

**Consideraciones para el manejo de la avispa agalladora del encino *Andricus quercuslaurinus* basadas en resistencia/tolerancia genética y en la utilización de especies de *Quercus* no hospederas con fines de restauración/reforestación.**

Como resultado de los proyectos de investigación desarrollados dentro del marco de la contingencia fitosanitaria por la avispa agalladora del encino, se lograron establecer las bases para desarrollar una estrategia de manejo más integral de la plaga mediante otros métodos diferentes al control químico. Uno de los resultados más importantes es que se encontró que existe tolerancia/resistencia intraespecífica en los árboles de la principal especie hospedera que es *Quercus affinis*. De un total de 536 ejemplares medidos se pudo establecer que el 13.62 % fueron clasificados como resistentes bajo la escala de medición utilizada que fue: longitud de agallas de rama (generación asexual) y número de agallas en 100 hojas (generación sexual). Con este porcentaje de árboles resistentes/tolerantes se puede establecer una base para el desarrollo de líneas de selección mediante mejoramiento genético en un futuro, estos trabajos deberán a comenzar a realizarse a la brevedad.

El mecanismo de herencia de la resistencia a *Andricus quercuslaurinus* no se conoce y es necesario suplir esta carencia si se quiere realizar mejoramiento mediante cruza, esta estrategia es a mediano plazo. Sin embargo, es posible comenzar a producir material vegetal que ha demostrado tolerancia/resistencia en campo mediante la clonación de árboles seleccionados, esta técnica permitirá obtener árboles con las características de resistencia aún sin conocer como esta resistencia es heredada. La técnica para producir material de este tipo es conseguir la emisión de brotes en la base de los troncos y su enraizamiento. Se ha observado que la especie *Q. affinis* tiene una gran capacidad de emitir rebrotes, por lo que el siguiente paso es desarrollar el protocolo de enraizamiento de las estacas de árboles seleccionados. Cabe mencionar que las estrategias de manejo basadas en resistencia genética son ambientalmente amigables y al mismo tiempo las más eficientes desde el punto de vista económico. Se propone que se

comience la selección de los árboles que serán fuente de rebrotes en las áreas clasificadas como ataque severo, ya que en estas áreas existen ejemplares que se encuentran en buen estado de salud desde el comienzo del ataque de la avispa agalladora.

Desde el punto de vista de manejo silvícola, es posible incidir en la salud de la masa arbórea mediante la remoción de los árboles en peor condición de salud. Dado que prácticamente el 100% de los árboles de la especie *Q. affinis* presentan agallas de rama (en diferente número), esta no es una característica que debe tomarse como elemento de decisión para el derribo de los árboles, por lo que se propone una escala de seis clases (Cuadro 1) para calificar el estado de salud del arbolado, esta escala está basada en la sintomatología que ocasiona la avispa agalladora del encino que incluye transparencia de copa y emisión de follaje epicórmico. Esta escala de daño debe ser evaluada en campo por terceros, para demostrar su utilidad y certeza. Se propone comenzar a derribar los árboles de las clases 6 y 5 y evaluar la factibilidad de derribar los que se encuentren en la clase 4. Los árboles de las clases 1, 2 y 3 no deben ser marcados para derribo. Es necesario que cuando se evalúe el arbolado se tenga en cuenta el estado fenológico y se sugiere realizar los levantamientos de datos en verano que es cuando los árboles tienen la mayor cantidad de follaje en el año para no incurrir en una mala evaluación debido a la defoliación por cambio de estación. Se muestra un ejemplo de las copas en las figuras 1 y 2.

Un punto de vista muy importante a considerar es la verificación de la especie de encino a derribar (*Q. affinis*), como resultado del estudio de florística se encontraron varias especies que tienen morfotipos muy semejantes, por lo que es necesario verificar la especie con la colección de referencia que se tiene en el Herbario de la Universidad Autónoma Chapingo o con el duplicado que se encuentra en la Asociación de Silvicultores.

Cuadro 1. Escala de evaluación del daño causado por *Andricus quercuslaurinus*

Clase	Traspirencia de copa en porcentaje	Presencia de brotes epicórmicos em tronco y ramas
1	0-10	Sin brotes epicórmicos
2	10-20	Con o sin brotes epicórmicos
3	20-40	Con o sin brotes epicórmicos
4	40-50	Con brotes epicórmicos
5	50-100	Con brotes epicórmicos
6	100	Árbol muerto por <i>A. quercuslaurinus</i>

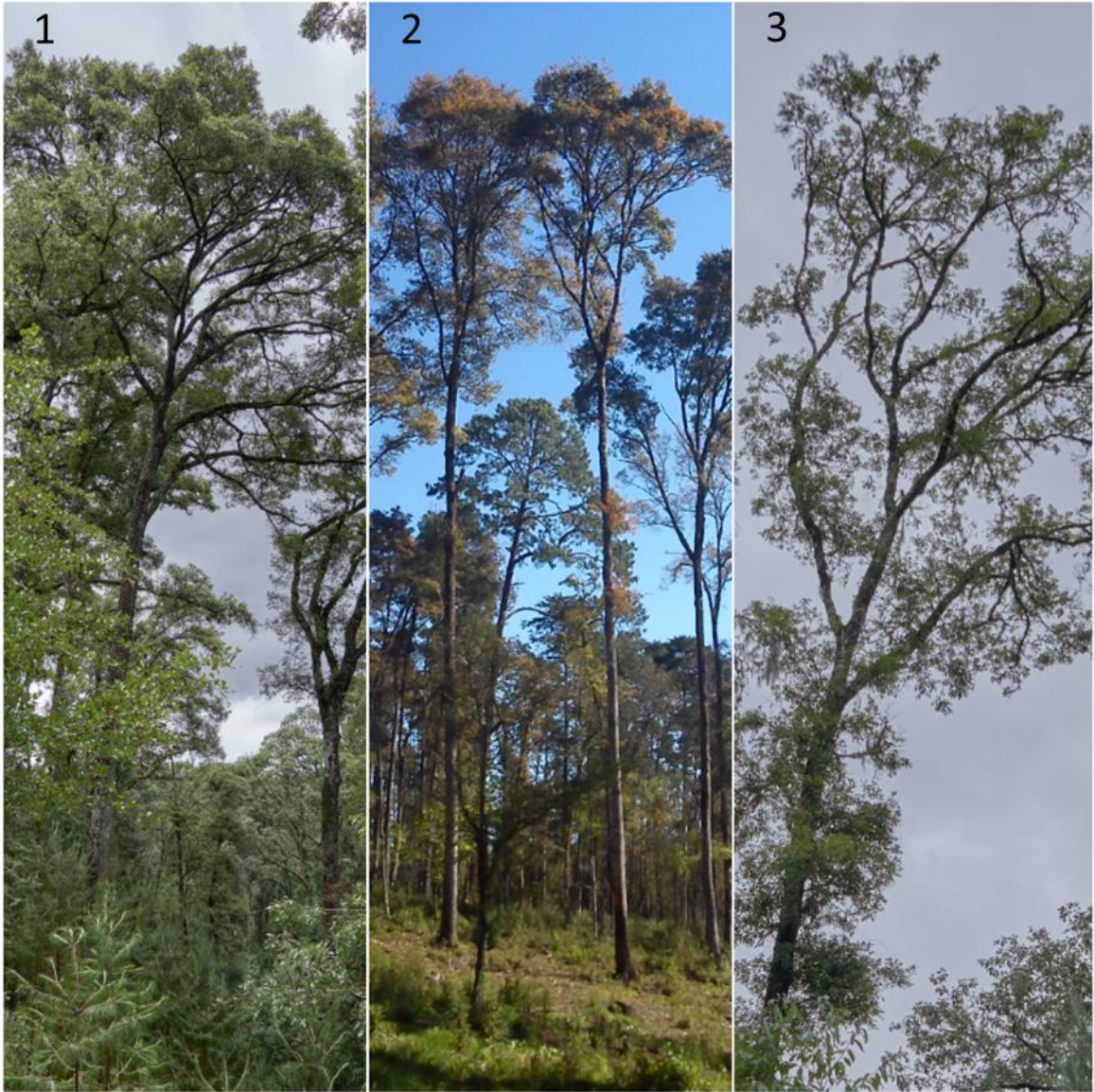


Figura 1. Escala de severidad de ataque de *Andricus quercuslaurinus* clases 1, 2 y 3

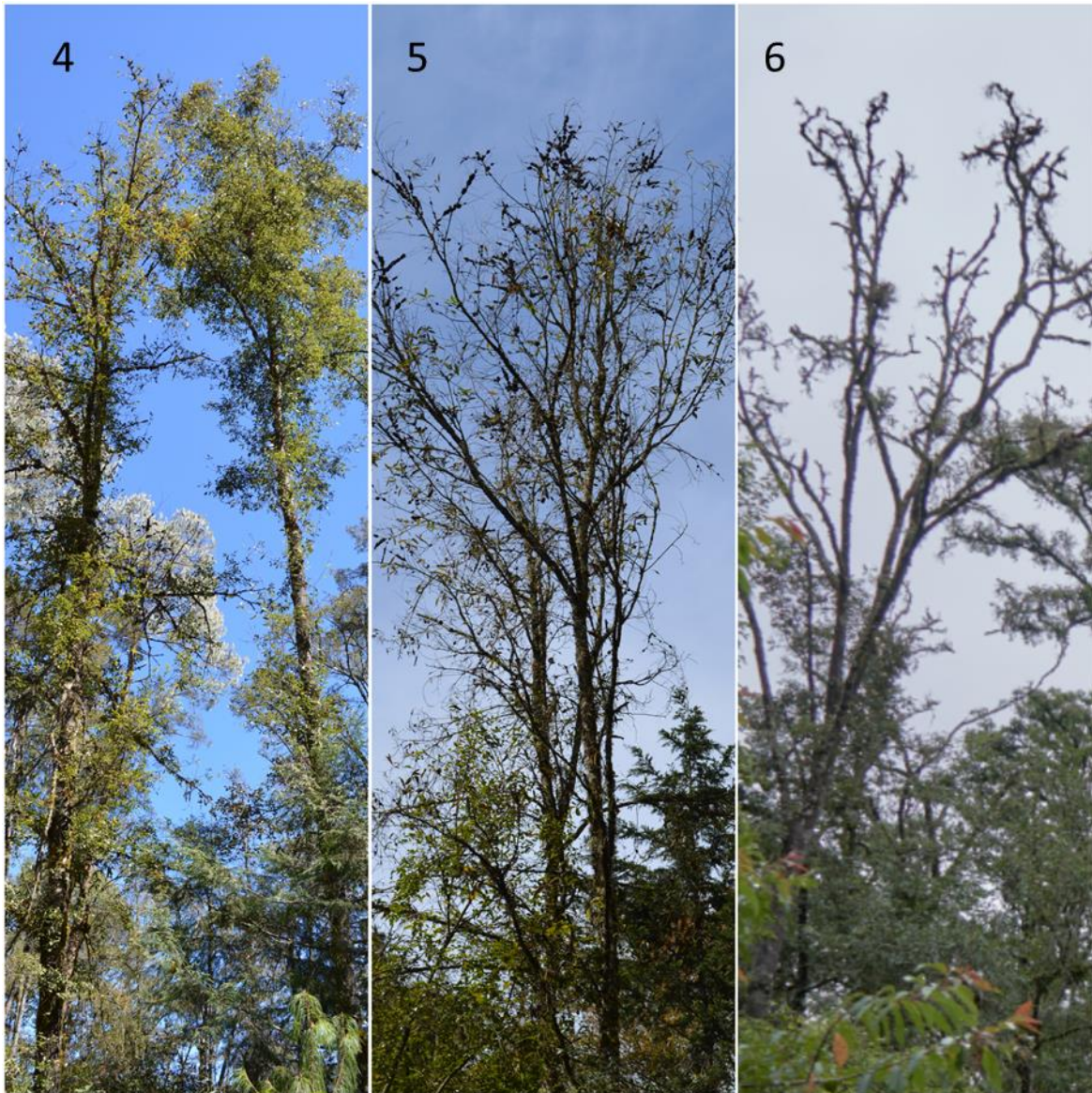


Figura 2. Escala de severidad de ataque de *Andricus quercuslaurinus* clases 4, 5 y 6

Como resultado del estudio de florística se encontraron a 16 especies en el área de influencia de la avispa agalladora, de estas, se identificaron a cuatro que son *Q. acherdophylla*, *Q. acutifolia*, *Q. hirtifolia* y *Q. laurina* que son muy semejantes a *Q. affinis* y presentan morfotipos de agallas semejantes a las producidas por *A. quercuslaurinus*, por lo que habrá que esperar a la siguiente generación asexual para confirmar si las agallas fueron formadas por *A. quercuslaurinus*, mientras tanto es posible comenzar a producir a las otras 11 especies identificadas en la región y que se corroboró que no son hospederas de la avispa agalladora con

fines de restauración/reforestación y se promoverá su utilización en lugar de *Pinus patula* en las áreas saneadas.