

Dendroctonus rufipennis (Kirby, 1837)



Figura 1: Adulto de *Dendroctonus rufipennis*.
Crédito: National Museum of Natural History,
Smithsonian Institution, Washington, D.C.

1. Clasificación taxonómica

Dominio: Eukaryota

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Coleoptera

Familia: Scolytidae

Género: *Dendroctonus*

Especie: *D. rufipennis*

2. Nombre común

Escarabajo del abeto (Figura 1).

3. Sinonimias

Hylurgus rufipennis Kirby 1837.

Dendroctonus obesus Mannerheim 1843.

Hylurgus obesus Mannerheim 1843.

Dendroctonus similis LeConte 1860.

Dendroctonus piceaperda Hopkins 1901.

Dendroctonus borealis Hopkins 1909.

Dendroctonus engelmanni Hopkins 1909. (CABI, 2019)

4. Origen y distribución

El escarabajo de Picea (*Dendroctonus rufipennis*) nativo de América del Norte, generalmente se desarrolla en árboles derribados por el viento, maduros o debilitados, recursos que normalmente ocurren a bajas densidades en los bosques (Roy G. Van *et al.*, 2013).

En América: **Canadá** (Alberta, Columbia Británica, Manitoba, Nuevo Brunswick, Terranova, Territorios del Noroeste, nueva Escocia, Ontario, Isla del Príncipe Eduardo, Québec, Saskatchewan, Territorio de Yukon. **Estados Unidos** (Alaska, Arizona, California, Colorado, Idaho, Maine, Michigan, Minnesota, Montana, Nevada, Nueva Hampshire, Nuevo México, Nueva York, Oregón, Pennsylvania, Dakota del Sur, Utah,

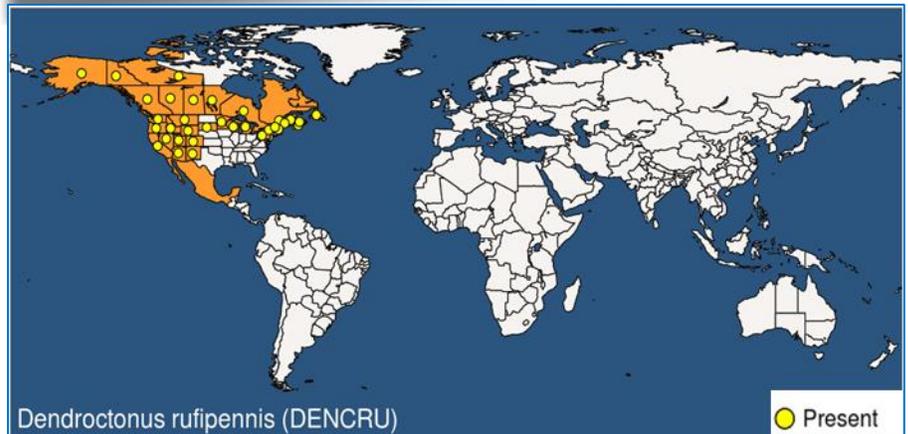


Figura 2: Distribución mundial de *Dendroctonus rufipennis*. Fuente: EPP0, 2020.

Vermont, Washington, Wisconsin, Wyoming) (EPP0, 2020) (Figura 2).

5. Estatus en México

Actualmente *Dendroctonus rufipennis* no está presente.

6. Hábitat y hospederos

El escarabajo de abeto infesta todas las especies de picea en América del Norte. En el sur y el centro de las Montañas Rocosas, el abeto Engelmann (*Picea engelmannii* Parry) es el principal huésped, mientras que el abeto azul (*P. pungens* Engelmann) es un huésped poco frecuente (Schmid y Frye, 1977). Se desarrollan típicamente en árboles arremolinados y un gran número de adultos emergentes de cría atacan árboles en pie. Los brotes típicamente ocurren en bosques maduros de abetos. *Picea abies*, *Picea engelmannii*, *Picea mariana*, *Picea pungens*, *Picea rubens*, *Picea sitchensis*, *Picea glauca* y *Picea lutzii* (EPP,2020 y CABI, 2019).

7. Descripción y ciclo biológico



Figura 3: Huevo.
Crédito: Edward H. Holsten, USDA
Forest Service.

Huevos. Son lisos, ovoides, blancos y translúcidos de 1 a 2 mm de largo, se depositan en filas cortas a lo largo de ambos lados de la galería de huevos a una tasa de 4 a 14 huevos por centímetro de galería (Figura 3).



Figura 4: Larva.
Crédito: Edward H. Holsten, USDA Forest Service.

Larvas. Son similares en apariencia y difíciles de separar durante sus estadios. Son blancas, en forma de "c", apodas. La cápsula de la cabeza es levemente esclerotizada, de color ámbar con partes bucales oscuras y bien desarrolladas. Las larvas no cambian a medida que crecen. (Figura 4).

Pupa. Su periodo es de 10 a 15 días y generalmente tiene lugar en cámaras pupales al final de las galerías larvarias. (Figura 5).

Adultos. Son de color marrón oscuro a negro con élitros de marrón rojizo o negro. Son cilíndricos y varían en longitud desde 3,4 a 5,0 mm (promedio 4,2 mm) de largo y aproximadamente 3 mm de ancho. Los élitros son 2,5 veces la longitud del pronoto (Schmid y Frye, 1977; Holsten *et al.*, 1989) (Figura 6)



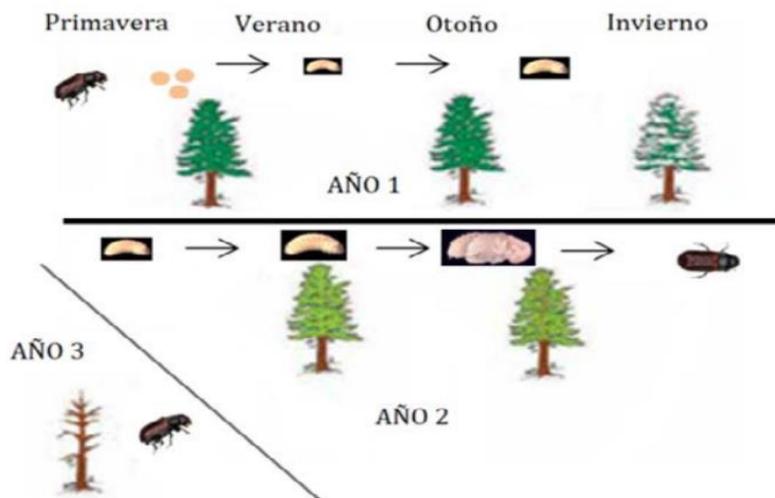
Figura 5: Pupa.

Crédito: Edward H. Holsten, USDA Forest Service.



Figura 6: Adulto.

Crédito: Edward H. Holsten, USDA Forest Service.

Figura 7: Ciclo biológico de *Dendroctonus rufipennis* (USDA Forest Service, modificado).

La biología del escarabajo es similar a la de muchos escarabajos de corteza, las hembras ovipositan en galerías, al emerger, las larvas comienzan a alimentarse, formando galerías larvales. Las larvas jóvenes de esta especie se alimentan a menudo en galerías comunes, pero después producen galerías individuales a medida que maduran. Las larvas pupan al final de sus galerías y pasan el invierno como larvas o como nuevos adultos en las galerías. Los escarabajos del abeto generalmente requieren dos años para completar su ciclo de vida. Sin embargo, cuando las temperaturas son más cálidas de lo normal, una generación puede completarse en un año. Cuando se requieren dos años, el desarrollo no se sincroniza y los escarabajos emergen y atacan los árboles cada año (Figura 7). Los brotes epidémicos de escarabajos se asocian con un clima más cálido de lo usual, y a

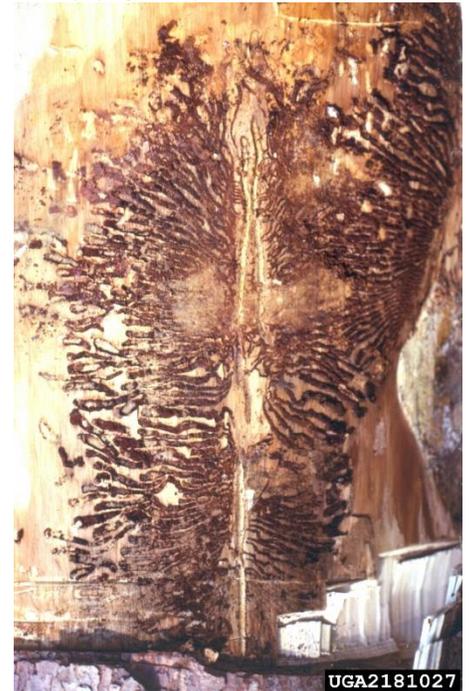
menudo son provocados por eventos de perturbación como avalanchas, tormentas y tala.

Los brotes tienden a ocurrir en áreas con abundantes árboles de abetos grandes. Históricamente han ocurrido brotes importantes en Alaska y Utah (Roy G. Van *et al.*, 2013).

El escarabajo de abeto se desarrolla en árboles muertos. Sin embargo, las agujas de los abetos no se desvanecen ni se descolorean durante el primer año de ataque. Durante el segundo verano siguiente al ataque, la mayoría de las agujas tienen un color amarillento. Las agujas en diferentes ramas del mismo árbol pueden decolorar en diferentes momentos. Las agujas se lavan fácilmente de los árboles muertos por las tormentas eléctricas, dejando las coronas superiores de las ramitas expuestas con una tonalidad amarillo naranja a rojizo (Holsten *et al.*, 1989).

8. Daños

En los árboles en pie, la evidencia más evidente de ataque es la presencia de aserrín marrón rojizo en las hendiduras de corteza en el tronco y alrededor de la base de árboles infestados. Las pruebas menos evidentes de ataque incluyen agujeros de entrada sin aserrín y agujeros de entrada tapados con aserrín. Masas de resina pueden acumularse alrededor de los orificios de entrada. Estos síntomas son más visibles en el verano después del ataque y se vuelven menos visibles más adelante. Durante el primer otoño y el invierno después del ataque, los árboles son típicamente descortezados por pájaros carpinteros en busca de larvas. La eliminación de la corteza de los árboles infestados debe revelar galerías de huevos, larvas y estadios de vida del escarabajo de abeto (Holsten *et al.*, 1989) (Figura 8).

Figura 8: Galerías de *D. rufipennis*.

Credito: Darren Blackford, USDA Forest Service.

9. Alerta

Dendroctonus rufipennis es uno de los insectos forestales más destructivos en América del Norte, puede conducir a una mortalidad superior al 90% del Abeto maduro. En el Noroeste del Pacífico y Montañas rocosas, se encuentra en alta elevación de Bosques de Abeto donde se alimenta principalmente de *Picea engelmannii* (Schmid y Frye, 1977).

10. Forma de dispersión

D. rufipennis se dispersa de 90 a 300 m de sus sitios de internación (Werner y Holsten, 1997). Asimismo, dos años de pruebas de campo demostraron que los vuelos de dispersión del escarabajo comenzaron cuando la temperatura aumentó por encima de un umbral de 12.8° C (Holsten y Hard, 2001).

11. Controles recomendados

Monitoreo

Consiste en levantamientos aéreos y terrestres para localizar grupos de árboles moribundos o muertos, para confirmar la presencia de infestaciones. En áreas donde este insecto tiene un historial de daño, se realizan encuestas sobre una base anual. Las feromonas atrayentes también se pueden utilizar para controlar la abundancia relativa de escarabajos adultos (CABI, 2019).

Control cultural

Remoción de abetos infectados y susceptibles de la vegetación excesiva, con la finalidad de estimular la regeneración de un nuevo bosque sano y vigoroso. Los cortes parciales pueden usarse para eliminar árboles infestados y susceptibles para mejorar el crecimiento del soporte residual. Los árboles trampa, árboles verdes del diámetro grande (> 46 cm), se pueden talar antes del vuelo del adulto para atraer los escarabajos voladores. Los árboles trampa deben ser removidos de los bosques antes de que la cría complete el desarrollo y emerja. (Holsten *et al.*, 1989).



Métodos mecánicos

Los desechos de maderos infestados o los derribados por los vientos pueden exponerse a la luz solar directa para matar las crías de escarabajos de abeto. El material infestado se corta en longitudes de 1.5 a 2 m y se hace girar a intervalos de 2 semanas para exponer la superficie de la corteza al sol. Esta técnica es eficaz en las Montañas Rocallosas, pero no en Alaska. La corteza infestada puede ser amontonada y quemada para destruir las crías (Holsten *et al.*, 1989).

Control biológico

No se ha desarrollado ningún programa de control biológico para el escarabajo del abeto. A menos que existan grandes volúmenes de material huésped favorable, este insecto se mantiene a niveles bajos, mediante una combinación de factores que incluyen un complejo de enemigos naturales (Bellows *et al.*, 1998).

Control químico

Se han utilizado varias tácticas que implican productos químicos. Se ha utilizado la aplicación de sustancias químicas a las raíces de los árboles infestados para matar crías y adultos emergentes. Sin embargo, como ocurre con otros escarabajos de corteza, este procedimiento es costoso y de eficacia marginal, siempre y cuando las

condiciones forestales sean favorables para el desarrollo de brotes de escarabajos de abeto. Los troncos de alto valor, los árboles no infestados en sitios de recreación u hogares se pueden rociar con un insecticida residual para prevenir el ataque. Este tratamiento puede proteger a los árboles durante un máximo de 2 años (Holsten *et al.*, 1989).

Manejo integrado de plagas

Consiste en el monitoreo de bosques para la presencia de infestaciones y manejo para mantener los bosques en una condición de crecimiento saludable. Se dispone de directrices para evaluar el riesgo de que los bosques de piceas tengan susceptibilidad al ataque del escarabajo de abeto (Alexander, 1986). La eliminación de los árboles infestados y de alto riesgo, el tratamiento de los desechos de la tala y el uso de árboles de trampa son una forma eficaz de controlar las plagas. Los ataques en árboles de alto valor pueden prevenirse mediante la aplicación de insecticidas. Los brotes de escarabajo de picea ocurren en bosques con gran densidad de picea, a grandes altitudes (por ejemplo, en las Montañas Rocallosas) o en áreas remotas e inaccesibles (como Alaska) donde es logísticamente difícil implementar programas de manejo de plagas. Por lo tanto, este insecto sigue siendo una gran amenaza para los bosques de abetos de América del Norte (CABI, 2019).

12. Literatura consultada

- Alexander, Robert R. 1986. Silvicultural systems and cutting methods for old-growth spruce-fir forests in the central and southern Rocky Mountains. General Technical Report RM-GTR-126. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station. 33 p.
- Bellows TS, Meisenbacher C, Reardon RC, 1998. Biological control of arthropod forest pests of the Western United States: a review and recommendations, 121 pp.
- CAB International. 2019. Invasive Species Compendium. *Dendroctonus rufipennis* (spruce beetle). En línea: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/18357>. Fecha de consulta: octubre de 2020.



EPPO, Global Database. 2020. *Dendroctonus rufipennis* (DENCRU). En línea: <https://gd.eppo.int/taxon/DENCRU/distribution>.

Fecha de consulta: octubre de 2020.

Holsten EH, Thier RW, Schmid JM, 1989. The spruce beetle. USDA Forest Service, Forest Insect and Disease Leaflet 127.

Holsten, Edward H and Hard, John S. 2001. Dispersal flight and attack of the spruce beetle, *Dendroctonus rufipennis*, in south-central Alaska. Res. Pap. PNW-RP-536. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 13 p

Roy G. Van Driesche, Joseph H. LaForest, Charles T. Barger, Richard C. Reardon and Megan Herlihy. 2013. Forest Pest Insects in North America: A Photographic Guide. USDA Forest Service. FHTET-2012-02. 186-190 pp.

Schmid JM and Frye RH, 1977. Spruce beetle in the Rockies. USDA Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station, Fort Collins, Colorado, USA. General Technical Report RM-49.

Werner, Richard A and Holsten, Edward H. 1997. Dispersal of the spruce beetle, *Dendroctonus rufipennis*, and the engraver beetle, *Ips perturbatus*, in Alaska. Res. Pap. PNWRP-501. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 8 p.