

***Adelges piceae* (Ratzeburg, 1844)**



Huevos de *A. piceae*

Fuente: http://influentialpoints.com/Gallery/Adelges_piceae_Balsam_woolly_adelgid.htm

Adelges piceae es un diminuto insecto chupador no volador, que causa un gran daño a los bosques de abeto en Canadá y Estados Unidos. Es una plaga que afecta los bosques naturales de abeto y a la industria de árboles de abeto para Navidad. *A. piceae* es invasiva fuera de su nativa Europa central, desde donde se extendió a través de la importación de madera. Su distribución está limitada hacia las zonas frías del planeta. Sus huevos y ninfas recién nacidas se propagan por el viento, por medio de animales, ropa, vehículos y otros equipos (GISD, 2016).

Información taxonómica

Reino:	Animalia
Phylum:	Arthropoda
Clase:	Insecta
Orden:	Hemiptera
Familia:	Adelgidae
Género:	Adelges
Nombre científico:	<i>Adelges piceae</i> (Ratzeburg, 1844)

Nombre común: Pulgón de bálsamo lanoso, pulgón lanoso.

Sinónimos: *Adelges piceae piceae*, *Chermes piceae*, *Chermes piceae bouvieri*, *Dreyfusia piceae*, *Dreyfusia piceae bouvieri*.

Valor de invasividad: 0.5594

Categoría de riesgo: Muy Alto

Descripción de la especie

Los adultos de *A. piceae* son de color negruzco púrpura, más o menos de forma esférica, hasta 1 mm de largo, casi invisible a simple vista, y se cubre con las secreciones de hilos de cera que aparecen como una masa densa de lana blanca. Los huevos son de color naranja, de 0.33 mm de largo y 0.16 mm de ancho. En la primera etapa inmadura de *A. piceae*, se les conoce con el nombre de "rastreadores", y son de color naranja con patas y ojos negros. Los siguientes estadios son sésiles y se asemejan a los adultos. Durante el invierno, ninfas inmaduras se pueden encontrar en la corteza. *A. piceae* se alimenta principalmente de los tallos, ramas y ramitas de los abetos (GISD, 2016)

Distribución original

A. piceae es una especie originaria de Europa sin embargo ha logrado establecerse ampliamente en Norteamérica (Furniss y Caroline, 1977). En Estados Unidos fue reportado por primera vez en 1908 (Cibrián-Tovar, 2009).

Estatus: Exótica no presente en México.

1. Reporte de invasora

Especie exótica invasora: Es aquella especie o población que no es nativa, que se encuentra fuera de su ámbito de distribución natural, que es capaz de sobrevivir, reproducirse y establecerse en hábitats y ecosistemas naturales y que amenaza la diversidad biológica nativa, la economía o la salud pública (LGVS, 2010).

B. Alto: Reporte de invasión o de impactos documentados en varios países, o en un país vecino o un país que tenga comercio con México.

En el Análisis de riesgo para árboles de Navidad para México esta especie recibió una calificación de riesgo "moderada" para árboles cortados y "muy alto" para árboles en maceta (Cibrián-Tovar, 2009).

A. piceae ha logrado invadir los bosques de Norteamérica donde ha sido altamente destructivo para varias especies de abetos nativos. En el occidente de Norteamérica es considerada la plaga forestal más destructiva, causando daños severos a las tres especies de abetos nativos de la región: abeto plateado del Pacífico, abeto subalpino y el gran abeto, distribuidos en Oregon y Washington,

tanto en los bosques comerciales como en las áreas recreativas (Furniss y Carolin, 1977).

2. Relación con taxones cercanos invasores

Evidencia documentada de invasividad de una o más especies con biología similar a la de la especie que se está evaluando. Las especies invasoras pueden poseer características no deseadas que no necesariamente tienen el resto de las especies relacionadas taxonómicamente.

A. Muy Alto: Evidencia de parentesco o categorías taxonómicas inferiores a especie (variedad, subespecie, raza, etc.) o híbridos invasores.

Las especies integrantes de la familia Adelgidae son muy nocivas, sobre todo, cuando son especies introducidas. Las nativas han sido poco estudiadas, pero se tienen registros de que ocasionan daños significativos (Rubín-Aguirre *et al.*, 2011)

Con base en los análisis morfométricos multivariados realizados entre poblaciones de *A. piceae* de Norteamérica, Footitt y Mackauer (1983) establecieron la presencia de tres subespecies en esta región: *A. piceae*, *A. piceae* subesp. *canadienses* y *A. piceae* subesp. *occidentalis*.

La especie *A. tsugae* originaria de China y Japón, es otra especie invasora que ha impactado drásticamente los ecosistemas boscosos del Este de Norteamérica (GISD, 2016; Kenis *et al.*, 2009).

3. Vector de otras especies invasoras

La especie tiene el potencial de transportar otras especies invasoras (es un vector) o patógenos y parásitos de importancia o impacto para la diversidad biológica nativa, la economía o la salud pública (por ejemplo aquí se marca si es vector de rabia, psitacosis, virus del Nilo, cianobacterias, etc).

E. Bajo: Evidencia de que la especie es vector de especies que causan afectaciones menores a una sola especie o población.

Varios hongos patógenos de *A. piceae* han sido detectados en muestras de campo, incluyendo las especies *Fusarium larvarum*, *Cephalosporium coccorum*, *Cladosporium* sp, *Beauveria* sp., *Paecilomyces farinosus*, *Entomophthora* sp. y *Cucurbitodthis* sp. El hongo *F. larvarum* fue el patógeno con mayor impacto en *A.*

piceae, matando el 45% de los pulgones en muestras de Carolina del Norte. Esto constituye una importante herramienta como control biológico de *A. piceae* (Fedde, 1971).

4. Riesgo de introducción

Probabilidad que tiene la especie de llegar al país o de que continúe introduciéndose (en caso de que ya esté presente o se trate de una traslocación). Destaca la importancia de la vía o el número de vías por las que entra la especie al territorio nacional. Interviene también el número de individuos y la frecuencia de introducción.

B. Alto: Evidencia de que la especie tiene una alta demanda o tiene la posibilidad de entrar al país (o a nuevas zonas) por una o más vías; el número de individuos que se introducen es considerable; hay pocos individuos con una alta frecuencia de introducción o se utiliza para actividades que fomentan su dispersión o escape. Las medidas para evitar su entrada son poco conocidas o poco efectivas.

A. piceae puede ser introducida por la importación de árboles de navidad provenientes de Canadá y Estados Unidos (DOF, 2004). Los árboles de navidad de las especies de *Abies*: *A. balsamea*, *A. fraseri*, *A. concolor* son hospedantes, en ellos pueden llegar poblaciones de aldedidos laníferos, el estado de desarrollo en que llegan los insectos es el de ninfa neosistente, el cual es la ninfa nacida del huevo que sin alimentarse está en reposo sobre troncos, ramas y ramillas, no en acículas. A Norteamérica entró mediante plantas de vivero desde Europa y así también es como se ha introducido a nuevas áreas dentro de Norteamérica (Cibrián-Tovar, 2009).

5. Riesgo de establecimiento

Probabilidad que tiene la especie de **reproducirse y fundar poblaciones viables** en una región fuera de su rango de distribución natural. Este indicador toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales. En el caso de especies exóticas ya establecidas o de nativas traslocadas se debe evaluar el riesgo de establecimiento en nuevos sitios donde no se han reportado previamente.

A. Muy Alto: Evidencia de que más de una población de la especie se ha establecido exitosamente y es autosuficiente en al menos una localidad fuera de su rango de distribución nativa, y se está incrementando el número de individuos. Especies con reproducción

Método de Evaluación Rápida de Invasividad (MERI) para especies exóticas en México
***Adelges piceae* (Ratzeburg, 1844)**

asexual, hermafroditas, especies que puedan almacenar los gametos por tiempo prolongado, semillas, esporas o quistes de invertebrados que permanecen latentes por varios años. No hay medidas de mitigación.

Adelges piceae ha demostrado ser un insecto polífago en varias especies de *Abies* (Cibrián-Tovar, 2009). Los miembros de la familia Adelgidae son ovíparos y pueden reproducirse por partenogénesis cíclica, originando grandes poblaciones a partir de una sola hembra (Favret, 2015; Furniss y Carolin, 1977). Cada hembra produce entre 100 y 250 huevos de color ámbar que se encuentran en masas rodeadas de cera algodonosa. Su control en bosques naturales en Estados Unidos y Canadá no ha tenido resultados satisfactorios (Cibrián-Tovar, 2009).

6. Riesgo de dispersión

Probabilidad que tiene la especie de **expandir su rango geográfico** cuando se establece en una región en la que no es nativa. Este indicador toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales.

A. Muy Alto: Evidencia de que la especie es capaz de establecer nuevas poblaciones autosuficientes en poco tiempo y lejos de la población original o es capaz de extenderse rápidamente en grandes superficies, lo que le permite colonizar nuevas áreas relativamente rápido, por medios naturales o artificiales. No se cuenta con medidas para su mitigación.

Su dispersión aparentemente es por el viento durante la etapa de “rastreador”. Todos los individuos son hembras, por lo tanto, sólo se necesita una para formar una nueva colonia (Furniss y Carolin, 1977), aunque su distribución está limitada hacia las zonas frías del planeta (GISD, 2016).

AMENAZAS A LA SALUD PÚBLICA

7. Impactos sanitarios

Describir los impactos a la salud humana, animal y/o vegetal causados directamente por la especie. Por ejemplo aquí se marca si la especie es venenosa, tóxica, causante de alergias, especie parasitoide o la especie en sí es el factor causal de una enfermedad (la especie evaluada es un virus, bacteria, etc.).

F. Se desconoce: No hay información comprobable

AMENAZAS A LA ECONOMÍA

8. Impactos económicos

Describe los impactos a la economía. Considera el incremento de costos de actividades productivas, daños a la infraestructura, pérdidas económicas por daños o compensación de daños, pérdida de usos y costumbres, desintegración social, etc.

A. Muy Alto: Existe evidencia de que la especie provoca, o puede provocar, la inhabilitación irreversible de la capacidad productiva para una actividad económica determinada en una región (unidad, área de producción o área de influencia). No existe ningún método eficiente para su contención o erradicación.

La introducción de *A. piceae* en los bosques de abetos del sur de la cadena montañosa de los Apalaches, en los Estados Unidos, tuvo un gran impacto en el valor paisajístico y recreativo de esta región, así como en la industria local de árboles de Navidad (Cielsa *et al.*, 1979).

En los Estados Unidos, las pérdidas económicas causadas por insectos patógenos forestales, incluida la especie invasora *A. piceae* alcanza los \$4.2 billones de dólares, pérdidas causadas por la disminución del crecimiento de los árboles, producción de semillas viables y aumento de la mortalidad, así como el aumento en los costos de operación para el control y gestión de esta plaga (GISD, 2016; Tkacz, 2002).

AMENAZAS A LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA NATIVA

9. Impactos al ecosistema

Describe los impactos al ambiente; se refiere a cambios físicos y químicos en agua, suelo, aire y luz.

F. Se desconoce: No hay información.

10. Impactos a la biodiversidad

Describe los impactos a las comunidades y especies; por ejemplo, mediante herbivoría, competencia, depredación e hibridación.

Método de Evaluación Rápida de Invasividad (MERI) para especies exóticas en México
***Adelges piceae* (Ratzeburg, 1844)**

A. Muy Alto: Existe evidencia de que la especie representa un riesgo de extinción para especies en alguna categoría de riesgo debido a alguna interacción biótica (por ejemplo, herbivoría, frugivoría, competencia, depredación, hibridación, parasitismo, etc.) o existe la posibilidad de que se introduzca en ecosistemas sensibles (islas, oasis, etc.) o genera cambios permanentes en la estructura de la comunidad (alteración de redes tróficas, cambios en la estructura de los ecosistemas, daños en cascada y afectación a las especies clave).

A. piceae amenaza los ecosistemas forestales en el este de Norteamérica causando la mortandad a gran escala del abeto Fraser (*Abies fraseri*), lo que ocasiona su reemplazo gradual por otras especies de árboles (Kenis *et al.*, 2009). En la década de los 70's y 80's, *A. piceae* destruyó el 90% de los abetos Fraser en los Montes Apalaches, lo cual a su vez ocasionó un detrimento en la biodiversidad de aves, la pérdida de dos especies de aves nativas y la invasión de otras tres especies de aves en la región (Alsop y Laughlin, 1991).

En México, en los bosques de *Abies*, este insecto puede causar impactos ecológicos de importancia, en las áreas naturales protegidas que albergan a la mariposa monarca *Danaus plexipus*, los árboles que sostienen a las colonias invernantes son principalmente *Abies religiosa*, la llegada de este insecto pondría en peligro la salud de los árboles e impactaría a las colonias de dichas mariposas (Cibrián-Tovar, 2009).

REFERENCIAS

Alsop, F.J. y Laughlin T.F. 1991. Changes in the avifauna of Mt. Guyot, Tennessee, 1967-1985. *Journal of the Tennessee Academy of Science*. 66:207-209.

CABI. 2016. *Adelges piceae*. In: *Invasive Species Compendium*. Centre for Agriculture and Biosciences International. Consultado en octubre de 2016. <http://www.cabi.org/isc/datasheet/3268>

Cibrián-Tovar, D., A. Burke-Roko, et al. (2009). Estudio de Análisis de Riesgo de Plagas de los insectos y patógenos exóticos que pueden entrar en los árboles de navidad que se importan de Estados Unidos y Canadá a México. D. G. d. G. F. y. d. Suelos, SEMARNAT: 434.

Ciesla, W. M., Cadahía, D., Robredo, F. 1976. La detección de plagas de insectos y enfermedades forestales. *Bol. Serv. Plagas*, 2: 57-53.

Método de Evaluación Rápida de Invasividad (MERI) para especies exóticas en México
***Adelges piceae* (Ratzeburg, 1844)**

DOF. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-013-SEMARNAT 2010. Que regula sanitariamente la importación de árboles de navidad naturales de las especies de los géneros *Pinus* y *Abies*; y la especie *Pseudotsuga menziessii*. (Diario oficial de la Federación 6 de noviembre 2010).

Favret, C., Havill, N.P., Miller, G.L, Sano, M.,Victor, B. 2015. Catalog of the adelgids of the world (Hemiptera, Adelgidae). ZooKeys 534: 35–54.

Fedde, G.F. 1971. A Parasitic Fungus Disease of *Adelges piceae* (Homoptera: Phylloxeridae) in North Carolina. Annals of the Entomological Society of America, 64 (3) 749-750.

Footitt, R.G. y Mackauer, M. 1983. Subspecies of the Balsam Woolly Aphid, *Adelges piceae* (Homoptera: Adelgidae), in North America. Annals of the Entomological Society of America, Vol 7, N° 2.

Furniss R.L y Carolin V.M. 1977. Western Forest Insects. U.S. Department of Agriculture Forest Service. Miscellaneous Publication N°. 1339. Washington. D.C.

Global Invasive Species Database (GISD). 2016. Species profile *Adelges piceae*. Available from: <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=226> [Accessed 11 October 2016]

Kenis M., Auger-Rozenberg, M.A., Roques, A., Timms, L., Péré, C., Cock, M.J.W., Augustin, S., Lopez-Vaamonde, C. 2009. Ecological effects of invasive alien insects. Biol Invasions 11:21–45

Rubín-Aguirre, A., Lindig-Cisneros, R., del-Val, E. 2011. Infestación por *Pineus strobi* Hartig (Hemiptera: Adelgidae) En una restauración con dos especies de pino. Rev. Mex. Cien. For. Vol. 2 Núm. 4

Tkacz, B.M. 2002. Pest risks associated with importing wood to the United States. Can. J. Plant Pathol. 24: 111–116