

Cuadernillo n° 6
Año 2009

ISSN 1851-4103

*Riesgo potencial de la hormiga cortadora de
hojas Acromyrmex lobicornis para las
plantaciones forestales de la Patagonia.*

Silvia Paola Perez

Serie Técnica:

Manejo Integrado de Plagas Forestales

José Villacide y Juan Corley (editores)

Laboratorio de Ecología de Insectos
EEA INTA Bariloche



Ediciones

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



CAMBIO RURAL



***Riesgo potencial de la hormiga
cortadora de hojas *Acromyrmex
lobicornis* para las plantaciones
forestales de la Patagonia.***

Silvia Paola Pérez

Centro Regional Universitario Bariloche

Universidad Nacional del Comahue

E-mail: spaolaperez@gmail.com

Serie técnica: “*Manejo Integrado de Plagas Forestales*”

Cambio Rural – Laboratorio de Ecología de Insectos

INTA EEA Bariloche

Villacide, J.M. y J.C. Corley (eds.)

Cuadernillo n° 6, Julio de 2009

ISSN 1851-4103

*La reproducción total o parcial de este material queda sujeta a la
aprobación del cuerpo editorial y de los autores.*

- 1** *Las hormigas cortadoras de hojas como plagas forestales*
- 2** *Dinámica poblacional de *Acromyrmex lobicornis**
- 3** *Comportamiento trófico de *Acromyrmex lobicornis**
- 4** *Potencial amenaza de hormigas cortadoras para las plantaciones forestales de la Patagonia*
- 5** *Manejo integrado de la plaga*
 - 5.1 *Manejo silvícola*
 - 5.2 *Control mecánico*
 - 5.3 *Control químico*
 - 5.4 *Control biológico*
- 6** *Consideraciones finales*
- 7** *Glosario técnico*
- 8** *Listado de recursos en Internet*
- 9** *Referencias*

Resumen

La hormiga cortadora de hojas *Acromyrmex lobicornis* es una de las principales plagas de las plantaciones forestales de Sudamérica. En el noroeste de la Patagonia, donde existe un gran potencial para la actividad forestal, la presencia de esta hormiga es alarmante dada su gran capacidad forrajera, la elevada densidad de hormigueros existente en las áreas forestadas o con posibilidades de convertirse en plantaciones forestales, su gran capacidad de desplazamiento y las preferencias por los pinos ponderosa y murrayana, especies ampliamente utilizadas en las plantaciones de la región. El impacto de esta hormiga puede ser prevenido o disminuido mediante una vigilancia permanente de las plantaciones, la aplicación de técnicas de manejo y/o control adecuadas.

1 Las hormigas cortadoras de hojas como plagas forestales

Numerosos insectos son reconocidos por los severos daños que ocasionan sobre las plantaciones forestales. Entre ellos se encuentran las hormigas cortadoras de hojas (ver recuadro 1), que provocan gran mortandad de árboles por defoliación y se las considera por ello una de las plagas más importantes en términos de establecimiento y desarrollo de plantaciones forestales en Sudamérica.

Las hormigas cortadoras, que pertenecen a los géneros *Acromyrmex* (Figura 1a.) y *Atta* (Figura 1b.) con 24 y 15 especies respectivamente, utilizan el material vegetal que colectan (hojas, tallos, flores y frutos) como sustrato para cultivar un hongo (Basidiomycota) dentro del hormiguero, el cual constituye la principal fuente alimento para la colonia. Estas hormigas se hallan distribuidas exclusivamente en la Región Neotropical, desde el sur de Estados Unidos hasta el norte de la Patagonia, Argentina.

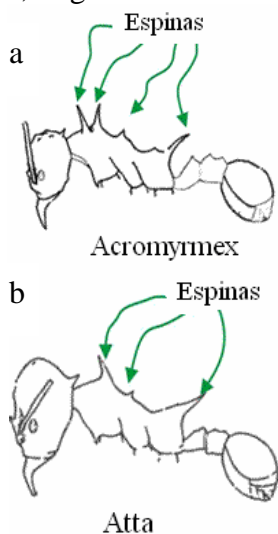


Figura 1. Hormigas cortadoras de hojas. a. *Acromyrmex*, con 4-5 pares de espinas en el tórax. b. *Atta*, con 3 pares de espinas. (Fuente: www.blueboard.com/leafcutters/Keys/pdf/buenos_aires_argentina_province.pdf)

Daños muy importantes causados por la actividad forrajera de las hormigas cortadoras fueron registrados en plantaciones de pinos y de eucaliptos de varios países latinoamericanos. En Venezuela, por ejemplo, se ha observado que un único hormiguero adulto fue capaz de eliminar el 48% de los pinos jóvenes en un área de 2 ha, e inhibió el crecimiento de entre el 20 y el 40% de los individuos restantes. En Brasil, por otro lado, estudios han mostrado que árboles atacados por estas hormigas sufrieron un 32% de reducción en altura y un 25% de disminución en diámetro, con una consecuente reducción de un 60% en la producción de madera (Della Lucia & Oliveira, 1993).

La magnitud del daño que ocasionan las hormigas cortadoras en las plantaciones monoespecíficas se debe, en parte, al elevado requerimiento de material vegetal que demanda un hormiguero para su normal funcionamiento. Según Forti & Castellani Boaretto (1997) se necesitan 86 árboles de eucaliptos o 161 pinos para abastecer con sustrato a un hormiguero adulto durante un año. El nivel de daño está también relacionado con la cantidad de hormigueros por hectárea y con la diversificación de los hábitats donde residen. En las plantaciones monoespecíficas, la falta de alternativas de alimento fuerza a las hormigas a concentrar su ataque en la única especie implantada.

Además de aquellos perjuicios directos relacionados con la reducción en la productividad del bosque implantado, los costos asociados al control de las hormigas cortadoras son también importantes. Por ejemplo, en Brasil el

las tareas de control demandan aproximadamente 5% del costo total de

establecimiento de una plantación de eucaliptos (Vilela, 1986).

Recuadro 1: Biología de las hormigas cortadoras de hojas

Las hormigas cortadoras de hojas (Orden Hymenoptera: Familia Formicidae: Tribu *Attini*) son insectos con un elevado grado de organización social, facilitado por un complejo sistema de comunicación basado en feromonas. Viven en colonias en las cuales existen diferentes grupos morfológicos (castas) especializados para desempeñar una determinada función. Una hembra fértil, la reina, es la responsable de la producción de huevos que dará origen al resto de la colonia. La reina es la hormiga de mayor tamaño en el hormiguero, permanece siempre dentro del mismo y puede vivir entre 10 y 20 años. El resto de la colonia son hembras estériles, sin alas (obreras), que se encargan de realizar diferentes tareas, como la construcción y mantenimiento del hormiguero, la búsqueda y provisión de alimento, el cultivo del hongo, la eliminación de desechos, el cuidado y alimentación de las crías, etc. Cada año, en primavera, se generan en la colonia individuos fértiles, alados (tanto machos y hembras (reinas vírgenes)), que salen del nido, generalmente al comienzo de la estación más lluviosa, para realizar lo que se conoce como vuelos nupciales. Durante estos vuelos, las reinas vírgenes que llevan en su boca un trozo del hongo de sus nidos maternos, son fecundadas por uno a varios machos de diferentes colonias. Los machos mueren en pocas horas o en apenas uno o dos días y las hembras fecundadas, que guardan los espermatozoides en un saco especial, van a fundar una nueva colonia. Para ello se desplazan, a veces hasta 11 km, para encontrar un sitio apropiado. Regresan al suelo, se desprenden de sus alas y comienzan a construir una pequeña cámara subterránea en donde inician el cultivo, crecimiento y cuidado del hongo. Cuando aparecen las primeras obreras, se abren camino hacia arriba excavando a través del canal de entrada obstruido y empiezan a forrajear en las inmediaciones del nido, transportando el material vegetal cortado a la cámara de cultivo del hongo, en el interior del hormiguero. La colonia es ahora autosuficiente. La actividad de las hormigas fuera del hormiguero varía de acuerdo a la temperatura ambiente, siendo mayor su intensidad entre los 15 y 22° C. En verano su actividad es prácticamente nocturna y en invierno es diurna, pudiendo en algunos lugares detener temporalmente su actividad cuando las temperaturas son muy bajas. La actividad forrajera es máxima en primavera, antes del vuelo nupcial, para la producción de individuos reproductores y en verano, momento en que las hormigas guardan provisiones para sobrevivir el invierno.

Fuentes:

Claver, S. 2005. Las hormigas: vida y obra. Disponible en www.cricyt.edu.ar/imprimir.php?idnoticiaprint=27.

Link, D. 1997. Hormigas cortadoras, hábitos y su control. XII Jornadas de Entre Ríos, Concordia.

Disponible en www.inta.gov.ar/concordia/info/Forestales/contenido/pdf/1997/68%20I%20link%2097.pdf

2 Dinámica poblacional de *Acromyrmex lobicornis*

La hormiga cortadora de hojas *Acromyrmex lobicornis* Emery (ver recuadro *b*) es la especie con mayor distribución geográfica en Argentina, encontrándose desde la provincia de Jujuy hasta Chubut. Esta especie construye sus nidos en zonas áridas, semiáridas y húmedas, lo que muestra su gran capacidad de adaptación a los diversos y rigurosos ambientes. Esta plasticidad parece estar relacionada con la regulación de la temperatura y humedad relativa que ocurre en el nido gracias a la presencia de un túmulo o domo externo, que minimiza la variabilidad climática ambiental (Quirán y Pilati, 1998).

Al igual que otras especies de hormigas cortadoras, *A. lobicornis* posee gran capacidad de desplazamiento. Su dispersión ocurre a través de hembras reproductoras aladas, las cuales una vez que son fecundadas, en el vuelo nupcial, pueden llegar a recorrer grandes distancias para encontrar un lugar adecuado donde iniciar su propia colonia. Las condiciones asociadas a los caminos y sus bordes parecen favorecer la instalación y el desarrollo de los

hormigueros e incluso pueden servir como vías de expansión de la distribución de esta hormiga (Farji-Brener, 1996).

Las características del ambiente no sólo influyen en el éxito de ocupación de un hábitat por parte de *A. lobicornis* sino que determinan también sus niveles poblacionales. Las modificaciones (disturbios) ocurridas en el hábitat y la oferta de vegetación son importantes factores para la determinación de su densidad poblacional. Una elevada oferta de forraje producirá altos niveles de supervivencia y producción de individuos reproductores.

En la demografía de *A. lobicornis* también influye fuertemente el sitio de nidificación. Los hormigueros que tienen sus domos construidos en la base de plantas presentan una mayor supervivencia de sus colonias y un incremento anual de sus nidos de aproximadamente el doble que el de los nidos cuyos domos fueron construidos sobre el suelo desnudo (Farji-Brener *et al.*, 2003).

Recuadro 2: Características que permiten el reconocimiento de *Acromyrmex lobicornis*

Ciertos caracteres observables a simple vista o con lupa común, de la morfología de las obreras de *Acromyrmex lobicornis* y de su hormiguero permiten reconocer y diferenciar a esta especie de otras.

Las obreras son de color negro pardusco, de aproximadamente 1 cm de largo. Tienen un lóbulo o protuberancia en la base de las antenas y en el tórax tienen 4 o 5 pares de espinas, siendo el primer par más largo que el tercero. En el abdomen poseen numerosos tubérculos puntiagudos (Figura a). Cabe destacar que para la identificación de las hormigas se deben recolectar las obreras de mayor tamaño que se encuentren fuera del nido.

continúa recuadro 2

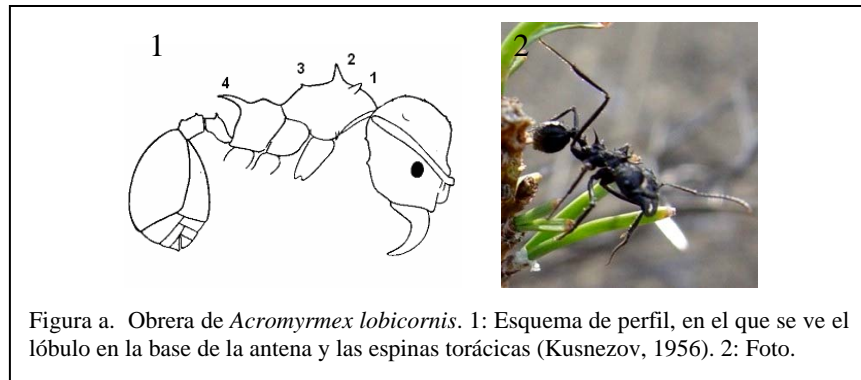


Figura a. Obrera de *Acromyrmex lobicornis*. 1: Esquema de perfil, en el que se ve el lóbulo en la base de la antena y las espinas torácicas (Kusnezov, 1956). 2: Foto.

El hormiguero posee generalmente un túmulo externo subcónico, formado por tierra suelta sobre la que se encuentran fragmentos de hojas secas y palitos entrecruzados, que le confieren un aspecto reticular. Los nidos adultos pueden tener 3-5 caminos por donde transitan las hormigas activamente (senderos de forrajeo), con hasta 3 ramificaciones cada uno y el túmulo puede alcanzar dimensiones de 1 m de diámetro y 1 m de altura. A una distancia de entre 1,5 y 3 metros del túmulo, en la superficie del suelo, se pueden encontrar 1 o varias acumulaciones irregulares y achatadas de desechos orgánicos (cadáveres de hormigas, residuos vegetales y fúngicos), de color pardo-rojizo, que constituyen los “basureros” (Figura b). En el interior del hormiguero se encuentra, en general, una cámara de cultivo del hongo de gran tamaño (honguera principal), a no más de 1 m de profundidad, relacionada con otras de menor tamaño yuxtapuestas.

Los hormigueros muchas veces son difíciles de distinguir de la vegetación que los rodea, por lo que para poder detectarlos se recomienda recorrer la zona fuera de los horarios de mayor temperatura, momento en que las hormigas están fuera del nido, y observar el suelo tratando de interceptar los senderos de forrajeo. La observación de las hormigas que caminan en ellos, nos conducirá finalmente hacia su hormiguero.



Figura b. Túmulo externo del nido de *Acromyrmex lobicornis* (abajo) y basurero (arriba).

Fuentes:

Quirán, E. y A. Pilati. 1998. Estructura de los hormigueros de *Acromyrmex lobicornis* (Hymenoptera: Formicidae) en un sitio natural semiárido de La Pampa, Argentina. *Revista Sociedad Entomológica Argentina* 57 (1-4): 45-48.

Guía para la identificación de las hormigas cortadoras de la provincia de Buenos Aires. Disponible en: www.blueboard.com/leafcutters/Keys/pdf/buenos_aires_argentina_province.pdf

3 Comportamiento trófico de *Acromyrmex lobicornis*

Acromyrmex lobicornis es la única especie dentro del género *Acromyrmex*, que cosecha tanto plantas monocotiledóneas como dicotiledóneas. Esta hormiga colecta el 85% de las especies vegetales disponibles en su área de forrajeo, pero compone el 70% de su dieta con unas pocas especies preferidas (Franzel y Farji-Brener, 2000). Posee un elevado grado de selectividad, especialmente cuando hay una baja diversidad en la comunidad vegetal (Pilati *et al.*, 1997). Sin embargo, una parte importante de la dieta de esta hormiga es consumida en función de su abundancia relativa (oportunismo). Este tipo de comportamiento forrajero, variable a lo largo del año y entre colonias, depende de la disponibilidad y calidad de los recursos (Franzel y Farji-Brener, 2000).

El acarreo de vegetación verde, seca y broza por esta hormiga presenta grandes variaciones estacionales. En primavera prácticamente toda la colecta es vegetación verde de alta calidad proteica (hojas, flores y frutos) y en otoño cosecha grandes cantidades de

broza que utiliza en la preparación del túmulo del nido, para soportar las inclemencias del invierno. Actúa como cortadora en primavera y como recolectora en invierno, utilizando ambas modalidades en verano y otoño (Claver, 2000). El ingreso anual de material vegetal (verde, seca y broza) a los nidos es de 8, 5 Kg, en peso seco, lo cual es mayor que el de otras especies del género *Acromyrmex* (Pilati *et al.*, 1997).

El período con actividad forrajera diaria de *A. lobicornis* varía estacionalmente entre 12 y 4 horas, siendo mínima en invierno. El factor determinante de la iniciación y finalización de su actividad es la temperatura del suelo fuera del hormiguero, que se desarrolla entre 10 y 40 °C (Claver, 2000). En la selección de material vegetal por *A. lobicornis* influyen numerosos factores, pero son considerados como los más importantes el contenido de nutrientes y la concentración de metabolitos secundarios presentes en las plantas (Howard, 1987).

4 Potencial amenaza de hormigas cortadoras para las plantaciones forestales de la Patagonia

Acromyrmex lobicornis es la única especie de hormiga cortadora en la Patagonia y se encuentra en estepas, principalmente en los sectores disturbados, ubicados en los bordes de las rutas o en los márgenes de los ríos. Posee gran densidad de nidos,

encontrándose hasta 54 colonias por hectárea y se halla en un proceso de expansión hacia el SO de la Patagonia (Farji-Brener, 1996).

La distribución geográfica de *A. lobicornis* en la región se encuentra superpuesta con zonas que se hallan

forestadas y con aquellas consideradas aptas para el establecimiento de plantaciones forestales (Figura 2).

Considerando el gran potencial existente en el noroeste de la Patagonia para la actividad forestal y la elevada capacidad de daño de *A. lobicornis*, las pérdidas para la actividad podrían ser de importante magnitud. A pesar de ello, este tema ha sido poco investigado.



Figura 2. Distribución de las áreas aptas para las plantaciones forestales de la Patagonia, región de los bosques Andino-Patagónicos y distribución de la hormiga *Acormyrax lobicornis* en el NO de la Patagonia (Modificado de: Rodríguez, 2003 y Farji-Brener, 1996).

En un trabajo reciente (Pérez, 2007) realizado en la estepa patagónica se evaluaron los niveles de aceptación de *A. lobicornis* por las especies forestales más utilizadas en las plantaciones forestales de la región y los efectos que ocasiona esta hormiga en plantas jóvenes de las especies preferidas. Las

especies forestales utilizadas fueron *Pinus ponderosa* (pino ponderosa), *Pinus contorta* (pino murrayana), *Pseudotsuga menziesii* (pino oregón) y *Austrocedrus chilensis* (Ciprés de la Cordillera). Para medir el grado aceptación de esta hormiga se llevaron a cabo experiencias controladas de ofrecimiento de hojas (jóvenes y maduras) de las especies antes mencionadas. Estas experiencias se realizaron en los principales senderos de forrajeo de 5-6 hormigueros adultos y activos, en los momentos de mayor actividad de las hormigas. Los resultados obtenidos muestran diferencias significativas en el nivel de aceptación de las distintas especies, siendo el pino murrayana y pino ponderosa las especies más preferidas. Por otro lado, las hojas jóvenes de todas las especies fueron más aceptadas que las hojas maduras. Una vez conocidas las preferencias de *A. lobicornis* por el pino murrayana y pino ponderosa, y a fin de evaluar los efectos que esta hormiga produce sobre ellos, se colocaron plantines (de 3-4 años) de ambas especies alrededor de nidos focales (una especie por nido), activos y adultos, en un arreglo pareado (con y sin acceso de hormigas). A cada planta se le midió la altura y se le marcaron 20 braquiblastos (30% de los braquiblastos totales). Posteriormente, se realizaron mediciones semanales, durante 6 meses, de la altura y del grado de defoliación de las plantas (n° de braquiblastos atacados/n° de braquiblastos marcados). Los resultados indican que para ambas especies, los plantines con acceso de hormigas fueron significativamente más defoliados (Figura 3) que los que no tenían acceso de hormigas, siendo el pino murrayana más afectado (59%) que el pino ponderosa (8,5%). En ambas especies se observó además, una tendencia hacia la reducción en altura sobre las plantas con acceso de hormigas.



Figura 3. Plantines de pino murrayana, sin acceso de hormigas (izquierda) y con acceso de hormigas (derecha).

5 Manejo integrado de la plaga

Numerosos métodos de control han sido utilizados, de forma aislada, para el combate de la hormiga *Acromyrmex lobicornis*. Sin embargo, la manera más efectiva de luchar contra esta hormiga es aplicando diferentes técnicas de control de manera integrada (ver detalles del manejo integrado de plagas en el cuadernillo 1 de esta serie).

5.1 Manejo silvícola. El manejo silvícola de las plantaciones forestales, es una importante herramienta que puede contribuir al manejo de *A. lobicornis*. Por ejemplo, la selección de las especies forestales que muestren alto grado de resistencia al ataque por esta hormiga; las condiciones del sitio de implantación, o el diseño de las forestaciones, son aspectos relevantes que contribuirían significativamente al manejo de la plaga. Por otro lado, la conducción de plantaciones forestales abiertas, que permitiría la coexistencia de los árboles con plantas herbáceas y arbustos, generando de este modo un ambiente florístico más diverso y con una mayor oferta de forraje, puede

disminuir la presión de forrajeo sobre la especie forestal implantada.

5.2 Control mecánico Una manera de eliminar a los hormigueros, consiste en la remoción mecánica del material de los nidos, seguido de la eliminación de la reina. Esto es efectivo en los hormigueros recién establecidos o muy pequeños, en los cuales la reina se encuentra ubicada a muy poca profundidad en el suelo, y en los que incluso la sola acción de remoción del hormiguero puede originar una crisis interna en la colonia, en donde gran parte de los estadios inmaduros pueden morir.

5.3 Control químico Este método de control, basado en la utilización de productos químicos para la eliminación de las colonias de hormigas, es el más utilizado, aunque no siempre los resultados han sido efectivos. El fracaso se debe muchas veces al desconocimiento que se tiene sobre la plaga y al uso irracional de los productos químicos. Una concentración elevada de un determinado producto

puede alertar a las hormigas y producir el rechazo de los mismos.

Los productos químicos utilizados para el control de estas hormigas son:

-Polvos: Generalmente son insecticidas de contacto, que deben ser insuflados en el hormiguero. Pueden llegar a poca profundidad y en general tienen un nivel de contaminación elevado. Uno de estos productos es la Deltametrina.

-Líquidos y gases: Generalmente son insecticidas de contacto, que son aplicados con equipos especiales para hacer llegar al producto a profundidades medias. Su nivel de contaminación es elevado. Algunos de estos productos son el fipronil y el clorpirifós.

-Cebos granulados: Representan la mejor opción para el control de esta hormiga, dado que pueden ser transportados fácilmente a todas las zonas del hormiguero, por lo que se requiere de un equipamiento mínimo y de normas sencillas de aplicación. El cebo a base de sulfuramida es uno de los más utilizados y eficientes en el control de *Acromyrmex lobicornis*, siendo necesario aplicar una dosis de 10g/m² de nido (Coll, 1998). Los cebos pueden ser colocados en forma directa, a granel, a los costados de los senderos de forrajeo de los hormigueros, en condiciones de baja humedad relativa para evitar que gasifique el producto y se anule su acción. La aplicación de cebos a granel tiene la desventaja de que al permanecer el producto expuesto al ambiente, es susceptible a la descomposición por lluvias, por ello se comenzó a utilizar un producto denominado MIPIS, que consiste en pequeñas bolsas impermeables, de polietileno o biodegradables (hechas de pulpa de cítricos), que contienen cebos y son atractivas solamente para las hormigas cortadoras. De esta manera los

cebos quedan expuestos al ambiente únicamente cuando las hormigas rompen la bolsa para acarrearlos al nido.

La utilización de un método de control químico tiene la desventaja de que generalmente los productos deben ser aplicados más de una vez, para poder eliminar definitivamente las colonias. En el caso de haber utilizado el cebo a base de sulfuramida el ingrediente activo tiene una duración en el ambiente no mayor a 150 días, por lo que si la reina no murió en ese período de tiempo, el nido volverá a reiniciar su actividad. Por ello es que debe insistirse en utilizar métodos alternativos de manejo, que disminuyan tanto las posibilidades de ataque de estas hormigas, como los costos de su combate y la contaminación del ambiente.

5.4 Control biológico Este método consiste en la utilización de los enemigos naturales de las hormigas, que pueden afectarlas a ellas directamente o al hongo que cultivan en su hormiguero. La implementación de este tipo de control es beneficiosa porque puede disminuir la utilización de productos químicos. Hay varios enemigos naturales específicos de las hormigas que están siendo estudiados para reducir su población. Algunos hongos entomopatógenos, como los géneros *Beauveria* y *Metarhizium* (Ascomycota), atacan a las hormigas cortadoras y demostraron tener gran agresividad y desempeño en estudios de laboratorio. En plantaciones de eucaliptos, se obtuvieron resultados prometedores con la utilización de *Beauveria bassiana*, para controlar hormigas del género *Acromyrmex* (Diehl-Fleig *et al.*, 1992).

Algunos parasitoides que atacan a las obreras adultas (moscas de la familia

Phoridae), pueden reducir su actividad forrajera (Bragança *et al.*, 1998). Sin embargo, aún no está demostrada la

efectividad de estos y otros parasitoides en este tipo de hormigas.

6 Consideraciones finales

Las hormigas cortadoras de hojas son uno de los insectos que mayores daños ocasionan en las plantaciones forestales. En el noroeste de la Patagonia, donde existe un gran potencial para la actividad forestal, la presencia de *Acromyrmex lobicornis* es alarmante, debido a su alta capacidad de forrajeo y su elevada densidad de nidos, especialmente en las áreas cercanas a las plantaciones existentes o en los sitios potencialmente forestables de la región. Para el manejo de esta plaga, es importante realizar una vigilancia permanente de las plantaciones, a fin de detectar en forma temprana sus nidos y facilitar su posterior control. Es importante destacar, que debido a su gran capacidad de desplazamiento, *A. lobicornis* puede establecerse en zonas muy amplias. Por ello, es necesaria la implementación de un plan coordinado de control para la ejecución de las tareas de manejo en grandes áreas, tanto por los propios productores como por el estado. Cuanta mayor información se tenga sobre las características biológicas y ecológicas de *A. lobicornis* más efectivos serán los métodos de manejo que se realicen. En la región es notoria la escasa información existente acerca de los factores que afectan la dinámica poblacional y el comportamiento forrajero de esta hormiga, como así también sobre los enemigos naturales presentes. Es necesario, por lo tanto, que se continúen realizando investigaciones sobre estas temáticas en esta especie de hormiga cortadora de hojas.

7 Glosario

Braquiblasto: Pequeña rama de crecimiento limitado y entrenudos muy cortos, característico de la Familia Pinaceae.

Casta: En los insectos sociales, conjunto de individuos de una colonia, que son morfológicamente distintos de otros, y presentan un comportamiento especializado.

Feromona: Sustancia química, liberada por un organismo, que influye sobre el comportamiento de otros individuos de la misma especie.

Hábitat: Espacio físico en el cual vive un organismo y sus condiciones, tanto si lo afecta directa o indirectamente.

Entomopatógenos: Microorganismos (hongos, bacterias, virus y protozoos) que viven a expensas de insectos, actúan por contacto en sus diferentes estadios y le provocan la muerte.

Metabolito secundario: Compuesto orgánico sintetizado por un organismo, que no tiene un rol directo en el crecimiento o reproducción del mismo.

Obrera: Miembro de la casta no reproductora y trabajadora en las especies de insectos sociales.

Oportunismo: Tipo de comportamiento alimenticio que posee un organismo o especie, que consiste en consumir los recursos de acuerdo a su abundancia y accesibilidad.

Parasitoide: Organismo dependiente de otro durante su vida juvenil, provocándole generalmente la muerte, siendo el adulto de vida libre.

Región Neotropical: Región biogeográfica que abarca Sudamérica, Centroamérica, el sur de México y las Antillas.

Reina: Miembro de la casta reproductora en las especies de insectos sociales.

Túmulo: Parte epigea de un hormiguero que funciona como una estructura protectora.

8 Listado de recursos en Internet

<http://www.bichos.com.ar/>

En este sitio web se podrá hallar información sobre diferentes plagas y los productos químicos y el equipamiento necesario para su control.

<http://www.antweb.org/index.jsp>

En este sitio web se podrá encontrar información sobre las diferentes especies de hormigas del mundo (en inglés).

9 Referencias

Bragança M. A. L., Tonhasca, J. R. A. & T. M. C. Della Lucia. 1998. Reduction in the foraging activity of the leaf-cutting ant *Atta sexdens* caused by the phorid *Neodohniphora* sp. *Entomol. Experimentalis et Applicata*, N° 89. p. 305-311.

Claver, S. 2000. Ecología de *Acromyrmex lobicornis* (E.) (Hymenoptera: Formicidae) en la reserva de Biosfera de Ñacuñan, Provincia Biogeográfica del Monte. Preferencia de hábitat, abundancia de colonias, uso de los recursos y patrones de actividad. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo,

Universidad Nacional de la Plata. Resumen disponible en: www.cricyt.edu.ar/entomologia/Tesis_Claver.html.

Coll, O. R. 1998. Ensayo de control de *Acromyrmex lobicornis* Emery (Formicidae) con cebo Fluramin (Sulfluramida). Publicación N° 4, EEA INTA Montecarlo. 20 pp.

Della Lucia, T. M. C. & M. A. De Oliveira. 1993. As Formigas Cortadeiras. Capítulo 8: Forrageamiento. De. Folha de Vicoça, Minas Gerais, Brasil. 262 pp.

- Diehl-Fleig, E., Silva, M. E. Da; Bortolás, E. P. 1992. Empleo do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* em iscas para o controle das formigas cortadeiras *Acromyrmex* spp. em floresta implantada de *Eucalyptus grandis*. In: Congresso Florestal Estadual, 7, 1992, Nova Prata, RS. Anais. Nova Prata, p. 1139-50.
- Farji-Brener, A. G. 1996. Posibles vías de expansión de la hormiga cortadora de hojas *Acromyrmex lobicornis* hacia la Patagonia. *Ecología Austral* 6: 144-150.
- Farji-Brener, A. G., M. I. De Torres Curth, P. V. Casanovas y P. N. Naim. 2003. Consecuencias demográficas del sitio de nidificación en la hormiga cortadora de hojas *Acromyrmex lobicornis*: un enfoque utilizando modelos matriciales. *Ecología Austral* 13:183-194.
- Forti, L. C. & Castellani Boaretto, M. A. C. 1997. Formigas cortadeiras. Biología, ecología, danos e controle. Botucatu. SP.61 pp.
- Franzel, C. y Farji-Brener, A. G. 2000. ¿Oportunistas o selectivistas? Plasticidad en la dieta de la hormiga cortadora de hojas *Acromyrmex lobicornis* en el noroeste de la Patagonia. *Ecología Austral* 10: 159-168.
- Howard, J. J. 1987. Leaf-cutting ant diet selection: the role of nutrients, water, and secondary chemistry. *Ecology* 68: 503-515.
- Kusnezov, N. 1956. Claves para la identificación de las hormigas de la fauna Argentina. IDIA. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Buenos Aires. 56 pp.
- Pérez, S. P. 2007. Evaluación de la peligrosidad de la hormiga cortadora *Acromyrmex lobicornis* Emery (Hymenoptera: Formicidae) para las plantaciones de *Pinus* spp. en el NO de la Patagonia. Tesis de Licenciatura en Ciencias Biológicas. Centro Regional Universitario Bariloche. 84 pp.
- Pilati, A., E. Quirán y H. Esterlich. 1997. Actividad forrajera de *Acromyrmex lobicornis* en un pastizal natural semiárido de la provincia de La Pampa (Argentina). *Ecología Austral* 7: 49-56.
- Quirán, E. y A. Pilati. 1998. Estructura de los hormigueros de *Acromyrmex lobicornis* (Hymenoptera: Formicidae) en un sitio natural semiárido de La Pampa, Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 57 (1- 4): 45-48.
- Rodriguez, N. F. 2003. Cortafuegos y cortacombustibles en plantaciones de coníferas. *Patagonia Forestal* 4: 9-12.
- Vilela, E. F. 1986. Status of leaf-cutting ant control in forest plantations in Brazil. En: Logfren, S. y R. K. Vandermeer (eds.). Fire ants and leaf-cutting ants: Biology and management. Westview Press, Colorado. Pp: 399- 408.

Serie Técnica
Manejo Integrado de Plagas Forestales
ISSN 1851-4103

Directores y Editores de la serie

José Villacide
Juan Corley

Laboratorio de Ecología de Insectos
EEA INTA Bariloche
Centro Regional Patagonia Norte
Modesta Victoria s/n (8400), San Carlos de Bariloche
Río Negro, Argentina.

Tel/fax: (54-2944) 422731

www.inta.gov.ar/bariloche/info/catalog/insectos_seriemip.html

E-mail: jvillacide@bariloche.inta.gov.ar

La edición de esta serie se hace mediante aportes del programa
Cambio Rural y del proyecto PATNOR 810292

Ediciones

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



CAMBIO RURAL

