



El Gorgojo Descortezador del Pino
(Dendroctonus frontalis)
en Centroamérica

CÓMO RECONOCER, PREVENIR Y CONTROLAR PLAGAS



Dr. Ronald F. Billings
Servicio Forestal de Texas
y
Ing. Vicente Espino Mendoza
Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal

2005

Contenido

Introducción	3
¿Que es el gorgojo del pino?	3
¿Cómo se reconocen ataques del gorgojo del pino?	4
¿Cuales bosques son más susceptibles al ataque?	6
¿Cómo se puede prevenir plagas?	7
¿Cómo aplicar métodos de control directo?	13
¿Cómo restorar las áreas afectadas?	16
Referencias citadas	16
Reconocimientos	17

Portada – Adultos del gorgojo descortezador del pino, Dendroctonus frontalis (fotografía magnificada); tamaño actual = 3-4 mm de largo.

Vista aérea de un brote de gorgojos sobre un bosque de pino en la Región Forestal de Olancho, Honduras.

Introducción

Los escarabajos descortezadores (llamados gorgojos del pino en Centroamérica) de los géneros *Dendroctonus* e *Ips* son los insectos de mayor importancia económica en los bosques de coníferas y se extienden desde Canadá y los Estados Unidos hasta Nicaragua. De las varias especies que se encuentran en Centroamérica, el gorgojo descortezador *Dendroctonus frontalis* es una de las plagas más dañinas. Las pérdidas provocadas por éste pueden ser reducidas a través de programas de monitoreo, detección, evaluación y control directo (ver Billings et al. 1990, 1996 a, b). Sin embargo, la medida más recomendada para prevenir plagas es el buen manejo del rodal potencialmente susceptible antes que las plagas aparezcan.

Esta guía de campo describe cómo reconocer ataques de *Dendroctonus frontalis* y distinguirlos de ataques de gorgojos secundarios del género *Ips*. Además, describe los bosques de pino más susceptible a ataques de gorgojos descortezadores y cómo aplicar métodos de prevención y control directo. Estas recomendaciones son basadas en muchos años de experiencia de los autores en el manejo de plagas en Honduras, Nicaragua, Guatemala y el estado de Texas.

¿Qué es el gorgojo del pino?

El gorgojo del pino es un insecto descortezador que ataca los pinares. Entre las varias especies de gorgojos del pino en Centroamérica, una de las más destructivas es el *Dendroctonus frontalis*. Los adultos (ver fotos en la portada) son escarabajos pequeños (miden 3 mm hasta 4 mm de largo, como la mitad de un grano de arroz). Inician sus ataques en pinos debilitados por rayos, fuegos, alta densidad de rodal, u otras causas.

Una vez que tengan más de 30-50 pinos infestados, las infestaciones (brotes) son capaces de crecer rápidamente si no se aplica ningún control (ver foto en la portada). Bajo estas condiciones de plaga, los gorgojos pueden matar hasta pinos sanos en bosques ralos. Las crías del gorgojo (huevos, larvas, pupas y adultos nuevos) se desarrollan dentro de la corteza de pinos infestados (Fig. 1), cumpliendo el ciclo

de vida en 4 a 6 semanas. Al emerger del árbol, los adultos nuevos vuelan en búsqueda de un hospedante nuevo y solamente sobreviven unos pocos días fuera del árbol.



Figura 1: Los estados de desarrollo del gorgojo del pino constan de huevo, larva, pupa y adulto; el ciclo de vida dura de 4 a 6 semanas dentro del árbol y unos pocos días afuera.

¿Cómo se reconocen ataques del gorgojo del pino?

A primera vista, el síntoma de que un árbol haya sido atacado por el gorgojo del pino es el discoloramiento del follaje. Las acículas cambian de color verde a color amarillento y luego a rojo o marrón (Fig. 2). Al acercarse al pino, uno puede ver pequeñas acumulaciones de resina o “grumos” en las grietas de la corteza, que indican las entradas de gorgojos padres (Fig. 3a). Al sacar la corteza de un pino con copa amarillenta o roja, se encuentran galerías en forma de “S” y llenas de aserrín (Fig. 3b), indicando ataques de *Dendroctonus frontalis*.

Si las galerías son en forma de “Y” or “H” y vacías de aserrín, éstas señalan ataques por escarabajos secundarios del género *Ips* (Fig. 4a). Por lo general, los escarabajos de *Ips* se encuentran en los mismos

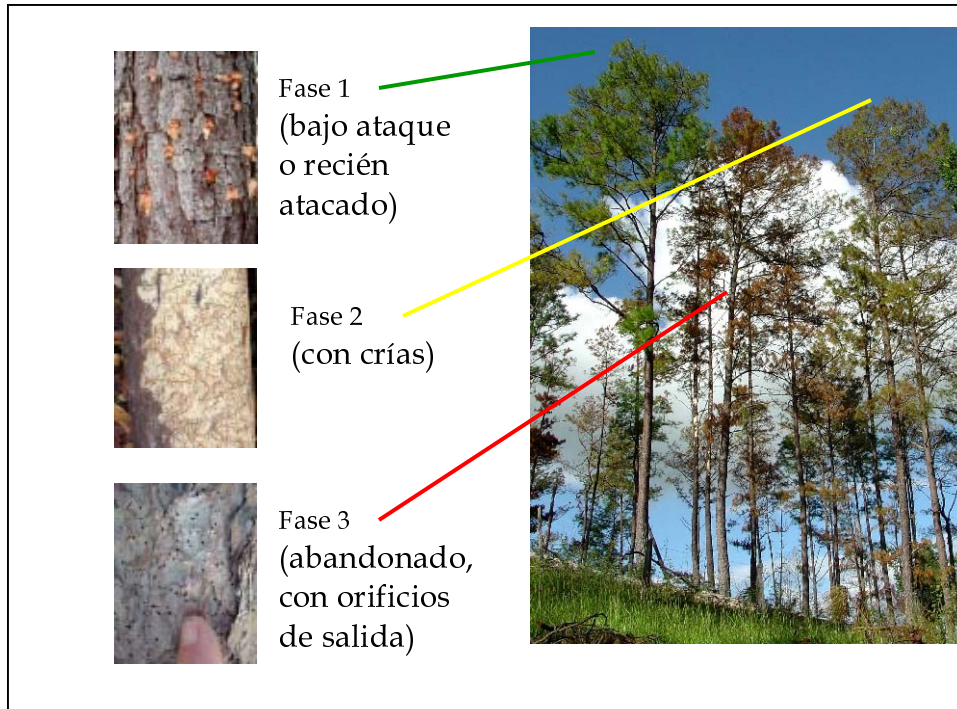


Figura 2: En brotes de *Dendroctonus frontalis* en expansión, se pueden distinguir pinos en las tres fases de ataque; fase 1 con follaje verde y grumos blandos de resina en la corteza; fase 2 con copa amarillenta y galerías serpentina bajo la corteza; fase 3 con copa roja, marrón o sin follaje y con orificios de salida en la corteza.

árboles atacados por *Dendroctonus frontalis*, ocupando la parte superior del fuste. En el caso de pinos tumbados o trozas, la presencia de aserrín de color moreno sobre la corteza es otro signo del ataque de *Ips* (Fig. 4 b). Es importante reconocer que los gorgojos del pino del género *Dendroctonus* solamente atacan árboles en pie. En cambio, los de *Ips* prefieren colonizar pinos tumbados o árboles en pie bien debilitados por sequías, resinación severa, fuegos u otras causas y rara vez producen brotes en expansión.

Un pino bajo ataque por *Dendroctonus frontalis* (fase 1) se reconoce por la copa verde y los grumos frescos en la corteza. Un pino infestado con crías del gorgojo (fase 2) tendrá copa amarillenta con



Figura 3a) Los grumos (tubos de resina) que indican ataques de los gorgojos adultos en el fuste de un pino; b) Las galerías bajo la corteza en forma de "S" llenas de aserrín caracterizan ataques por el gorgojo del pino *Dendroctonus frontalis*. Es común encontrar las larvas blancas del gorgojo dentro de la corteza de pinos infestados con copas amarillentas (fase 2).

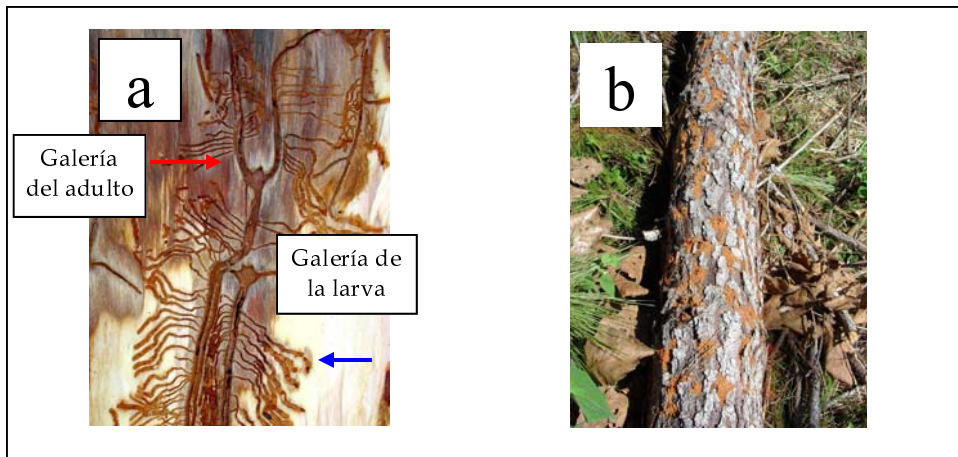


Figura 4 a) Galerías bajo la corteza de pino en forma de "Y" o "H" que están vacías de aserrín indican ataques de los gorgojos descortezadores del género *Ips*. En este caso, las galerías llenas de aserrín que se extienden de las galerías principales fueron hechas por las larvas de *Ips*; b) En pinos tumbados o en trozas, las acumulaciones de aserrín de color rojo o café sobre la corteza son otro signo de los ataques de los gorgojos secundarios de *Ips*.

grupos más secos y duros. Mientras tanto, un pino muerto y abandonado por los gorgojos (fase 3) se caracteriza por tener copa roja o marrón con muchos orificios pequeños de salida en la corteza suelta. Un brote del gorgojo en expansión tendrá más de 20 pinos infestados con algunos árboles en cada fase de desarrollo (Fig. 2).

¿Cuáles bosques son más susceptible al ataque?

Según su nombre, el gorgojo del pino solo ataca pinos y no a latifoliados. Entre los pinos que se encuentran en Centroamérica, *Pinus oocarpa* y *Pinus caribaea* son los más susceptibles al ataque. Los rodales con mayor susceptibilidad al ataque del gorgojo están caracterizados por una alta densidad (Fig. 5), una reducción en el crecimiento radial, debilitados por fuegos (Fig. 6) u operaciones de resinación (Fig. 7a) y/o ubicados en suelos pobres. Los brotes de *Dendroctonus frontalis* en Centroamérica comúnmente empiezan encima de cerros y crecen hacia abajo (ver foto en la portada). Sequías extremas e inundaciones aumentan la probabilidad de plagas del gorgojo.

¿Cómo se puede prevenir plagas?

Sin duda, el mejor método de reducir pérdidas en los bosques debido a los gorgojos es aplicar todos los años un buen manejo forestal, monitorear constantemente la condición del rodal y controlar brotes tan pronto como sean detectados. Se recomiendan las siguientes medidas preventivas para mantener los bosques de pino en un estado de buena salud:

« Eliminación de pinos de alto riesgo: Durante los primeros años de establecimiento de los rodales, se recomiendan raleos de saneamiento, que consisten en la eliminación de árboles de mala forma, los bifurcados, los suprimidos, los con copas quebradas y los que tienen troncos simosos. También, deben eliminar árboles infectados severamente por los muérdagos, las enfermedades u otros agentes fitosanitarios. Tales árboles debilitados pueden atraer los gorgojos de las especies *Dendroctonus* e *Ips*.



Figura 5: Rodales muy densos de pino son muy susceptibles al ataque del gorgojo del pino.



Figura 6: Rodales debilitados por fuegos anuales o incendios frecuentemente están atacados por los gorgojos descortezadores.

- ★ Regulación de densidades: En bosques jóvenes, se deben hacer raleos (aclareos) cada 5-10 años empezando a los 8 - 12 años de edad para reducir la competencia entre los árboles y mantener un crecimiento rápido (Fig. 8). Rodales de pino que han sido raleados periódicamente son más capaces de resistir el ataque inicial y también el crecimiento de brotes establecidos. Una densidad ideal de rodal sería entre 18 – 20 metros cuadrados por hectárea (80 – 90 pies cuadrados por acre). Los árboles con copas escasas, los suprimidos e intermedios, son los primeros a cortar, dejando en pie los árboles dominantes y codominantes con características de buena salud (copa viva y vigorosa).

- ★ Evitar los incendios forestales: Bosques debilitados frecuentemente por fuegos o incendios son más susceptibles al ataque de gorgojos (Fig. 6). En cambio, en rodales de 10 años o más de edad, quemas prescriptas cada 3-5 años pueden reducir la competencia entre árboles al eliminar los árboles suprimidos en rodales muy densos y plantas en el sotobosque.

- ★ Reducir daños durante el aprovechamiento forestal: Durante los raleos y otras oportunidades de aprovechar árboles de un rodal, se deben tomar precauciones para minimizar las heridas en pinos vivos. Al mismo tiempo, se deben marcar y aprovechar los pinos dañados por rayos, operaciones abandonadas de resina, muérdagos, enfermedades u otras causas de mala condición. Si algunos árboles quedan sin corteza en los troncos debido al equipo de extracción (Fig. 7 b), éstos también deben ser eliminados del rodal.

- ★ Regeneración de rodales sobremaduros: Pinos de edad mayor (más de 60 años) son menos resistentes a los ataques del gorgojo. En bosques comerciales, los rodales sobremaduros deben ser aprovechados y los sitios regenerados con pinos.

- ★ Plantar pinos en sitios adecuados: Los pinos no crecen bien si no son plantados en sitios adecuados. Pinos ubicados en suelos muy pobres o no muy profundos tienen un alto riesgo de ser atacado por insectos y enfermedades.

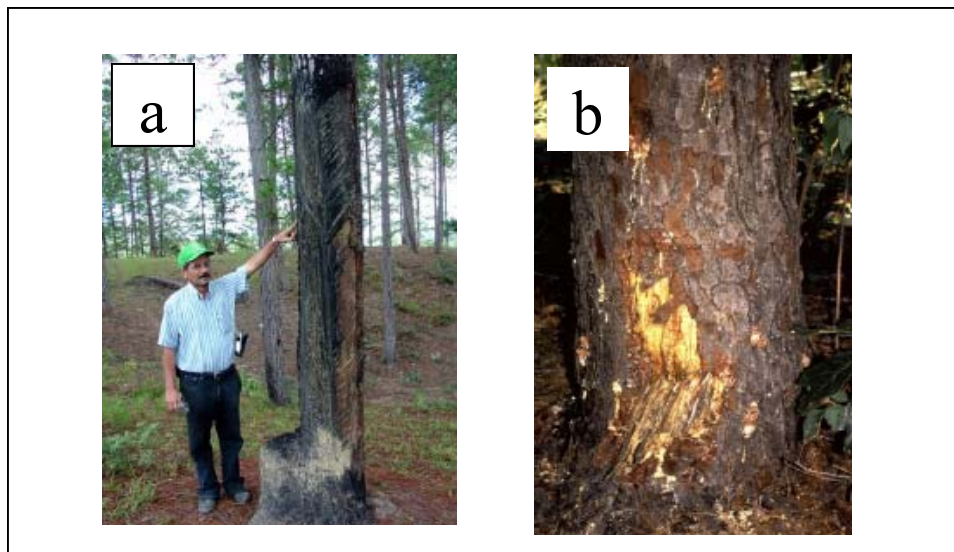


Figura 7a) Pinos utilizados por resinación y quemados a menudo igual que los pinos dañados por equipo de extracción; b) atraen los gorgojos descortezadores y deben ser eliminados del rodal.



Figura 8: Rodales de pino que han sido raleados son más resistentes al ataque inicial del gorgojo del pino y también a la expansión de brotes una vez establecidos.

« Favorecer rodales de diversas edades y de especies más resistentes: Bosques de pino sufren menos daño de plagas si constan de una diversidad de especies y edades. Por ejemplo, en Honduras *Pinus oocarpa* es más susceptible a los ataques de gorgojos en comparación al *Pinus caribaea* o *Pinus pseudostrobus*. En Guatemala, *Pinus ayacahuite* es la especie de pino de menor susceptibilidad. Bosques de pino mezclados con latifoliados son menos susceptibles al ataque del gorgojo que los bosques puros de pino.

En resumen, rodales de alto riesgo pueden ser identificados y tratados para reducir su susceptibilidad y potencial para ataques de insectos y enfermedades. Rodales y bosques que son altamente resistentes al ataque del gorgojo de pino y otras plagas deben ser un primer objetivo del manejo; la silvicultura preventiva ofrece la más práctica y duradera forma de lograr el objetivo.

En pocas palabras, **“Buen manejo del bosque, es buen manejo de la plaga.”**

¿Cómo aplicar métodos de control directo?

En Centroamérica, las plagas del gorgojo del pino son cíclicas, ocurriendo cada 10-20 años y duran unos 2-4 años. Durante períodos de plagas, si no se aplica ningún control, aún bosques sanos pueden ser atacados por los gorgojos una vez que sus poblaciones aumentan a niveles altos. Así que, es muy importante que el dueño del bosque y/o el ingeniero o técnico forestal se preocupe de la detección y control a tiempo de brotes existentes. Ver las guías de campo para detección (Billings et al. 1996a), inspección terrestre (Billings et al. 1990) y control directo (Billings et al. 1996b) para aprender más detalles.

Se deben controlar brotes en expansión (Fig. 9) mientras que estén pequeños usando métodos de cortar y controlar (cortar y dejar) (Fig. 10) para reducir las pérdidas económicas y ecológicas. Para detener el avance de brotes muy grandes (más de 10 ha.), se recomienda aplicar una franja de contención, tumbando todos los pinos de fase 1 y algunos pinos sanos adyacentes (20 -50 m de ancho) alrededor del frente activo (Fig. 11). Una vez que el brote esté controlado, se

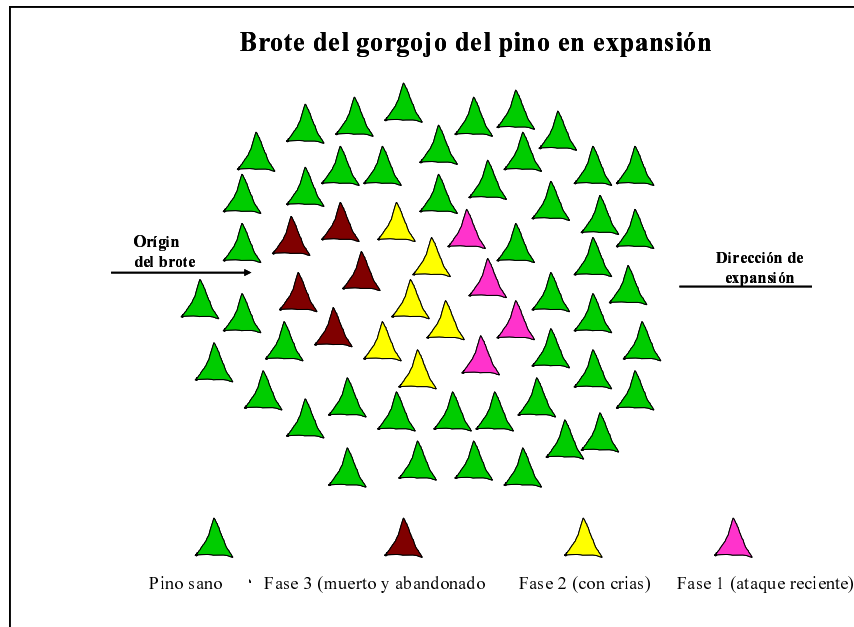


Figura 9: Un brote de *Dendroctonus frontalis* en expansión contiene pinos en los tres fases de ataque y merece una alta prioridad para control.

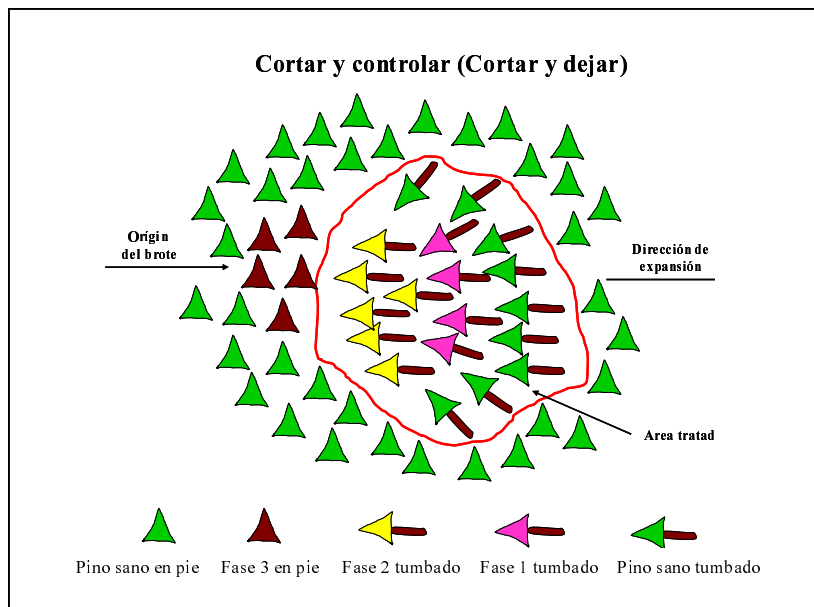


Figura 10: Cortar y controlar (cortar y dejar) es el método más recomendado para controlar brotes en expansión de tamaño pequeño y mediano (menos de 10 hectáreas). Se debe aplicar cortar y controlar al brote lo más pronto posible después de haberlo detectado antes que afecta más que una hectárea.

deben seguir tumbando los árboles de fase 2 y, finalmente, aprovechar y utilizar los árboles tumbados (Fig. 12). De igual manera para no trasladar la plaga a otros lugares, es recomendable descortezar las trozas infestadas (Fig. 13), antes del transporte. Este tratamiento además genera empleo local en las comunidades afectadas por la plaga.

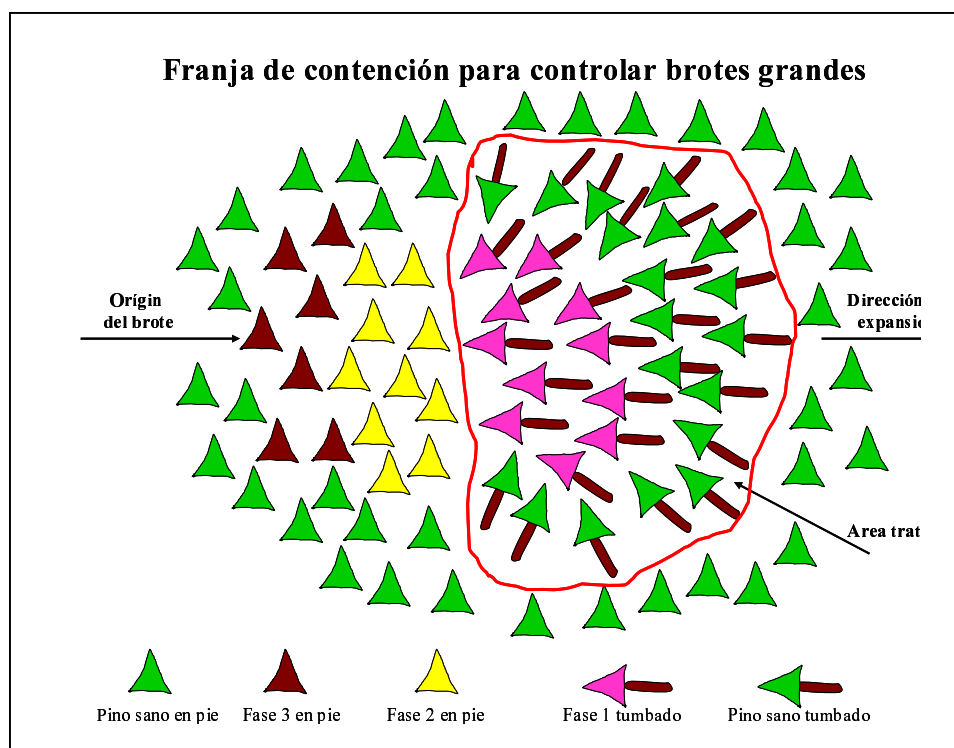


Figura 11: Para controlar brotes grandes de más de 10 hectáreas de tamaño, se recomienda aplicar una franja de contención, tumbando todos los pinos de fase 1 más una franja preventiva de pinos sanos (20-50 m de ancho) alrededor del frente activo.



Figura 12: Una vez que el brote quede controlado, se deben aprovechar los árboles tumbados y muertos en pie para reducir las pérdidas económicas, como se ven en estas operaciones de salvamento en Nicaragua (a) y Honduras (b).



Figura 13: Antes de transportar las trozas infestadas del sitio, se recomienda descortezarlas, para no trasladar la plaga a otras áreas.

¿Cómo restorar las áreas afectadas?

Lamentablemente, muchos bosques afectados por los gorgojos del pino sufren un cambio en el uso del terreno después que termina la plaga. Para evitar la pérdida permanente de bosques, el dueño o técnico forestal debería restorar el área afectada para asegurar bosques para el futuro.

Se recomiendan eliminar los pinos muertos y limpiar el área afectada para favorecer la regeneración natural de pinos. Si no hay suficientes árboles semilleros de pinos disponibles, se deben usar plántulas de un vivero. Será importante proteger los pinos jóvenes contra fuegos o incendios por un mínimo de cinco años para establecer una plantación nueva.

Referencias citadas *

Billings, R. F., H. A. Pase III and Jaime Flores L. 1990. Los escarabajos descortezadores del pino, con énfasis en *Dendroctonus frontalis*: Guía de campo para la inspección terrestre. Texas Forest Service Publication 146. 19 p.

Billings, R. F., Jaime Flores L. and R. S. Cameron. 1996a. Los escarabajos descortezadores del pino, con énfasis en *Dendroctonus frontalis*: Guía para la detección aérea. Texas Forest Service Publication 149. 27 p.

Billings, R. F., Jaime Flores L. and R. S. Cameron. 1996b. Los escarabajos descortezadores del pino, con énfasis en *Dendroctonus frontalis*: Métodos de control directo. Texas Forest Service Publication 150. 19 p.

* Visite el sitio <http://www.barkbeetles.org/spb.html> en el Internet para ver estas publicaciones y otra información sobre los gorgojos del pino.

Reconocimientos

Los autores patentizan su agradecimiento a las siguientes personas y organizaciones y por sus contribuciones a esta publicación:

A la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (US AID) por proveer los fondos necesarios para preparar y publicar este folleto. En especial a la Srta. **Sheila A. Young**, Subdirectora de la Oficina Medio Ambiente, Agricultura, y Comercio, USAID/Honduras, por su apoyo y asistencia.

Al Servicio Forestal de los Estados Unidos, Programa Internacional Forestal, al financiar y apoyar los viajes del **Dr. Ronald Billings** a Honduras para conocer la situación de plaga existente en los pinares de Honduras.

Al Servicio Forestal de Texas por ofrecer los servicios del **Dr. Billings** y otros empleados que ayudaron en la preparación de esta publicación.

Al **Dr. John Foltz**, Universidad de Florida, por el uso de la fotografía del adulto de *Dendroctonus frontalis* que se presenta en la portada, y al Sr. **Richard Kliefoth**, Boyce Thompson Institute, por proveer la ilustración en Figura 1. Las otras fotografías utilizadas en la publicación fueron tomadas por el **Dr. Billings**.

