



Proyecto de anexo a la NIMF 39: Utilización de enfoques de sistemas para manejar el riesgo de plagas asociado al movimiento de madera

PROYECTO DE ANEXO A LA NIMF 39: Utilización de enfoques de sistemas para manejar el riesgo de plagas asociado al movimiento de madera (2015-004)

Estado de la elaboración

| | |
|---|--|
| Esta no es una parte oficial de la norma; después de la adopción será modificada por la Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF). | |
| Fecha de este documento | 2024-12-02 |
| Categoría del documento | Proyecto de anexo a la NIMF 39 |
| Etapas actuales del documento | <i>Remitido</i> a la Comisión de Medidas Fitosanitarias (CMF) en su 19. ^a reunión (2025) para su adopción |
| Etapas principales | <p>2017-04: La CMF, en su 12.^a reunión, añadió el tema <i>Uso de enfoques de sistemas en el manejo de los riesgos de plagas asociados con el movimiento de madera (2015-004)</i>, con prioridad 3.</p> <p>2018-11: El Comité de Normas (CN) aprobó la Especificación n.º 69 (<i>Uso de enfoques de sistemas en el manejo de los riesgos de plagas asociados con el movimiento de madera</i>).</p> <p>2022-06: El Grupo de trabajo de expertos redactó el anexo.</p> <p>2023-05: El CN revisó el anexo y lo aprobó para consulta.</p> <p>2023-07: Primera consulta.</p> <p>2024-05: El Grupo de trabajo del CN (CN-7) revisó el anexo y aprobó presentarlo para la segunda consulta.</p> <p>2024-07: Segunda consulta.</p> <p>2024-10: El administrador revisó el anexo.</p> <p>2024-11: El CN lo revisó y lo aprobó con vistas a su adopción.</p> |
| Cronología de los administradores | <p>2021-11 CN: Sr. Steve CÔTÉ (CA, administrador principal)</p> <p>2022-05 CN: Sr. Harry ARIJS (EU, administrador adjunto)</p> <p>2021-11 CN: Sra. Sophie PETERSON (AU, administradora adjunta)</p> <p>2019-05 CN: Sr. Rajesh RAMARATHNAM (CA, administrador principal)</p> |
| Notas | <p>2022-07: Editado.</p> <p>2023-05: Editado.</p> <p>2024-06: Editado.</p> <p>2024-12: Editado.</p> |

La CMF adoptó este anexo en su XXX reunión, celebrada en XXX de 20XX.

El anexo es una parte prescriptiva de la norma.

ÍNDICE

| | |
|---|---|
| INTRODUCCIÓN | 2 |
| Ámbito..... | 2 |
| Antecedentes | 2 |
| REQUISITOS..... | 3 |
| 1. Consideraciones generales para elaborar un enfoque de sistemas para los productos de madera | 3 |
| 2. Prácticas, procedimientos y medidas reglamentarias que pueden reducir el riesgo de plagas | 3 |
| 3. Elaboración de un enfoque de sistemas para productos de madera | 8 |

| | | |
|-----|---|----|
| 4. | Responsabilidades por la aplicación de un enfoque de sistemas para productos de madera | 9 |
| 4.1 | Responsabilidades de las ONPF | 9 |
| 4.2 | Responsabilidades de las entidades participantes en el enfoque de sistemas | 9 |
| 5. | Documentación | 9 |
| 5.1 | Descripción de los requisitos para el enfoque de sistemas | 9 |
| 5.2 | Procedimientos de aplicación documentados por las entidades participantes y las ONPF | 9 |
| 5.3 | Registros que demuestran la aplicación | 10 |
| 6. | Rastreabilidad | 10 |
| 7. | Evaluación de la eficacia de un enfoque de sistemas para productos de madera y las medidas que lo componen..... | 10 |
| 8. | Otras lecturas | 10 |
| | APÉNDICE 1 DEL ANEXO [X]: Principales plagas de la madera agrupadas según donde viven y se reproducen | 10 |

INTRODUCCIÓN

Ámbito

En el presente anexo se proporciona orientación para las organizaciones nacionales de protección fitosanitaria (ONPF) sobre la utilización de determinadas medidas integradas que, al aplicarse juntas, permiten reducir el riesgo de plagas de las plagas cuarentenarias asociado al movimiento internacional de madera. El presente anexo se aplica a la madera de las gimnospermas y las angiospermas, tal como se describe en el cuerpo de la presente norma, y se refiere a las plagas cuarentenarias asociadas con la madera y sus ubicaciones concretas en la madera. En él se ofrecen ejemplos de las prácticas, los procedimientos y las medidas reglamentarias específicos que se pueden aplicar como medidas integradas en un enfoque de sistemas, desde antes de la plantación hasta después de la importación de la madera, a fin de cumplir los requisitos fitosanitarios de importación. En él también se detalla la documentación necesaria para demostrar que se han aplicado medidas. Asimismo, se describen las responsabilidades de las ONPF y las entidades participantes en la elaboración, aplicación y supervisión del enfoque de sistemas.

Antecedentes

Para manejar el riesgo de plagas asociado al movimiento de productos de madera a través de sus fronteras, los países recurren predominantemente a los tratamientos y el procesamiento. Un enfoque de sistemas puede ofrecer una alternativa a medidas fitosanitarias aisladas para cumplir los requisitos fitosanitarios de importación de un país importador. De esa forma, un enfoque de sistemas puede brindar a los países nuevas oportunidades de facilitar o ampliar el comercio y, al mismo tiempo, manejar eficazmente el riesgo de plagas.

Todo enfoque de sistemas para los productos de madera debería elaborarse de conformidad con la NIMF 14 (*Aplicación de medidas integradas en un enfoque de sistemas para el manejo del riesgo de plagas*).

REQUISITOS

1. Consideraciones generales para elaborar un enfoque de sistemas para los productos de madera

La elaboración de un enfoque de sistemas para los productos de madera requiere conocer la biología de las plagas asociadas a los productos de madera (Apéndice 1 del presente anexo), la distribución geográfica y el rango de hospedantes de las plagas, así como la cadena de producción de los productos, incluidos los tratamientos o el procesamiento que se lleven a cabo después de la cosecha. Las prácticas, los procedimientos y las medidas reglamentarias específicos que se incluyan como medidas en el enfoque de sistemas deberían ser eficaces y viables. La selección de las medidas en el enfoque de sistemas debería acordarse entre la ONPF del país importador y la del país exportador.

Las buenas prácticas silvícolas deberían ser uno de los requisitos básicos para aplicar un enfoque de sistemas para los productos de madera. Como el ciclo de producción de la madera es largo, la condición de una plaga en el área de producción puede cambiar. Esto significa que algunas medidas (por ejemplo, las aplicadas antes de la plantación o durante las primeras fases de crecimiento de las plantas) pueden ser menos pertinentes en un enfoque de sistemas para los productos de madera que en los enfoques de sistemas para otros productos.

2. Prácticas, procedimientos y medidas reglamentarias que pueden reducir el riesgo de plagas

En el Cuadro 1 se describen las prácticas, los procedimientos y las medidas reglamentarias relacionados con actividades en los países exportadores desde antes de la plantación hasta el transporte que pueden reducir el riesgo de plagas. Tales prácticas, procedimientos y medidas reglamentarias se podrán incluir como medidas integradas en un enfoque de sistemas.

Cuadro 1. Ejemplos de prácticas, procedimientos y medidas reglamentarias previos a la importación que se podrán usar en un enfoque de sistemas para productos de madera

| Antes de la plantación | |
|---|---|
| Selección de sitios | Se podrán realizar evaluaciones previas a la plantación, por ejemplo, para determinar la idoneidad del sitio para las especies hospedantes y las plagas de interés, para evitar la plantación en condiciones inadecuadas. Se podrá realizar la plantación en áreas en las que una plaga esté ausente con arreglo a lo establecido en la NIMF 8 (<i>Determinación de la condición de una plaga en un área</i>) o en áreas de baja prevalencia de plagas con arreglo a lo establecido en la NIMF 22 (<i>Requisitos para el establecimiento de áreas de baja prevalencia de plagas</i>). |
| Drenaje | Se podrá recurrir al laboreo para mejorar el drenaje antes de la plantación a fin de reducir las poblaciones de plagas. |
| Selección de especies y cultivares | La plantación de especies y cultivares de árboles apropiados para la región, el suelo y las condiciones climáticas particulares puede reducir el estrés de las plantas y su susceptibilidad a las plagas. La plantación de bosques con especies mixtas en lugar de utilizar plantaciones de monocultivos o árboles clonales puede reducir la vulnerabilidad de los bosques a las plagas. |
| Utilización de genotipos resistentes | La plantación de genotipos resistentes a ciertas plagas puede reducir la infestación. |
| Antes de la cosecha | |
| Prácticas silvícolas | La planificación y las prácticas operacionales que pueden tener como resultado la reducción del riesgo de plagas se podrán aplicar tanto a los bosques plantados como a los regenerados de forma natural. Se podrán llevar a cabo evaluaciones después de la plantación para examinar periódicamente el progreso de las plántulas establecidas. Se podrán podar las ramas enfermas o infestadas. Se podrá recurrir al aclareo para mejorar el espaciamiento, reducir la competencia y mejorar la salud de los árboles. De igual forma, el raleo (la eliminación periódica de los árboles que muestran indicios de infestación, características aberrantes o |

| | |
|--|--|
| | rasgos indeseables) reduce la incidencia de las plagas, mejora la calidad de la cosecha y reduce el riesgo de exportar madera infestada. Los bosques bien planificados y gestionados permiten mejorar la salud de los árboles y vigilarla periódicamente y, al mismo tiempo, optimizar la producción de madera. Todo el equipo utilizado para llevar a cabo estas prácticas debería limpiarse antes y después de su uso si existe el riesgo de que dichas prácticas favorezcan la introducción y la dispersión de plagas. |
| Inspección de campo (Sección 2.4 de la presente norma) | Los datos obtenidos a partir de las inspecciones de campo y los inventarios forestales periódicos (por ejemplo, las observaciones de plagas o signos de plagas) se podrán utilizar para detectar los árboles infestados y orientar las decisiones sobre la planificación de la cosecha y ayudar a asegurarse de que no se seleccionen árboles infestados para la exportación. |
| Vigilancia | Se podrá recurrir a la vigilancia para detectar los brotes de plagas e intervenir en las primeras fases o para confirmar la condición de una plaga (NIMF 8). La vigilancia debería llevarse a cabo de conformidad con la NIMF 6 (<i>Vigilancia</i>). |
| Aplicación de semioquímicos | Se podrán utilizar semioquímicos para reducir las poblaciones de plagas (mediante técnicas como el trapeo y la interrupción del proceso reproductivo de las plagas) o para comprobar la presencia de plagas a fin de garantizar la detección temprana. Se podrán utilizar feromonas sintéticas antiagregación (sustancias químicas que interrumpen la agregación de plagas en un hospedante) para reducir las poblaciones de plagas o proteger las plantaciones de árboles sanos que puedan ser susceptibles a las plagas. |
| Aplicación de plaguicidas | Se podrán utilizar plaguicidas para reducir la incidencia de plagas. |
| Control biológico | Se podrán utilizar agentes de control biológico para reducir la incidencia de plagas. |
| Cosecha | |
| Momento de la cosecha | En algunas situaciones, la infestación por una plaga en particular se puede reducir modificando el momento de la cosecha. Algunas plagas, como los escarabajos descortezadores y los barrenillos de ambrosía, son estacionales en los bosques templados. En el caso de una plaga estacional, tal vez sea factible determinar el momento ideal de la cosecha a fin de reducir los efectos del ataque de la plaga y, por consiguiente, de la infestación. Esto puede que no sea posible en los bosques tropicales. En los bosques tropicales, las plagas pueden tener múltiples generaciones simultáneas a lo largo del año o mantenerse activas durante todo el año y mostrar un nivel máximo de actividad en la estación seca o húmeda. La edad de los árboles en el momento de la cosecha también puede ser un factor que afecta a las poblaciones de plagas. |
| Después de la cosecha | |
| Eliminación rápida, medios apropiados de transporte y transporte oportuno de la madera en rollo cosechada | La madera en rollo puede ser susceptible de infestación después de haber sido cosechada. La estación en que se produce la cosecha, el tiempo que la madera en rollo permanece en el bosque tras la cosecha y el tiempo que se tarda en transportarla al centro de procesamiento o parque de espera pueden influir en la infestación después de la cosecha. El transporte de la madera en rollo en la plataforma de un vehículo puede reducir la contaminación del suelo. En las regiones donde la temperatura durante la cosecha, después de esta o durante el transporte y el almacenamiento sea inferior a -15 °C, el frío puede reducir el riesgo de plagas. |
| Examen visual para detectar plagas durante la determinación del volumen y la calidad | A fin de reducir la probabilidad de que entre madera infestada en la cadena de producción o la cantidad que entra, la madera en rollo podrá ser examinada visualmente durante el proceso de pesado y clasificación para encontrar indicios de plagas. |
| Aplicación de repelentes | Se podrán utilizar repelentes (incluidas feromonas sintéticas antiagregación), de estar disponibles, para repeler las plagas de los lugares donde se hayan producido perturbaciones naturales (por ejemplo, viento que haya volteado árboles) o las áreas de extracción y almacenamiento de madera. |
| Protección de la madera en rollo después de la cosecha | Se podrá proceder a la protección de la madera en rollo después de la cosecha (por ejemplo, mediante el almacenamiento en agua, la pulverización con agua, el uso de redes para insectos o la aplicación de plaguicidas) a fin de prevenir infestaciones posteriores a la cosecha por escarabajos descortezadores e insectos taladradores de la madera. |

| | |
|---|---|
| Eliminación de la corteza (Sección 2.1 de la presente norma) | La eliminación de la corteza reduce sustancialmente el número de plagas que viven en la superficie y las que se encuentran directamente debajo de la corteza. La eliminación de la corteza también puede prevenir la infestación postcosecha producida por algunas especies de plagas. |
| Eliminación de ramas | La eliminación de ramas puede ser un método eficaz para reducir la infestación por plagas del follaje y las ramas delgadas y, en consecuencia, prevenir el movimiento de dichas plagas. |
| Lavado o lavado con agua a alta presión | El lavado o lavado con agua a alta presión pueden eliminar las plagas y la tierra. |
| Procesamiento y tratamiento | |
| Procesamiento rápido de la madera en rollo | El procesamiento rápido de la madera después de la cosecha puede reducir el riesgo de infestación postcosecha. |
| Eliminación de la corteza (Sección 2.1 de la presente norma) | La eliminación de la corteza reduce sustancialmente el número de plagas que viven en la superficie y las que se encuentran directamente debajo de la corteza. La eliminación de la corteza también puede prevenir la infestación postcosecha producida por algunas especies de plagas. |
| Aserrado y cepillado de la madera (Sección 1.2 de la presente norma) | El proceso de aserrado de la madera puede eliminar los insectos plaga presentes en la madera y hacerla menos adecuada para la supervivencia de las plagas. La presencia o ausencia de corteza y el grosor de las piezas de madera aserrada afectan al riesgo de plagas. La madera aserrada con cantos redondeados que se obtiene debido a la curvatura de la madera en rollo presenta un mayor riesgo de plagas que la madera aserrada con aristas vivas debido a la mayor proporción de madera que queda justo debajo de la superficie de la corteza. El cepillado, que reduce las dimensiones de la madera aserrada, se podrá utilizar para eliminar la corteza residual. |
| Control de calidad de la madera aserrada | Durante la clasificación de la madera aserrada y el control de calidad, la madera con galerías de insectos o infecciones fúngicas se podrá eliminar de la cadena de producción o marcar para su tratamiento. |
| Gestión de inventarios y contaminación | Gestionar los inventarios después de la cosecha y mantener las áreas de almacenamiento y procesamiento libres de plagas y limpias de tierra y restos de madera son factores importantes para reducir la infestación. La separación de la madera en diferentes categorías según el riesgo de plagas en las etapas apropiadas de la cadena de producción puede ser un componente importante de los enfoques de sistemas. |
| Seleccionar sitios de procesamiento en los que la condición de la plaga sea “ausente” o “presente: con baja prevalencia” | El riesgo de plagas planteado por una plaga en particular se puede reducir procesando los productos de madera en áreas en las que la plaga esté ausente, según se describe en la NIMF 8, o esté presente con una baja prevalencia, según se describe en la NIMF 22. |
| Trampeo | Podrán realizarse actividades de trampeo dentro y alrededor de las instalaciones de almacenamiento y procesamiento para detectar las plagas en sus fases iniciales. |
| Iluminación | La iluminación utilizada en las zonas de almacenamiento puede resultar muy atractiva para las plagas de la madera. Utilizar frecuencias de luz que sean menos atractivas para las plagas de la madera o sistemas de iluminación con tecnología de repulsión y atracción para desviar las plagas puede reducir la infestación. |
| Examen visual de los productos de madera | Se podrá recurrir al examen visual para detectar signos o síntomas específicos de plagas y determinar si las medidas aplicadas han sido eficaces. No obstante, el tamaño y la disposición de los productos de madera y la naturaleza críptica de algunas plagas pueden hacer que el examen visual sea difícil o ineficaz. |
| Astillado (Sección 1.3.1 y Sección 2.3 de la presente norma) | El riesgo de plagas asociado a las astillas de madera varía dependiendo de la especie de árbol, la presencia de plagas en el material original, el contenido de corteza, el tamaño de las astillas y el uso al que van destinadas (esto es, combustible, recubrimiento del suelo o pulpa para la producción de fibra). Se podrán utilizar especificaciones comerciales de calidad de las astillas relativas a usos previstos específicos para reducir el riesgo de plagas. Por ejemplo, las |

| | |
|---|---|
| | <p>astillas destinadas a la producción de fibra tienen una cantidad mínima de corteza, un contenido de humedad constante y forma y tamaño uniformes, lo que da lugar a un menor riesgo de plagas de algunas plagas en comparación con las astillas destinadas a la generación de bioenergía, que pueden tener una mayor variación de tamaños y pueden contener corteza.</p> <p>El proceso de astillar o moler la madera es letal para muchas plagas de insectos; el proceso puede destruir los organismos vivos o dañar el material hospedante de forma que los insectos no pueden completar su ciclo biológico. Sacar astillas pequeñas de la madera es un método eficaz para reducir las poblaciones de insectos taladradores de la madera (como los cerambícidos) en las astillas. Si se gestionan correctamente, las pilas de astillas pueden generar calor para destruir las plagas.</p> |
| Tratamiento con calor (Sección 2.2 de la presente norma) | <p>El tratamiento con calor consiste en calentar la madera para matar las plagas o causarles efectos subletales. El tratamiento con calor no conlleva necesariamente la reducción de la humedad. Algunos de los tipos de tratamiento con calor que existen son el calentamiento mediante vapor, mediante inmersión en agua caliente y mediante vapor en vacío, el calentamiento en estufa, el calentamiento por exposición al sol, el calentamiento por efecto Joule y el calentamiento dieléctrico (con microondas o radiofrecuencia).</p> <p>El establecimiento de normas técnicas para los protocolos de los tratamientos con calor y la aprobación de instalaciones por las ONPF deberían ser conformes con la NIMF 42 (<i>Requisitos para el uso de tratamientos térmicos como medidas fitosanitarias</i>).</p> |
| Secado al aire (Sección 2.2 de la presente norma) | <p>Secar al aire la madera hasta lograr la humedad de equilibrio puede prevenir que algunas plagas completen su ciclo biológico y hacerla poco atractiva para algunas plagas, debido a la reducción del contenido de humedad.</p> |
| Secado en estufa (Sección 2.2 de la presente norma) | <p>El secado en estufa puede prevenir que algunas plagas completen su ciclo biológico en los productos de madera debido a la exposición al calor y la reducción del contenido de humedad.</p> |
| Irradiación (Sección 2.2 de la presente norma) | <p>La irradiación se podrá utilizar como medida de reducción del riesgo de plagas durante la elaboración de los productos de madera o después. Este tratamiento debería aplicarse de conformidad con la NIMF 18 (<i>Requisitos para el uso de la irradiación como medida fitosanitaria</i>).</p> |
| Fumigación (Sección 2.2 de la presente norma) | <p>Se podrá recurrir a la fumigación como medida de reducción del riesgo de plagas para tratar los productos de madera. Algunos tratamientos fitosanitarios que utilizan fumigantes se describen en la NIMF 28 (<i>Tratamientos fitosanitarios para plagas reglamentadas</i>) y otros en la NIMF 15 (<i>Reglamentación del embalaje de madera utilizado en el comercio internacional</i>). La fumigación debería aplicarse de conformidad con la NIMF 43 (<i>Requisitos para el uso de la fumigación como medida fitosanitaria</i>).</p> |
| Pulverización o inmersión (Sección 2.2 de la presente norma) | <p>Los productos de madera se podrán tratar con pulverizaciones o baños químicos antifúngicos para prevenir el crecimiento de hongos que enmohecen la albura en los troncos o la madera aserrada.</p> |
| Tratamiento en atmósfera modificada (Sección 2.2 de la presente norma) | <p>Los productos de madera se podrán exponer a una atmósfera modificada como medida de reducción del riesgo de plagas. El tratamiento en atmósfera modificada debería aplicarse de conformidad con la NIMF 44 (<i>Requisitos para el uso de tratamientos en atmósfera modificada como medidas fitosanitarias</i>).</p> |
| Antes del envío | |
| Limitar el tiempo de almacenamiento | <p>Limitar el tiempo que los productos de madera están almacenados antes del envío reduce las oportunidades de infestación postcosecha.</p> |
| Separación de la zona de almacenamiento | <p>Los productos de madera se podrán separar o almacenar de tal forma que se prevenga la infestación. Ello se puede lograr cubriendo los productos, introduciéndolos en contenedores o almacenándolos en edificaciones donde se utilicen trampas de feromonas.</p> |
| Limpieza de la zona de almacenamiento | <p>Mantener las zonas de almacenamiento limpias y libres de plagas, restos de madera y tierra puede ayudar a prevenir la infestación de los productos.</p> |

| | |
|--|---|
| Protección antes del envío | Puede ser muy eficaz disponer de un recinto de almacenamiento para proteger los productos de madera de la infestación antes del envío. Como el contacto con el suelo puede suponer el riesgo de que los productos se infesten con las plagas que allí se encuentran, puede resultar beneficioso que los productos se almacenen sobre suelos de cemento o plataformas elevadas. Para proteger los productos de madera durante el almacenamiento y la carga, se podrán combinar las comprobaciones periódicas para detectar plagas con medidas dirigidas a prevenir o impedir las plagas como la eliminación de los hospedantes, la reducción o modificación de la iluminación de las instalaciones, la aplicación de plaguicidas, el uso de redes (incluidas redes tratadas con insecticida) o la envoltura en material protector. |
| Aplicación de agua | La madera en rollo se podrá rociar con agua en las zonas de almacenamiento (cuando sea apropiado) a fin de reducir la infestación por plagas, y se podrá lavar con agua a presión para eliminar plagas, tierra y residuos. |
| Tratamiento químico (Sección 2.2 de la presente norma) | Para prevenir la infestación por plagas de los productos de madera, se podrán aplicar tratamientos químicos. |
| Verificación de la presencia o ausencia de plagas | Se podrán utilizar sistemas de repulsión y atracción con feromonas sintéticas y colocar trampas en el perímetro exterior de la zona de almacenamiento para verificar si hay insectos presentes en la zona de almacenamiento y en los alrededores y para gestionarlos. |
| Embalaje | Se podrá utilizar el embalaje (incluida la envoltura) para prevenir la infestación, la contaminación y los daños ocasionados por las condiciones meteorológicas antes del transporte y durante el mismo. |
| Inspección antes del envío (Sección 2.4 de la presente norma) | Con vistas a garantizar el cumplimiento de los requisitos fitosanitarios de importación del país importador, se podrá recurrir a la inspección en varios puntos como parte de un enfoque de sistemas. |
| Muestreo para el análisis de laboratorio y la identificación de plagas (Sección 2.4 de la presente norma) | Cuando la inspección no permita confirmar la identidad de los microorganismos, como hongos y nematodos, que se encuentran en la superficie de la madera o dentro de ella, se podrán recoger tejidos de la madera siguiendo los métodos aprobados por las ONPF y determinar la especie de la plaga en el laboratorio. |
| Transporte | |
| Momento del envío | Enviar los productos de madera solo cuando las plagas están inactivas puede ser eficaz para reducir el riesgo de plagas. |
| Protección durante el transporte | Los productos de madera se podrán proteger durante el transporte (por ejemplo, cubriéndolos, envolviéndolos o sellándolos en contenedores cerrados) a fin de reducir la infestación por plagas durante el transporte. |
| Tratamiento durante el transporte | Los productos de madera se podrán tratar en los contenedores o en la bodega de los buques durante el transporte. El tipo de tratamiento apropiado depende del tipo de contenedor necesario o disponible, los conocimientos especializados necesarios, la legislación en materia de envíos (incluidos los requisitos ocupacionales y sanitarios), los productos de madera que se van a transportar y los requisitos fitosanitarios de importación del país importador. |
| Rutas de transporte previstas | La ruta de transporte elegida puede afectar al riesgo de plagas. El riesgo de plagas se podrá reducir eligiendo una ruta basada en la distribución y la fenología conocidas de las plagas asociadas a los productos de madera que se van a transportar y las condiciones meteorológicas y climáticas imperantes durante el transporte. |
| Limpieza de los medios de transporte | La limpieza de los medios de transporte antes de la carga o después de la descarga reduce la infestación de los productos de madera por plagas procedentes de cargas anteriores. |

Nota: ONPF: organización nacional de protección fitosanitaria.

Fuentes citadas: Las NIMF están disponibles en <https://www.ippc.int/es/core-activities/standards-setting/ispms>.

Cuando sea procedente y factible, se podrán aplicar algunas de las prácticas, procedimientos o medidas reglamentarias descritos en el Cuadro 1 en diferentes partes de la cadena de producción o como medidas

posteriores a la importación. Asimismo, se podrán emplear prácticas, procedimientos o medidas reglamentarias que sean específicos para la parte de la cadena de producción posterior a la importación como componentes de un enfoque de sistemas, si así lo acuerdan la ONPF del país importador y la del país exportador (Cuadro 2).

Cuadro 2. Ejemplos de prácticas, procedimientos y medidas reglamentarias posteriores a la importación que se podrán utilizar en un enfoque de sistemas para productos de madera

| | |
|---|---|
| Almacenamiento en un país importador | Los enfoques de sistemas podrán incluir disposiciones relativas al almacenamiento de los productos de madera que estén concebidas para prevenir el escape de las plagas, la infestación y la contaminación de las zonas de almacenamiento. |
| Tratamiento a la llegada | El tratamiento a la llegada se podrá incluir como parte de un enfoque de sistemas. |
| Inspección a la llegada | Se podrá proceder a la inspección a la llegada para verificar que los productos de madera cumplen los requisitos fitosanitarios de importación del país importador. Las inspecciones deberían llevarse a cabo de conformidad con la NIMF 23 (<i>Directrices para la inspección</i>). |
| Limitación del uso previsto (Sección 3 de la presente norma) | En los enfoques de sistemas se podrán estipular los usos previstos de los productos de madera que se vayan a importar. Se podrá establecer el enfoque de sistemas para un uso previsto particular, como el astillado de la madera (ya que el astillado reduce eficazmente la posibilidad de infestación por insectos taladradores de la madera), y dicho uso previsto también podrá determinar las medidas que se deberán aplicar a lo largo de la cadena de producción y dar lugar a un riesgo de plagas diferente al de otros usos previstos. |
| Limitación del tiempo transcurrido antes del procesamiento | Es posible que algunos productos de madera solo se puedan almacenar y procesar en un cierto plazo de tiempo tras la llegada mediante un sistema aprobado por la ONPF para una plaga en particular (por ejemplo, astillar o granular la madera a la llegada). |
| Limitación de los puntos de entrada y distribución | En los enfoques de sistemas se podrán estipular puntos de entrada específicos o restricciones de la distribución de los productos de madera después de la importación (por ejemplo, permitir el movimiento inicial solo a un centro de tratamiento). El país importador deberá publicar una lista de estos puntos de entrada (artículo VII.2.d de la CIPF). |

Notas: ONPF: organización nacional de protección fitosanitaria.

Fuentes citadas: Las NIMF están disponibles en <https://www.ippc.int/es/core-activities/standards-setting/ispms>.

Secretaría de la CIPF. 1997. *Convención Internacional de Protección Fitosanitaria*. Secretaría de la CIPF. Roma, FAO. <https://www.ippc.int/es/about/convention-text/>

3. Elaboración de un enfoque de sistemas para productos de madera

Al elaborar un enfoque de sistemas, la ONPF del país exportador debería seleccionar las prácticas, los procedimientos y las medidas reglamentarias pertinentes, por ejemplo de entre los que se describen en el Cuadro 1 y el Cuadro 2, y proponerlos a la ONPF del país importador junto con la explicación de cómo reducirían el riesgo de plagas asociado a los productos de madera a fin de cumplir los requisitos fitosanitarios de importación del país importador. La ONPF del país importador debería evaluar si las medidas propuestas cumplen sus requisitos fitosanitarios de importación. La ONPF del país importador podrá solicitar datos científicos a la ONPF del país exportador en relación con la eficacia y la viabilidad de las medidas propuestas.

La consideración de las mejores prácticas y las normas utilizadas por el sector para producir productos de madera puede promover la elaboración de los enfoques de sistemas de tal forma que sean viables y aceptables tanto en el país exportador como en el importador. Se alienta a las ONPF a colaborar con el sector en las etapas iniciales de la elaboración de los enfoques de sistemas.

4. Responsabilidades por la aplicación de un enfoque de sistemas para productos de madera

4.1 Responsabilidades de las ONPF

Las responsabilidades de las ONPF que participan en un enfoque de sistemas se describen en la NIMF 14. Además, en los enfoques de sistemas para productos de madera, las responsabilidades deberían incluir, como mínimo, las siguientes:

- documentar y acordar el enfoque de sistemas;
- comunicar los requisitos fitosanitarios de importación del país importador y los requisitos, específicamente, del enfoque de sistemas para productos de madera, a todas las entidades participantes;
- documentar y acordar los procedimientos de cumplimiento;
- determinar las acciones correctivas necesarias y realizar auditorías de seguimiento cuando se detecten no conformidades;
- examinar los requisitos o la elaboración del enfoque de sistemas para abordar las no conformidades, con vistas a evitar que se repitan los fallos detectados;
- confirmar si el país importador exige que las entidades estén autorizadas a participar en el enfoque de sistemas;
- asegurarse de que las entidades que deban estar autorizadas lo estén de conformidad con la NIMF 45 (*Requisitos para las organizaciones nacionales de protección fitosanitaria cuando autoricen a entidades para ejecutar acciones fitosanitarias*);
- asegurarse de que el enfoque de sistemas sea auditado de conformidad con la NIMF 47 (*Auditoría en el contexto fitosanitario*).

4.2 Responsabilidades de las entidades participantes en el enfoque de sistemas

Las entidades participantes en el enfoque de sistemas que estén autorizadas, ya sea en el país importador o en el exportador, deberían cumplir los requisitos establecidos en la NIMF 45.

5. Documentación

Para facilitar la aplicación satisfactoria y la comunicación eficaz de los enfoques de sistemas para productos de madera, los documentos deberían incluir una descripción de los requisitos de la ONPF en relación con el enfoque de sistemas, los procedimientos para aplicar el enfoque de sistemas y los registros de su aplicación.

5.1 Descripción de los requisitos para el enfoque de sistemas

Las ONPF deberían elaborar una descripción de los requisitos para el enfoque de sistemas. Esta descripción debería abarcar aspectos como los siguientes, como mínimo:

- el alcance y la finalidad del enfoque de sistemas;
- las medidas que se deberán aplicar;
- las responsabilidades de las ONPF y las entidades participantes;
- la rastreabilidad.

5.2 Procedimientos de aplicación documentados por las entidades participantes y las ONPF

Los procedimientos documentados, por ejemplo los manuales de producción o los procedimientos normalizados de actuación, deberían describir las acciones, los elementos, los procesos y los sistemas operacionales que constituyen las medidas aplicadas por las entidades participantes y las ONPF. Los procedimientos documentados deberían incluir lo siguiente:

- una descripción de la estructura orgánica y las responsabilidades del personal que interviene en la aplicación del enfoque de sistemas;

- los procedimientos de capacitación empleados para garantizar la competencia del personal encargado de aplicar el enfoque de sistemas;
- una descripción de las medidas (por ejemplo las medidas seleccionadas del Cuadro 1 y el Cuadro 2), la forma en que se aplicarán como parte del enfoque de sistemas y cómo cumplen los requisitos fitosanitarios de importación del país importador;
- los procedimientos asociados al mantenimiento de los registros de las medidas aplicadas en el enfoque de sistemas y a la garantía de rastreabilidad;
- los procedimientos utilizados para registrar, abordar y corregir las no conformidades que se puedan producir (por ejemplo, las acciones correctivas).

5.3 Registros que demuestran la aplicación

Las ONPF y las entidades participantes deberían registrar las medidas que se hayan llevado a cabo en aplicación del enfoque de sistemas y deberían mantener dichos registros a los efectos de las auditorías para demostrar la aplicación del enfoque de sistemas. El tiempo de mantenimiento de estos registros debería ser acordado por la ONPF del país importador y la del país exportador.

6. Rastreabilidad

Las entidades participantes en un enfoque de sistemas deberían velar por el mantenimiento de registros adecuados que permitan la rastreabilidad en relación con todos los puntos críticos de control a lo largo de la cadena de producción de los productos de madera.

7. Evaluación de la eficacia de un enfoque de sistemas para productos de madera y las medidas que lo componen

En la NIMF 14 se proporciona orientación relativa a los métodos de evaluación.

8. Otras lecturas

Puede haber información de apoyo para la aplicación del presente anexo disponible en el PFI, en <https://www.ippc.int/es/about/core-activities/capacity-development/guides-and-training-materials/>.

El presente apéndice se incluye únicamente a título informativo y no constituye una parte prescriptiva de la norma.

APÉNDICE 1 DEL ANEXO [X]: Principales plagas de la madera agrupadas según donde viven y se reproducen

Las plagas asociadas a los árboles se pueden agrupar según el tejido vegetal que utilizan para vivir y reproducirse. Entre ellas hay plagas que viven y se reproducen en las siguientes partes del árbol: en la superficie, dentro o justo debajo de la corteza; en el tejido de madera debajo de la corteza, y en el follaje y las ramas delgadas.

Plagas que viven en la superficie o dentro de la corteza o justo debajo de ella, en el cámbium

Algunas especies de insectos, hongos y nematodos viven en la superficie o dentro de la corteza o justo debajo de ella, en el cámbium, a saber:

- **Escarabajos descortezadores** (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae, excepto Corthylini, Xyleborini y Xyloterini). Los miembros de esta subfamilia, que contiene especies muy diversas, pasan la mayor parte de su ciclo biológico debajo de la corteza de sus árboles hospedantes, alimentándose de la corteza interna (el floema).
- **Cochinillas, ácaros, áfidos, pulgones, polillas no xilófagas y avispas**. Estas plagas pueden estar presentes en la superficie o dentro de la corteza o justo debajo de ella, en el cámbium.
- **Hongos y oomicetos** (por ejemplo, las especies del género *Phytophthora*). Muchas plagas fúngicas, como la roya del tallo y los hongos del chancro, crecen y esporulan en estrecha asociación con los tejidos de la corteza y del floema. Estas plagas pueden estar presentes en la superficie de algunos productos de madera.

- **Nematodos.** Los nematodos patógenos pueden encontrarse justo debajo de la corteza (por ejemplo, los nematodos foréticos asociados con los escarabajos pueden encontrarse en la capa de la corteza interna).

Plagas asociadas principalmente con el tejido de madera situado debajo de la corteza

Ciertas especies de insectos, hongos y nematodos viven principalmente en el tejido de la madera debajo de la corteza:

- **Barrenillos de ambrosía** (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae [Corthylini, Xyleborini y Xyloterini] y Platypodinae). Estos barrenillos pueden encontrarse en la corteza interna (el floema) y en el xilema.
- **Insectos taladradores de la madera** (Coleoptera: Cerambycidae, Curculionidae, Buprestidae; Diptera: Pantophthalmidae; Hymenoptera: Siricidae; Lepidoptera: Cossidae y Sesiidae; e Isoptera). La mayoría de las etapas de desarrollo de estos insectos tienen lugar en el floema y el xilema.
- **Hongos.** Muchas especies de hongos habitan en la porción leñosa de los tallos de los árboles. El éxito, el lugar y la extensión de la colonización fúngica dependen en gran medida de las necesidades nutricionales de los hongos, las características físicas de la madera (composición química, pH, estructura celular, etc.), la humedad de la madera, la temperatura y la presencia de organismos competidores. Los hongos xilófagos y los hongos causantes del marchitamiento vascular pueden estar presentes por toda la madera o, dependiendo de la especie, encontrarse solo en la albura (el xilema) o el duramen. La mayoría de las infecciones de la madera de tronco por chancro y roya solo afecta a la capa más externa de la madera, de pocos centímetros de grosor.
- **Nematodos.** Los nematodos patógenos (Nematoda: por ejemplo, *Bursaphelenchus cocophilus* (Cobb, 1919) Baujard, 1989, *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner y Bührer, 1934) Nickle, 1970, viven principalmente en la albura (el xilema).

Plagas asociadas principalmente al follaje y las ramas delgadas

Aunque el follaje y las ramas delgadas no son un producto de madera importante, muchas plagas forestales viven y se reproducen en estos tejidos vegetales, ya sea de forma exclusiva o en determinados momentos de su ciclo biológico:

- Algunas de las plagas que viven en el interior de las hojas y en su superficie son los pulgones, las hormigas, los áfidos, las moscas, las polillas, los nematodos, las cochinillas y las avispas.
- Las brocas de las ramas pueden encontrarse en ramas pequeñas que son lo suficientemente grandes para permitir a estas plagas completar su ciclo biológico.
- Las esporas de los hongos y los organismos similares a los hongos pueden estar presentes en la superficie, como en todos los demás productos forestales.