPF, FAO.

**NIMF 25.** 2006. *Envíos en tránsito*,. Roma, CIPF, FAO.

**NIMF 28.** 2007. *Tratamientos fitosanitarios para plagas reglamentadas*. Roma, CIPF, FAO.

**PNUMA.** 2000. *Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono*. Secretaría del Ozono, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. ISBN: 92-807-1888-6 (<http://www.unep.org/ozone/pdfs/Montreal-Protocol2000.pdf>).

## **Definiciones**

Las definiciones de los términos fitosanitarios utilizados en esta norma se pueden encontrar en la NIMF 5 (*Glosario de términos fitosanitarios*).

## **Perfil de los requisitos**

Las medidas fitosanitarias aprobadas que disminuyen considerablemente el riesgo de introducción y dispersión de plagas a través del embalaje de madera consisten en el uso de madera descortezada (con una tolerancia especificada para la corteza restante) y en la aplicación de tratamientos aprobados (según se prescribe en el Anexo 1). La aplicación de una marca reconocida (según se prescribe en el Anexo 2) asegura la rápida identificación del embalaje de madera que ha sufrido los tratamientos aprobados. Se describen aquí los tratamientos aprobados, la marca y su utilización.

Las organizaciones nacionales de protección fitosanitaria (ONPF) de los países exportadores e importadores tienen responsabilidades específicas. El tratamiento y la aplicación de la marca deben realizarse siempre bajo la autoridad de la ONPF. Las ONPF que autoricen el uso de la marca deberían supervisar (o bien, como mínimo, comprobar o examinar) la aplicación de los tratamientos, el uso de la marca y su aplicación, según sea apropiado, por los productores o suministradores del tratamiento, y deberían establecer procedimientos de inspección o de monitoreo y verificación. Al embalaje de madera que se reutilice, repare o recicle se aplicarán requisitos específicos. La ONPF del país importador debería aceptar las medidas fitosanitarias aprobadas como fundamento para autorizar la entrada del embalaje de madera sin exigir requisitos fitosanitarios adicionales para la importación con respecto al material de embalaje, y podría verificar en el momento de la importación que se hayan cumplido los requisitos estipulados en la norma. A las ONPF también les compete la aplicación de medidas cuando el embalaje de madera no cumpla con los requisitos indicados en esta norma, así como la notificación de tal incumplimiento según sea apropiado.

## PERFIL DE LOS REQUISITOS

### 1. Fundamento para la reglamentación

La madera, provenga de árboles vivos o muertos, puede estar infestada de plagas. Con frecuencia se utiliza madera en bruto para el embalaje de madera, y puede ocurrir que dicha madera no sea sometida a procesamiento o tratamiento suficiente para eliminar o matar las plagas, con lo que sigue constituyendo una vía para la introducción y dispersión de plagas cuarentenarias. Se ha demostrado, en particular, que la madera de estiba presenta un riesgo alto de introducción y propagación de plagas cuarentenarias. Además, el embalaje de madera es muy a menudo reutilizado, reparado o reciclado (según se describe en el apartado 4.3). Resulta difícil establecer el verdadero origen de una pieza de embalaje de madera, de manera que no es fácil determinar su estado fitosanitario. Por ende, el proceso normal de efectuar un análisis de riesgo de plagas con el fin de determinar la necesidad de adoptar medidas y la intensidad con que han de aplicarse es, con frecuencia, imposible para el embalaje de madera. Por tal motivo, la presente norma describe las medidas aceptadas y aprobadas en el ámbito internacional que todos los países podrán aplicar al embalaje de madera para disminuir considerablemente el riesgo de introducción y dispersión de la mayoría de las plagas cuarentenarias que puedan estar asociadas con dicho material.

### 2. Embalaje de madera reglamentado

Estas directrices se aplican a todo tipo de embalaje de madera que pueda representar una vía para las plagas que suponen una amenaza principalmente para los árboles vivos. Esto incluye el embalaje de madera como jaulas, cajas, cajones, madera de estiba<sup>1</sup>, paletas, tambores de cable y carretes, material que puede acompañar a casi cualquier envío importado, incluso los que normalmente no son objeto de inspección fitosanitaria.

#### 2.1 Exenciones

Los siguientes artículos presentan un riesgo suficientemente bajo como para quedar exentos de la aplicación de las disposiciones de la presente norma<sup>2</sup>:

- embalaje de madera fabricado completamente de madera delgada (6 mm o menos de espesor)
- embalaje de madera fabricado en su totalidad de material de madera sometida a procesamiento, como el contrachapado, los tableros de partículas, los tableros de fibra orientada o las hojas de chapa que se producen utilizando pegamento, calor o presión, o una combinación de los mismos
- barriles para vino y licores que se han calentado durante la fabricación
- cajas de regalo para vino, cigarros y otros productos fabricados con madera que ha sido procesada y/o fabricada de tal forma que queden libres de plagas
- el aserrín, las virutas y lana de madera
- componentes de madera instalados en forma permanente en los vehículos o contenedores empleados para fletes.

### 3. Medidas fitosanitarias para el embalaje de madera

Esta norma describe las medidas fitosanitarias (incluidos los tratamientos) que se han aprobado para el embalaje de madera, e incluye disposiciones para la aprobación de tratamientos nuevos o revisados.

---

<sup>1</sup> Los envíos de madera (troncos, madera aserrada) pueden estar sostenidos por material de estiba hecho de madera del mismo tipo y calidad que los del envío, y que cumple los mismos requisitos fitosanitarios. En tales casos la madera de estiba se considerará como parte del envío y puede no considerarse material de embalaje de madera en el contexto de la presente norma.

<sup>2</sup> No todos los tipos de cajas de regalo o barriles están contruidos de manera que queden libres de plagas, y por tanto se podrá considerar que algunos de ellos están comprendidos en el ámbito de esta norma. Cuando sea apropiado las ONPF del país exportador e importador podrán concertar acuerdos específicos para estos tipos de productos.

### 3.1 Medidas fitosanitarias aprobadas

Las medidas fitosanitarias aprobadas que se describen en esta norma consisten en procedimientos fitosanitarios que incluyen los tratamientos y el marcado del embalaje de madera. La aplicación de la marca hace innecesario el uso de certificación fitosanitaria, puesto que indica que se han aplicado medidas fitosanitarias aceptadas internacionalmente. Todas las organizaciones nacionales de protección fitosanitaria (ONPF) deberían aceptar estas medidas fitosanitarias como fundamento para autorizar la entrada del embalaje de madera sin exigir el cumplimiento de requisitos específicos. El requerimiento de medidas fitosanitarias que vayan más allá de una medida aprobada descrita en esta norma exige una justificación técnica.

Se considera que los tratamientos descritos en el Anexo 1 tienen una eficacia significativa contra la mayoría de las plagas asociadas con el embalaje de madera que se utiliza en el comercio internacional. Estos tratamientos han sido adoptados tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- la variedad de plagas que puedan verse afectadas
- la eficacia del tratamiento
- la viabilidad técnica y/o comercial.

La producción del material de embalaje de madera aprobado (incluida la madera de estiba) comporta tres actividades principales: tratamiento, fabricación y marcado. Estas pueden ser realizadas por tres entidades diferentes, o bien puede haber una entidad que lleve a cabo varias de estas actividades o incluso todas. Para facilitar la exposición, esta norma se refiere a los productores (los que fabrican el material de embalaje de madera y podrán aplicar la marca a la madera tratada en forma apropiada) y los suministradores de tratamientos (los que dan los tratamientos aprobados y podrán aplicar la marca al embalaje de madera tratado en forma apropiada).

El embalaje de madera que haya sido objeto de las medidas aprobadas se identificará mediante la aplicación de una marca oficial en conformidad con el Anexo 2. La marca consiste en un símbolo especial que se utiliza junto con los códigos que identifican al país específico, al productor o suministrador responsable del tratamiento y al tratamiento aplicado. En lo sucesivo, todos los elementos de dicha marca se mencionan de manera conjunta como “la marca”. Una marca reconocida internacionalmente e igual para todos los idiomas facilita la identificación del material de embalaje tratado durante la inspección previa a la exportación, en el punto de ingreso o en cualquier otro lugar. Las ONPF deberían aceptar la marca que figura en el Anexo 2 como el fundamento para autorizar la entrada del embalaje de madera sin exigir requisitos específicos adicionales.

Además de la aplicación de uno de los tratamientos aprobados, en la construcción de embalaje de madera debe utilizarse madera descortezada, según lo especificado en el Anexo 1. En dicho anexo se especifica asimismo una tolerancia para la corteza restante.

### 3.2 Aprobación de tratamientos nuevos o revisados

La Comisión de Medidas Fitosanitarias (CMF) podrá revisar y modificar los tratamientos en vigor cuando se disponga de información técnica nueva, y adoptar tratamientos o programas de tratamiento alternativos para el embalaje de madera. La NIMF 28:2007 contiene orientación sobre el proceso de aprobación de tratamientos por parte de la CIPF. En caso de que se adopte un nuevo tratamiento o un programa de tratamiento revisado para el material de embalaje de madera y los mismos se incorporen a esta NIMF, no será necesario someter a nuevo tratamiento ni volver a marcar el material que ha sufrido ya el tratamiento antes vigente.

### 3.3 Acuerdos bilaterales alternativos

Las ONPF podrán aceptar medidas diferentes de las enumeradas en el Anexo 1 mediante acuerdo bilateral con sus asociados comerciales. En estos casos, no se debe utilizar la marca que figura en el Anexo 2 salvo que se cumplan todos los requisitos de esta norma.

## **4. Responsabilidades de las ONPF**

Con el fin de prevenir la introducción y propagación de plagas, las partes contratantes exportadoras e importadoras y sus ONPF tienen determinadas responsabilidades (según se esbozan en los Artículos I, IV y VII de la CIPF). Se indican más abajo las obligaciones relacionadas específicamente con esta norma

### **4.1 Consideraciones normativas**

El tratamiento y la aplicación de la marca (o los sistemas conexos) siempre deben realizarse bajo la autoridad de la ONPF competente. La ONPF que autorice el uso de la marca tienen la obligación de asegurarse de que todos los sistemas autorizados para la implementación de esta norma cumplan todos los requisitos necesarios que se describen en la misma, y que el embalaje de madera (o la madera que se ha de utilizar para fabricarlo) que exhiba la marca haya recibido tratamiento y/o se haya fabricado en conformidad con esta norma. Las obligaciones comprenden:

- la autorización, el registro y la acreditación, según sea apropiado;
- el monitoreo de los sistemas de tratamiento y marcado con el fin de verificar el cumplimiento (NIMF 7:1997 contiene más información sobre las responsabilidades pertinentes)
- la inspección, el establecimiento de procedimientos de verificación y la comprobación correspondiente cuando sea apropiado (NIMF 23:2005 contiene más información al respecto).

La ONPF debería supervisar (o, como mínimo, comprobar o revisar) la aplicación de los tratamientos, y autorizar el uso de la marca y su aplicación según sea apropiado. El tratamiento debería darse antes de que se aplique la marca, con el fin de evitar que la exhiba embalaje de madera que haya recibido un tratamiento insuficiente o incorrecto.

### **4.2 Aplicación y uso de la marca**

Las marcas especificadas que se apliquen a embalaje de madera que haya recibido tratamiento en conformidad con esta norma deben ajustarse a los requisitos estipulados en el Anexo 2.

### **4.3 Requisitos de tratamiento y marcado para el embalaje de madera que se reutiliza, repara o recicla**

Las ONPF de países donde se haya reparado o reciclado embalaje de madera que lleve la marca descrita en el Anexo 2 tienen la obligación de asegurar y verificar que los sistemas relacionados con la exportación de dicho embalaje de madera cumplan plenamente con esta norma.

#### **4.3.1 Reutilización del embalaje de madera**

Si una unidad de embalaje de madera que ha recibido tratamiento y se ha marcado en conformidad con esta norma no ha sido reparada, reciclada o alterada de alguna otra forma, no será necesario que reciba nuevo tratamiento o marcado durante la vida útil de la unidad.

#### **4.3.2 Embalaje de madera reparado**

El embalaje de madera reparado es aquel del que se han quitado y reemplazado hasta un tercio, aproximadamente, de sus elementos. Las ONPF deben asegurarse de que, cuando se repare embalaje de madera marcado, se utilice para ello únicamente madera que ha recibido tratamiento de conformidad con esta norma, o madera construida o fabricada a partir de material procesado (según se describe en la sección 2.1). Si se utiliza madera tratada para la reparación, cada componente añadido debe llevar la marca en conformidad con esta norma.

Una unidad de embalaje de madera que exhiba numerosas marcas podrá plantear problemas para la determinación del origen del embalaje de madera si se encuentran plagas asociadas al mismo. Se recomienda que las ONPF de los países en que se repara el embalaje de madera limiten el número de marcas distintas que pueden aparecer en cada unidad de embalaje de madera. Así pues, la ONPF de un país exportador podrá exigir que se oblitaren las marcas anteriores, se vuelva a tratar la unidad y se aplique luego la marca en conformidad con el Anexo 2. En caso de que para el nuevo tratamiento se

utilice bromuro de metilo se deberá tener en cuenta la información contenida en la recomendación de la CIPF *Reemplazo o reducción del uso de bromuro de metilo como medida fitosanitaria* (2008).

En circunstancias en que haya alguna duda de que todos los elementos de la unidad de embalaje de madera reparado han recibido tratamiento en conformidad con esta norma, o bien sea difícil determinar el origen de la unidad de embalaje de madera o de sus componentes, las ONPF de los países donde se repare el embalaje deberían exigir que el embalaje de madera reparado reciba tratamiento nuevamente, que sea destruido o que se impida de alguna otra forma su circulación comercial como material de embalaje de madera conforme a esta norma. En caso de que se repita el tratamiento, toda marca aplicada antes debe obliterarse en forma permanente (por ejemplo, cubriéndose con pintura o esmerilándose). Después del nuevo tratamiento debe aplicarse otra vez la marca en conformidad con esta norma.

### **4.3.3 Embalaje de madera reciclado**

Si se reemplaza más de un tercio, aproximadamente, de los componentes de una unidad de embalaje de madera se considerará que la unidad se ha reciclado. En este proceso se podrán combinar y volver a armar varios elementos (con adaptaciones adicionales, de ser necesario) para formar otro embalaje de madera. El reciclado del embalaje de madera podrá, por consiguiente, incluir tanto elementos nuevos como ya utilizados previamente.

En el embalaje de madera reciclado debe obliterarse en forma permanente toda aplicación anterior de la marca (por ejemplo, cubriéndola con pintura o esmerilándola). El embalaje de madera reciclado debe recibir tratamiento nuevamente y luego debe aplicarse otra vez la marca en conformidad con esta norma.

## **4.4 Tránsito**

Cuando existan envíos en tránsito con embalaje de madera que no cumpla con los requisitos de esta norma, las ONPF de los países por los envíos que transitan podrán exigir medidas que aseguren que el embalaje de madera no comporte un riesgo inaceptable. La NIMF 25:2006 proporciona orientación adicional sobre las disposiciones relativas al tránsito.

## **4.5 Procedimientos para la importación**

Debido a que el embalaje de madera está asociado con la mayoría de los cargamentos, incluso con aquellos que no se considera que deban por derecho propio ser objeto de inspecciones fitosanitarias, es fundamental la cooperación de las ONPF con organizaciones que, por lo general, no tienen que verificar si se han cumplido los requisitos de importación. Por ejemplo, la colaboración con las organizaciones aduaneras y otros interesados directos ayudará a las ONPF a obtener información sobre la presencia de embalaje de madera. Esta información es importante para asegurar la eficacia de la detección de embalaje de madera con posibilidades de no cumplir los requisitos.

## **4.6 Medidas fitosanitarias en caso de incumplimiento en el punto de ingreso**

Los apartados 5.1.6 a 5.1.6.3 de la NIMF 20:2004 y la NIMF 13:2001 contienen información sobre el incumplimiento y las medidas de emergencia. Tomando en cuenta la frecuente reutilización del embalaje de madera, las ONPF deberían considerar que el incumplimiento detectado puede no haberse producido en el país de exportación o en el de tránsito sino en el de producción, reparación o reciclado.

Si el embalaje de madera no exhibe las marcas exigidas, o la detección de plagas demuestra que el tratamiento puede no haber sido eficaz, la ONPF debería responder como corresponde y podrán adoptarse medidas de emergencia si es necesario. Estas medidas podrán consistir en la detención del envío en espera de que se aborde la situación, el retiro del material que no cumpla los requisitos, el tratamiento<sup>3</sup>, la destrucción (u otra forma de eliminación segura) o el reenvío. En el Apéndice 1

---

<sup>3</sup> No debe ser necesariamente un tratamiento aprobado en esta norma.

figuran más ejemplos de opciones apropiadas respecto de las medidas que han de adoptarse. Toda medida de emergencia debería guiarse por el principio de impacto mínimo, manteniendo la distinción entre el envío comercial y el de embalaje de madera que lo acompaña. Además, en caso de que se haga necesaria una acción de emergencia y la ONPF utilice bromuro de metilo deberían respetarse las disposiciones pertinentes de la recomendación de la CIPF *Reemplazo o reducción del bromuro de metilo como medida fitosanitaria* (2008).

La ONPF del país importador debería notificar al país exportador o al país de fabricación, según corresponda, los casos en que se encuentren plagas vivas. En tales casos, si una unidad de embalaje de madera exhibe más de una marca las ONPF deberían tratar de determinar el origen del elemento o elementos no conformes antes de enviar la notificación de incumplimiento. También se exhorta a las ONPF a notificar los casos de marcas faltantes y otros casos de incumplimiento. Teniendo en cuenta lo dispuesto en la sección 4.3.2, cabe observar que la presencia de muchas marcas en una unidad de embalaje de madera no constituye incumplimiento.

El Anexo 1 revisado fue adoptado por la Comisión de Medidas Fitosanitarias en su octava reunión, celebrada en abril de 2013.

Este anexo es una parte prescriptiva de la norma.

## **ANEXO 1: Tratamientos aprobados que están asociados con el embalaje de madera**

Los tratamientos aprobados pueden aplicarse a unidades de embalaje de madera o a piezas de madera que se utilizarán como material de embalaje de madera.

### **Uso de madera descortezada**

Independientemente del tipo de tratamiento que se aplique, el material de embalaje de madera debe estar hecho de madera descortezada. A los efectos de esta norma podrá quedar cualquier número de pedazos pequeños de corteza, visualmente separados y claramente distinguibles, que midan:

- menos de 3 cm de ancho (sin importar la longitud) o
- 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>.

Para el tratamiento con bromuro de metilo la eliminación de la corteza debe realizarse antes del tratamiento, ya que la presencia de corteza en la madera podrá afectar a la eficacia del mismo. En el caso del tratamiento térmico la corteza podrá eliminarse antes o después del tratamiento. Si para un tratamiento térmico determinado (por ejemplo, calentamiento dieléctrico) se especifica una limitación de diámetro, en la medición del mismo debe incluirse toda corteza que esté presente.

### **Tratamiento térmico**

Podrán existir diversas fuentes de energía o procesos idóneos para alcanzar los parámetros de tratamiento requeridos. Por ejemplo, tanto el calentamiento convencional por vapor como el secado en estufa, la impregnación química a presión inducida mediante calor o el calentamiento dieléctrico (microondas, radiofrecuencia) podrán considerarse tratamientos térmicos, siempre que se ajusten a los parámetros para tratamientos térmicos que se especifican en la presente norma.

Las ONPF deberían asegurarse de que los suministradores del tratamiento efectúan el monitoreo de las temperaturas de tratamiento en un punto de la madera que sea probablemente el más frío, es decir, aquel donde más se tarda en alcanzar la temperatura buscada, para garantizar el mantenimiento de la temperatura prevista por toda la duración del tratamiento y en todo el lote de madera tratado. La parte más fría de la madera podrá diferir según la fuente de energía o el proceso que se aplique, el contenido de humedad y la distribución térmica inicial de la madera.

Cuando se utiliza radiación dieléctrica como fuente de calor, la parte de la madera que se mantiene más fría durante el tratamiento suele ser la superficie. En determinadas situaciones (por ejemplo, cuando piezas de madera de grandes dimensiones se someten a calentamiento dieléctrico hasta su descongelamiento) la parte más fría podría hallarse en el centro.

### **Tratamiento térmico convencional mediante vapor o cámara de secado en estufa (código de tratamiento para la marca: HT)**

Cuando se utilice la tecnología de la cámara de calor convencional, el requisito fundamental es que se alcance una temperatura mínima de 56° C durante un período de 30 minutos continuos en todo el perfil de la madera (incluida su parte central).

Esta temperatura puede medirse colocando sensores de temperatura en la parte central de la madera. Otra posibilidad, cuando se utiliza cámara de secado en estufa u otros tipos de cámara de tratamiento térmico, es establecer los programas de tratamiento sobre la base de una serie de tratamientos de prueba durante los cuales se mida la temperatura central de la madera en varios puntos de la cámara de calor y se establezca una correlación con la temperatura del aire de la cámara, tomando en cuenta el contenido de humedad de la madera y otros parámetros sustanciales (como la especie y el espesor de la madera, la velocidad de circulación del aire y la humedad). La serie de pruebas debe demostrar que

se alcanza una temperatura mínima de 56 °C por un período mínimo de 30 minutos continuos en todo el perfil de la madera.

La ONPF debería especificar o aprobar los programas de tratamiento.

Los suministradores de tratamientos deben haber sido aprobados por la ONPF. La ONPF debería tomar en cuenta los siguientes factores, que podrán requerirse a fin de que la cámara de calor cumpla con los requisitos para el tratamiento.

- La cámara de calor está sellada y bien aislada, lo que incluye el aislamiento del piso.
- La cámara de calor está diseñada de tal forma que permite la circulación uniforme del aire alrededor de la pila de madera y a través de ella. La madera que ha de recibir tratamiento se carga de tal forma que maximice la circulación del aire alrededor de la pila de madera y a través de ella.
- Se utilizan deflectores de aire en el área de la cámara y espaciadores entre las unidades de la pila de madera si es necesario para asegurar el flujo adecuado del aire.
- Se utilizan ventiladores para hacer circular el aire durante el tratamiento y el aire que fluye de los mismos es suficiente para garantizar que la temperatura del centro de la madera se mantenga en el nivel especificado durante el tiempo necesario.
- Se identifica el punto más frío dentro de la cámara y se colocan allí sensores de temperatura, ya sea en la madera o en la cámara.
- Si para el monitoreo del tratamiento se utilizan sensores de temperatura que se han insertado en la madera, se recomienda utilizar dos sensores como mínimo. Dichos sensores deberían ser apropiados para medir las temperaturas en la parte central de la madera. El uso de varios sensores de temperatura garantiza la detección de cualquier falla de uno de los sensores durante el tratamiento. Los sensores de temperatura se insertan como mínimo a 30 cm de la punta de una pieza de madera y penetran hasta el centro de la misma. En caso de tablas más cortas o bloques de paletas también se insertan sensores de temperatura en la pieza de madera de mayores dimensiones, de tal manera que se asegure la medición de la temperatura en la parte central. Toda perforación que se haya practicado en la madera para colocar los sensores de temperatura se sellará con material apropiado para prevenir interferencias en la medición de la temperatura por convección o conducción. Debería prestarse especial atención a posibles influencias externas, como clavos u otros elementos metálicos insertados en la madera, que pueden determinar resultados incorrectos.
- Si el programa de tratamiento se basa en el monitoreo de la temperatura del aire dentro de la cámara y se utiliza para tratar diferentes tipos de madera (por ejemplo, para especies y tamaños específicos), el programa tomará en cuenta la especie, el contenido de humedad y el espesor de la madera a la cual se aplica el tratamiento. Se recomienda utilizar como mínimo dos sensores de temperatura en las cámaras donde se trata embalaje de madera, de acuerdo con los programas de tratamiento.
- Si la dirección del flujo de aire en la cámara se invierte regularmente durante el tratamiento, se podrá necesitar un número mayor de sensores de temperatura para compensar los posibles cambios en la ubicación del punto más frío.
- Los sensores de temperatura y el equipo de registro de los datos se calibran, siguiendo las instrucciones del fabricante, a una frecuencia especificada por la ONPF.
- Las temperaturas se controlan y registran durante la aplicación de cada tratamiento para asegurarse de que se mantiene la temperatura mínima prescrita durante el período de tiempo requerido. Si no se mantiene la temperatura mínima es necesario adoptar medidas correctivas para asegurar que toda la madera sea tratada de acuerdo con los requisitos para el tratamiento térmico (30 minutos continuos a 56°C); por ejemplo, el tratamiento se inicia nuevamente o se prolonga y, de ser necesario, se elevan las temperaturas+. La frecuencia de lectura de las temperaturas durante el período de tratamiento es suficiente para asegurar que pueda detectarse toda falla del tratamiento.

- Para los fines de la auditoría, el suministrador del tratamiento mantiene registros de los tratamientos térmicos y la calibración durante un período de tiempo especificado por la ONPF.

#### **Tratamiento térmico mediante calentamiento dieléctrico (código de tratamiento para la marca: DH)**

Cuando se utiliza calentamiento dieléctrico (por ejemplo, microondas) el embalaje de madera compuesto de piezas que no excedan de 20 cm<sup>4</sup>, medidos a través de la dimensión más pequeña de la pieza o de la pila, debe calentarse hasta alcanzar una temperatura mínima de 60°C durante 1 minuto continuo en todo el perfil de la madera (incluida su superficie). La temperatura prescrita debe alcanzarse dentro de los 30 minutos a partir del comienzo del tratamiento<sup>5</sup>.

La ONPF debería especificar o aprobar los programas de tratamiento.

Los suministradores del tratamiento deben haber sido aprobados por la ONPF. La ONPF debería considerar los siguientes factores, que podrán requerirse para que una cámara de calentamiento dieléctrico cumpla los requisitos del tratamiento:

- Independientemente de que el calentamiento dieléctrico se realice por lotes o como proceso continuo (mediante correa transportadora), el monitoreo del tratamiento se realiza en la parte de la madera que sea probablemente la más fría (normalmente la superficie) a fin de garantizar el mantenimiento de la temperatura prevista. Para medir la temperatura se recomienda utilizar por lo menos dos sensores a fin de garantizar la detección de cualquier falla en el funcionamiento de un sensor.
- El suministrador del tratamiento ha validado inicialmente que la temperatura interna de la madera alcanza o sobrepasa los 60 °C durante 1 minuto continuo en todo el perfil de la madera (incluida su superficie).
- Para madera que mida más de 5 cm de espesor, el calentamiento dieléctrico a 2,45 GHz requiere la aplicación de energía de microondas bidireccionales o guías de ondas múltiples con el fin de asegurar el suministro uniforme del calor.
- Los sensores de temperatura y el equipo de medición y registro se calibran, siguiendo las instrucciones del fabricante, a una frecuencia especificada por la ONPF.
- A efectos de auditoría el suministrador del tratamiento mantiene los registros de los tratamientos térmicos y las calibraciones durante un período de tiempo especificado por la ONPF.

#### **Tratamiento con bromuro de metilo (código de tratamiento para la marca: MB)**

Se exhorta a las ONPF a promover el uso de los tratamientos alternativos aprobados en esta norma<sup>6</sup>. En el uso de bromuro de metilo se debe tener en cuenta la recomendación de la CMF sobre el reemplazo o la reducción del bromuro de metilo como medida fitosanitaria (CMF, 2008).

No debe tratarse con bromuro de metilo embalaje de madera que contenga piezas de más de 20 cm de sección transversal en su dimensión más pequeña.

La fumigación de embalaje de madera con bromuro de metilo debe ajustarse a un programa especificado o aprobado por la ONPF, que alcance la concentración-tiempo mínima del producto (CT)<sup>7</sup> en 24 horas a la temperatura y concentración residual finales especificadas en el Cuadro 1. Esta CT debe alcanzarse en todo el perfil de la madera, incluida su parte central, aunque las

---

<sup>4</sup> El límite de 20 cm se basa en los datos sobre la eficacia disponibles actualmente.

<sup>5</sup> Hasta ahora, solo la tecnología de microondas se ha demostrado capaz de alcanzar la temperatura requerida dentro del tiempo recomendado.

<sup>6</sup> Además, las partes contratantes en la CIPF pueden tener obligaciones en el marco del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2000).

<sup>7</sup> La CT del producto utilizada para el tratamiento con bromuro de metilo que figura en esta norma es la suma del producto de la concentración (g/m<sup>3</sup>) y el tiempo (h) a lo largo de la duración del tratamiento.

concentraciones se midan en la atmósfera ambiente. La temperatura mínima de la madera y de la atmósfera que la circunda no debe ser inferior a 10° C y el tiempo de exposición mínimo no debe ser inferior a 24 horas. Deben realizarse controles de la concentración, como mínimo, después de 2, 4 y 24 horas. En caso de tiempo de exposición mayor y concentraciones inferiores se debería registrar una medición adicional al final de la fumigación.

Si no se logra la CT en 24 horas es necesario adoptar medidas correctivas para asegurar que se alcance; por ejemplo, iniciar nuevamente el tratamiento o extender su duración por otras 2 horas como máximo sin añadir más bromuro de metilo a fin de alcanzar la CT requerida (véase la nota al pie del Cuadro 1).

**Cuadro 1:** CT mínima durante 24 horas para el embalaje de madera fumigado con bromuro de metilo

Temperatura (°C)	CT (g·h/m <sup>3</sup> ) durante 24 h	Concentración final mínima (g/m <sup>3</sup> ) después de 24 horas*
21,0 o superior	650	24
16,0 – 20,9	800	28
10,0 – 15,9	900	32

\* En los casos en los que no se alcance la concentración final mínima después de 24 horas, se permitirá una desviación en la concentración del ~5 % siempre que se agregue tiempo de tratamiento adicional al final del tratamiento para alcanzar la CT prescrita.

En el Cuadro 2 figura un ejemplo de un programa que podrá utilizarse para alcanzar los requisitos especificados.

**Cuadro 2:** Ejemplo de un programa de tratamiento que alcanza la CT mínima exigida para embalaje de madera que ha recibido tratamiento con bromuro de metilo (en condiciones de sorción o dispersión elevadas podrán necesitarse dosis iniciales más altas).

Temperatura (°C)	Dosis (g/m <sup>3</sup> )	Concentración mínima (g/m <sup>3</sup> ) a las:		
		2 h	4 h	24 h
21,0 o superior	48	36	31	24
16,0 – 20,9	56	42	36	28
10,0 – 15,9	64	48	42	32

Los suministradores del tratamiento deben haber sido aprobados por la ONPF. Esta debe tener en cuenta los siguientes factores, que podrán requerirse a fin de que la fumigación con bromuro de metilo cumpla los requisitos para el tratamiento:

- Se utilizan ventiladores, según sea apropiado, durante la fase de distribución del gas de la fumigación para lograr una distribución equilibrada; los ventiladores se colocan de forma tal que asegure la distribución rápida y eficaz del fumigante en todo el recinto (preferiblemente en el término de una hora después de la fumigación).
- El recinto de fumigación no se llena hasta más del 80 % de su volumen.
- El recinto de fumigación está bien sellado y es tan hermético al gas como sea posible. Si la fumigación ha de realizarse bajo láminas, dichas láminas están hechas de material que no deja pasar el gas y cierra perfectamente tanto en las costuras como con el suelo.
- El piso del lugar de fumigación es impermeable al fumigante; si no lo es, se cubre con láminas a prueba de gas.
- Se recomienda emplear un vaporizador para aplicar el bromuro de metilo (gas caliente) a fin de volatilizar completamente el fumigante antes de que el mismo entre al recinto de fumigación.
- El tratamiento con bromuro de metilo no se aplica a embalaje de madera apilado que exceda los 20 cm en sección transversal en su dimensión más pequeña. Por ende, se podrán necesitar

separadores en las pilas de madera para asegurar la circulación y penetración adecuada del bromuro de metilo.

- La concentración de bromuro de metilo en el espacio aéreo se mide siempre en el lugar que se encuentre más lejos del punto de inserción del gas y también en otros puntos distribuidos por todo el recinto (por ejemplo, en la parte delantera inferior, en el centro mismo del recinto y en su parte trasera superior) con el fin de confirmar que se alcanza la distribución uniforme del gas. Solo cuando esta se ha alcanzado se calcula el tiempo del tratamiento.
- En el cálculo de la dosis de bromuro de metilo se compensa toda mezcla de otros gases (por ejemplo, 2 % de cloropicrina) a fin de garantizar que la cantidad total de bromuro de metilo aplicada corresponda a las dosis requeridas.
- Las dosis iniciales y los procedimientos de manipulación del producto después del tratamiento toman en cuenta la posible sorción de bromuro de metilo por el embalaje de madera que ha recibido tratamiento, o por productos relacionados (por ejemplo, cajas de poliestireno).
- Para calcular la dosis de bromuro de metilo se utiliza la temperatura medida o prevista en el producto o en el aire ambiental inmediatamente antes del tratamiento o en el curso del mismo (el más bajo entre ambos valores).
- El embalaje de madera que ha de fumigarse no se envuelve ni se cubre con materiales impermeables al fumigante.
- Los sensores de la temperatura y de la concentración del gas y el equipo empleado para registrar los datos se calibran, siguiendo las instrucciones del fabricante, a una frecuencia especificada por la ONPF.
- El suministrador conserva los registros de los tratamientos con bromuro de metilo y de las calibraciones efectuadas, para fines de comprobación, por el período que especifique la ONPF.

#### **Adopción de tratamientos alternativos y revisión de los programas de tratamiento aprobados**

Cuando se disponga de nueva información técnica, los tratamientos disponibles podrán revisarse o modificarse y la CMF podrá adoptar tratamientos alternativos o nuevos programas de tratamiento para el material de embalaje de madera. Si se adopta un nuevo tratamiento o un programa de tratamiento revisado y el mismo se incorpora a esta NIMF, no será necesario que el material sometido al tratamiento o el programa antes en vigor vuelva a tratarse o sea marcado nuevamente.

Este anexo es una parte prescriptiva de la norma.

## ANEXO 2: La marca y su aplicación

Una marca que indique que el embalaje de madera se ha sometido a un tratamiento fitosanitario aprobado en conformidad con esta norma<sup>8</sup> comprende necesariamente los siguientes elementos:

- símbolo
- código de país
- código del productor/el suministrador del tratamiento
- código del tratamiento, para lo cual se utilizará la abreviatura apropiada con arreglo al Anexo 1 (HT o MB)

### Símbolo

El diseño del símbolo (el cual podrá haberse inscrito según procedimientos nacionales, regionales o internacionales, ya sea como marca registrada o marca de certificación/colectiva/de garantía) debe asemejarse mucho al que se muestra en los ejemplos ilustrados abajo y debe aparecer a la izquierda de los otros elementos.

### Código de país

El código de país debe ser el código de dos letras de la Organización Internacional de Normalización (ISO), (en los ejemplos figuran como “XX”). Debe separarse con un guión del código del productor/suministrador del tratamiento.

### Código del productor/suministrador del tratamiento

El código del productor/suministrador del tratamiento es un código especial que la ONPF asigna al productor o el suministrador del tratamiento del material de embalaje de madera que aplique las marcas, o a otra entidad que sea responsable ante la ONPF de garantizar que se utilice madera sometida al tratamiento apropiado y correctamente marcada (en los ejemplos la marca figura como “000”). La ONPF asigna el número y orden de los dígitos y/o letras.

### Código del tratamiento

El código del tratamiento es una abreviatura de la CIPF que figura en el Anexo 1 para la medida aprobada utilizada, y aparece en los ejemplos como "YY". El código del tratamiento debe aparecer después de la combinación de códigos del país y del productor/administrador del tratamiento, en una línea distinta de la de los mencionados códigos del país y el productor/administrador del tratamiento o bien separado de estos por un guión, en caso de que aparezca en la misma línea.

Código del tratamiento	Tipo de tratamiento
HT	Tratamiento térmico
MB	Bromuro de metilo
DH	Calentamiento dieléctrico

### Aplicación de la marca

El tamaño, los tipos de letra y la posición de la marca podrán variar, pero su tamaño debe ser suficiente para que resulte visible y legible a los inspectores sin necesidad de una ayuda visual. La marca debe tener forma rectangular o cuadrada y estar contenida dentro de un borde con una línea vertical que separe los símbolos de los elementos del código. Para facilitar el uso de una plantilla se podrán admitir la presencia de espacios vacíos pequeños en el borde y la línea vertical, así como en otras partes de los elementos que componen la marca.

<sup>8</sup> A efectos de la importación los países deberían aceptar el embalaje de madera producido anteriormente que lleve una marca en conformidad con versiones previas de esta norma.

No habrá otro tipo de información dentro del borde de la marca. En caso de que se considere útil la aplicación de marcas adicionales (marca registrada del productor, símbolo del organismo que otorga la autorización) para proteger el uso de la marca a nivel nacional, dicha información podrá figurar cerca del borde de la marca, pero fuera de él.

La marca debe:

- ser legible
- ser duradera y no transferible
- colocarse en un lugar que quede visible durante el empleo del embalaje de madera, de preferencia al menos en dos lados opuestos de la unidad de embalaje.

La marca no debe dibujarse a mano.

Los colores rojo y naranja deberían evitarse, puesto que se utilizan para identificar las mercaderías peligrosas.

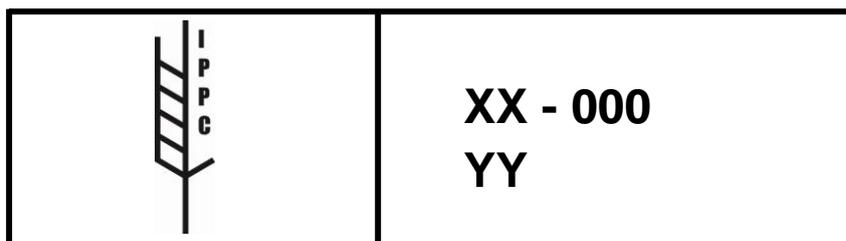
Cuando una unidad de embalaje de madera comprenda varios elementos, el conjunto resultante debería considerarse como una sola unidad para los fines del marcado. Para una unidad compuesta de embalaje de madera fabricada tanto con madera que ha recibido tratamiento como con madera procesada (cuando el elemento procesado no requiera tratamiento) podrá ser apropiado que la marca aparezca en los elementos de madera procesada para asegurar que la marca se encuentre en un lugar visible y sea de buen tamaño. Este se aplica solo para la aplicación de la marca a unidades compuestas, y no a conjuntos transitorios de material de embalaje de madera.

El marcado legible de la madera de estiba podrá requerir especial atención, debido a que la madera que ha recibido tratamiento para utilizarse como madera de estiba puede no cortarse a la longitud final hasta que se cargue en el medio de transporte. Es importante que el consignador se asegure de que toda la madera de estiba que se utilice para fijar o apoyar los productos haya recibido tratamiento y exhiba la marca que se describe en este anexo, y que las marcas sean claras y legibles. No deberían utilizarse como madera de estiba piezas pequeñas de madera que no exhiban todos los elementos de la marca. Entre las opciones para el marcado apropiado de la madera de estiba figuran:

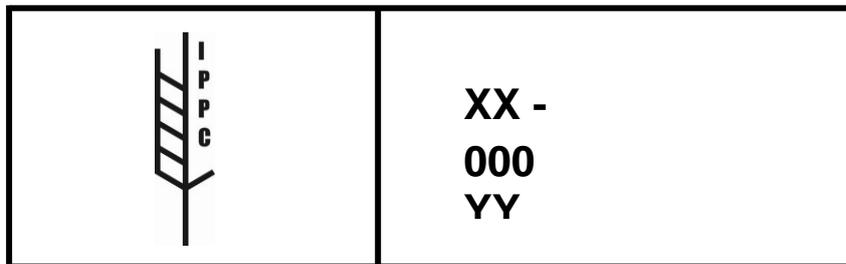
- la aplicación de la marca a intervalos muy cortos en toda la longitud de los pedazos de madera que se piensa destinar a madera de estiba (NB: cuando posteriormente se corten pedazos muy pequeños para utilizarse como madera de estiba, los cortes deberían hacerse de tal forma que se presente una marca completa en la madera de estiba utilizada).
- una nueva aplicación de la marca tras el corte de la madera de estiba que ha recibido tratamiento, en un lugar visible, siempre que el consignador esté autorizado a tal efecto en consonancia con la sección 4.

Los siguientes ejemplos muestran algunas variantes aceptables de los elementos necesarios de la marca que se utiliza para certificar que el embalaje de madera que exhiba dicha marca se ha sometido a un tratamiento aprobado. No deberían aceptarse variaciones en el símbolo. Las variaciones en la presentación de la marca deberían aceptarse a condición de que se ajusten a los requisitos establecidos en este anexo.

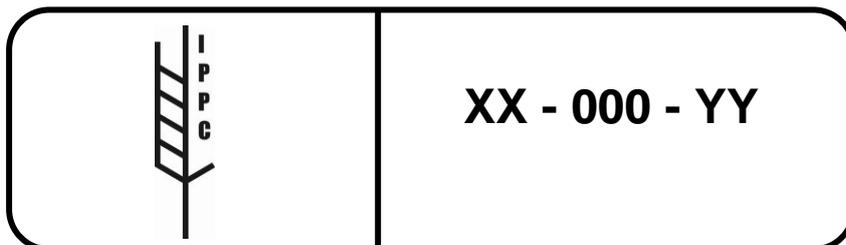
#### Ejemplo 1



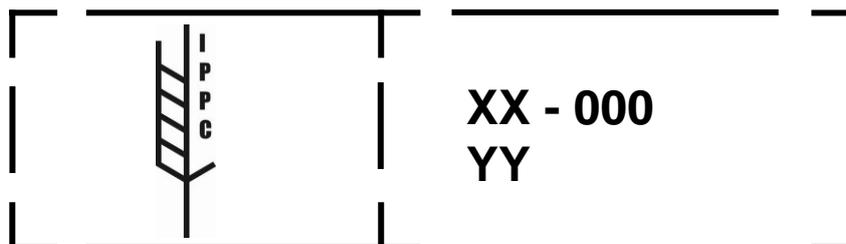
**Ejemplo 2**



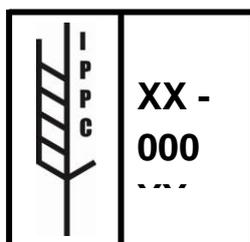
**Ejemplo 3** (representa una posible marca de bordes y esquinas redondeadas)



**Ejemplo 4** (representa una posible marca aplicada mediante plantilla; podrá haber pequeños espacios vacíos en el borde, en la línea vertical, y en otras partes de los elementos que componen la marca)



**Ejemplo 5**



**Ejemplo 6**



Este apéndice se presenta únicamente como referencia y no constituye una parte prescriptiva de la norma.

### **APÉNDICE 1: Ejemplos de métodos de eliminación segura del embalaje de madera que no cumpla con la norma**

La eliminación segura del embalaje de madera que no cumpla con los requisitos es una opción de manejo del riesgo que podrá adoptar la ONPF del país importador cuando no se disponga de una medida de emergencia o no sea conveniente adoptarla. Se recomiendan los métodos que figuran abajo para la eliminación segura del embalaje de madera que no cumpla con los requisitos:

- (1) incineración, si está permitida
- (2) entierro en profundidad en sitios aprobados por la autoridad pertinente (NB: la profundidad requerida podrá depender de las condiciones climáticas y de la plaga interceptada, pero se recomienda que sea al menos de dos metros. El material debería cubrirse inmediatamente después del entierro y permanecer enterrado. Obsérvese también que el entierro profundo no es una opción de eliminación apropiada para la madera infestada de termitas o de ciertos patógenos de las raíces)
- (3) procesamiento (NB: el astillado debería utilizarse solamente si se combina con un procesamiento adicional de una manera aprobada por la ONPF del país importador para la eliminación de las plagas en cuestión (por ejemplo, la fabricación de tableros de fibra orientada)
- (4) otros métodos que estén aprobados por la ONPF como eficaces para las plagas en cuestión
- (5) devolución al país exportador, si procede.

Con el fin de reducir al mínimo el riesgo de introducción o propagación de plagas, los métodos de eliminación segura, de necesitarse, deberían aplicarse con el menor retraso posible.