

**HOJAS DIVULGADORAS**

N.º 12 - 70 H.

# **Las hormigas rojas y su utilidad contra las plagas forestales**

**PEDRO CEBALLOS JIMENEZ**  
Ingeniero de Montes  
Servicio de Plagas Forestales



**MINISTERIO DE AGRICULTURA**

# Las hormigas rojas y su utilidad contra las plagas forestales

Dentro del gran mundo de las hormigas, se observa que no todas tienen un mismo sistema de alimentación, ni sus costumbres y hormigueros son iguales; dejando a un lado la sistemática de las diferentes familias, es fácil ver grandes conjuntos de hormigas que se alimentan de semillas; otras que viven en la madera y corcho, nutriéndose, además de estas sustancias, de otras varias, y un tercer grupo, cuya alimentación principal y casi exclusiva es de origen animal, y, salvo algún hallazgo fortuito, ésta la constituyen presas vivas, artrópodos y principalmente insectos, por lo que actúan como predatoras o parásitas de diversas plagas forestales, y, por tanto, resultan beneficiosas para el hombre.

## LAS HORMIGAS ROJAS EN ESPAÑA

La especie de hormigas predatoras más conocida en nuestras latitudes es la *Formica rufa* L., y aun cuando existan otras especies de otros géneros que puedan ser predatoras, se ha denominado con el nombre de hormigas del grupo *Formica rufa* a unas cuantas especies del género *Formica*, con las que se está trabajando con éxito en diferentes países europeos contra defoliadores y otras plagas de las masas forestales.

El grupo está constituido por las siguientes especies:

- F. rufa*, L.
- F. lugubris*, Zett.
- F. aquilonia*, Yarr.
- F. polyctena*, Föer.
- F. nigricans*, Em.
- F. pratensis*, Retz.
- F. sanguinea*, Latr.



Fig. 1.—Las hormigas del grupo *Formica rufa* abren nuevas perspectivas en la lucha biológica contra las plagas forestales. (Reproducción del dibujo de la portada del Bol. de Plagas Forestales.)

En España tenemos todas estas especies a excepción de *F. polyctena*, cuyo óptimo está en Centro Europa. De las seis restantes, las que tendrán un porvenir mayor en nuestro país son *F. nigricans*, *F. lugubris* y *F. rufa*; quizá *Formica pratensis* sea más apta para su empleo en zonas de mayor iluminación, pero al igual que *F. aquilonia* y *F. sanguinea* no son muy abundantes en lo que llevamos explorado hasta el día de hoy.

### **EFFECTO BENEFICIOSO DE LAS HORMIGAS ROJAS**

El valor de las hormigas del grupo *F. rufa* como predadores de las plagas forestales está suficientemente puesto de manifiesto al observar los montes donde existen estas poblaciones naturales y comprobar el estado sanitario tan excelente del que disfrutaban sus masas forestales. Hoy se tiende a utilizar la lucha biológica como medio de combate natural contra las plagas, empleando parásitos y predadores contra las especies

perjudiciales. En España se usan estos medios como complemento de la lucha química y gracias a ellos se ha llegado a erradicar plagas como *L. Monacha* y *L. dispar*.

En vista de los resultados que se han obtenido en Italia y Centro Europa contra *E. lacirella*, *E. monacha*, *T. pityocampa* (procesionaria del pino), *D. pini*, *Scoltydae* (barrenillos), *Cerambicidae*, etc., y habiendo encontrado grandes reservas de estas hormigas en los Pirineos y otras partes de nuestra Península, se hicieron los primeros trasplantes de nidos de estas hormigas en la primavera de 1966; para ello, conociendo los trabajos de nuestros colegas italianos, se pensó en dar un paso nuevo, más difícil, trasladando estas hormigas de un monte de pinos silvestres a otro de encinas, donde los factores clima, suelo y fauna eran totalmente diferentes, acentuándose estas diferencias en el período estival.

Para darnos una idea del volumen de insectos que consumen estos formícidos nos apoyaremos en las citas de Eidman y Pavan.

Eidman dice que cada nido consume diariamente un kilogramo de insectos; calculando tan sólo 200 días de actividad, tendríamos 200 kilogramos de insectos por nido y año. Pavan, en uno de sus estudios sobre estas hormigas en los Alpes italianos, valoraba la labor predatora en 14.000.000 kilogramos, lo que supone una reserva de 70.000 hormigueros, cifra inferior a la realidad; siguiendo el criterio de este último autor, calculamos que en la zona de los Pirineos de Lérida y Gerona el consumo es superior a los 500.000 kilos de insectos cada año.

## VIDA Y COSTUMBRES

Las hormigas, al igual que los ápidos, son himenópteros sociales, y sus colonias están formadas por machos, hembras estériles u obreras y hembras fecundas o reinas. En cuanto a la construcción de sus nidos, las hormigas actúan de manera completamente opuesta a los ápidos, ya que los hormigueros son totalmente irregulares en cuanto al sistema de cámaras y galerías se refiere, mientras que las colmenas están formadas por



Fig. 2.—Formación de un nido de *Formica lugubris* sobre un tronco de pino.

celdas hexagonales de perfección geométrica; esto indica que las hormigas tienen una gran plasticidad de adaptación y de hecho vemos las variaciones en tamaño y forma de los hormigueros dentro de una misma especie y biotopo, según las estaciones y período de crecimiento de las colonias.

La construcción en plena naturaleza de un hormiguero de cualquiera de las especies del grupo *F. rufa* se lleva a cabo, en la mayor parte de los casos, de la siguiente forma:

Después del vuelo nupcial, en el que se han fecundado las reinas para toda su vida, que dura de 12 a 20 años, según observaciones, algunas reinas no vuelven al hormiguero del que salieron, y, seguidas de un cortejo de obreras, se fijan en un tocón o resto vegetal que exista en el monte, refugiándose en los orificios dejados por animales que se alimentan de madera o en oquedades de la podredumbre donde las reinas puedan fijar sus cámaras de puesta; una parte de las obreras se dedican a atender a la reina o reinas existentes y otra parte, la mayor, aportan materiales que cubren el refugio buscado, llegando a

fabricar unos cúmulos o acervos de diferentes materiales que pueden sobrepasar el metro de altura y de radio en la base; acículas de pino o abeto, brácteas de piñas, pequeños palos, grumos de resina, hojas de matorral, etc., son los elementos que la naturaleza les ofrece a las hormigas para la fabricación externa de sus hormigueros. Estos acervos tienen la finalidad de regular la temperatura del hormiguero en las épocas de actividad, la cual se conserva de un modo regular alrededor de los 20 grados centígrados. Durante el día abren orificios de salida que sirven para la evaporación y por la noche los cierran para que se mantenga la temperatura interna.

Los materiales utilizados, así como su disposición, impiden que se mojen estos nidos y por estar fijos a un tocón o a otro elemento de características similares, la nieve y el agua no los arrastran en los terrenos de gran pendiente.

La fecundación de la reina se produce sólo una vez en su larga vida y cuando ha alcanzado la madurez sexual. El proceso dentro del hormiguero es como sigue: una vez puesto el huevo por la reina, la larva nace inmediatamente y las obreras cuidan, alimentan y cambian de lugar a estas larvas, buscando temperatura y humedad uniformes; las larvas, cuando llegan a su último estadio, tejen un capullo donde verifican la ninfosis, y después de dos o tres semanas nacen las hormigas, que tardan todavía algunas horas en adquirir la pigmentación definitiva.

Este es el caso de la fundación de un nido de tipo autónomo e independiente; dentro de las especies del grupo *F. rufa* es el más corriente, aunque no siempre ocurre así, ya que la *F. rufa* muchas veces hace sus fundaciones de tipo dependiente, valiéndose para ello de obreras de otras especies después de haber matado a su reina, siendo los casos más conocidos los de varias especies de Serviformicas con reinas de *F. rufa*.

## EL TRASPLANTE DE NIDOS

Teniendo en cuenta la biología de estas hormigas, así como la experiencia de otros países en su utilización, hemos pensado en una técnica para el trasplante de nidos de las zonas natu-

rales a aquellas otras donde no existen y cuyas masas forestales tienen ataques de insectos defoliadores, taladradores, etcétera. En los trasplantes efectuados desde la primavera de 1966 hemos observado los siguientes puntos:

Primero.—Las hormigas con el material del nido se han cogido en la época oportuna.

Segundo.—Se han recogido cantidades de obreras acompañadas del mayor número de reinas posible.

Tercero.—El transporte se ha hecho en el menor tiempo posible y evitando las altas temperaturas. El material con las hormigas se transporta en barriles de madera o cartón contruidos para este fin, provistos de ventilación, y su peso, una vez llenos, no será excesivo para poder transportarlos fácilmente dentro del monte.

Cuarto.—No se han agotado totalmente los nidos, ya que se aprovecha para hacer la recogida el momento en que parte

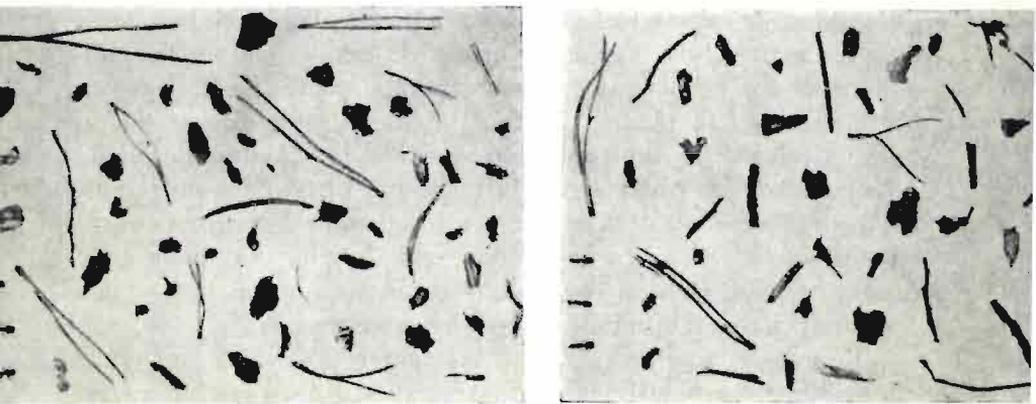


Fig. 3.—Materiales que forman el acervo de los nidos de *F. lugubris*. A la izquierda, en monte de *Pinus uncinata*; a la derecha, en monte de *Pinus sylvestris*, en el Pirineo catalán.

de las reinas están en la superficie, dejando el resto en el monte para su reproducción.

Quinta.—Se ha vertido con cuidado el contenido de varios bidones, hasta totalizar de 200 a 300 litros de acervo.

Séptimo.—Se han dotado de protecciones de tela metálica en los casos en que era necesario.

Haremos un breve comentario de cada uno de estos puntos, aclarando y ampliando con explicaciones cada uno de ellos, ya que de su correcta puesta en práctica depende en gran manera el éxito de estas operaciones.

### **EPOCA DE TRASPLANTE**

En la región mediterránea la época más apropiada para dedicarse a trasplantar los hormigueros es de primeros de mayo, si el invierno no ha sido muy frío, o desde la segunda quincena de este mes, si la nieve o hielos han durado mucho en la montaña, hasta la primera quincena del mes de julio como máximo; siendo preferible el hacerlo entre el 20 de mayo al 20 de junio, a poder ser. Es necesario vigilar estrechamente los nidos de la zona elegida para extraer el material de trasplante, estudiando bien las especies de que se trate y las calidades de los nidos que vamos a trasplantar. Se seleccionarán limpios, bien formados, de tamaño mediano o grande y con gran vitalidad. Este último dato se observará fácilmente por la actividad de las obreras y más tarde por el número de reinas, aunque siempre se verá una relación o proporción directa entre el número de hembras sexuales y el de estériles, pues cada reina necesita de una corte de obreras grande; en la práctica se comprueba fácilmente esta correspondencia.

Cuando el tiempo es bueno las reinas salen a la superficie del nido, siendo visibles si no se les estorba, pues al menor síntoma de peligro o acercamiento se introducen a gran velocidad en la profundidad del nido. Una vez cogida la práctica de verlas, práctica relativamente fácil, ya que se distinguen

bien por su brillo y tamaño, es conveniente cazar alguna reina para confrontar la determinación de la especie, ya que éstas son más fáciles de determinar por presentar caracteres más constantes y definidos.

Hoy la sistemática de hormigas se complica mucho, llegándose a separar razas dentro de una misma especie mediante cromatografía. El profesor Cöswald ha ensayado estos métodos para separar grandes subgrupos dentro del grupo *Formica rufa*; sin embargo, no creemos que este procedimiento sea práctico para una rápida determinación con vistas a un trasplante más o menos inmediato.

### RECOGIDA Y TRANSPORTE DE LAS HORMIGAS

El trasplante se hará cuando tengamos plena certeza de la especie de que se trata; una vez seguros de que las hormigas



Fig. 4.—Transporte de hormigas en un vehículo todo terreno.

que intentamos trasplantar son todas de una misma especie y que las reinas se encuentran en número suficiente, a ser posible que pasen del centenar, estamos en condiciones de empezar a cargar los barriles para su trasplante.

Estos barriles, por cuestión de economía, los hemos escogido de cartón, de los que se fabrican en serie en el mercado para diversos empleos, habiendo introducido alguna ligera modificación en las tapas; la cabida es de unos cincuenta litros, aproximadamente, y en la tapa tienen un orificio circular de unos quince centímetros de diámetro, provisto de tela metálica tupida que impide la salida de las hormigas y permite la ventilación. Al meter las hormigas y el material a paladas en los bidones, se tendrá cuidado de poner un poco de azúcar para que durante el transporte las hormigas coman y no se alboroten dentro del bidón. Este azúcar tiene, además, el cometido de que tomen fuerzas para los primeros días de su instalación, ya que tendrán que trabajar mucho hasta acondicionar su nuevo cobijo, enfrentarse con los peligros del medio ambiente y lograr establecer sus cazaderos; en lo sucesivo, no se les debe proporcionar nunca más este alimento.

Es necesario que el traslado se haga en el menor tiempo posible, perturbando poco a las hormigas, a quienes espera un gran cambio lleno de privaciones y fatigas. Por este motivo conviene que pesen poco los bidones, pues, a veces, quizá las más, hay que recoger los nidos en sitios difíciles de entrar; los bidones se transportarán con obreros hasta el sitio donde pueda entrar un vehículo ligero todo terreno que los llevará al camión.

Otra de las cuestiones que debemos considerar cuando se extraigan hormigas para otras zonas, es el no mermar las reservas naturales, lo cual se consigue no agotando el acervo; haciéndolo así éste recobrará su volumen primitivo a los pocos meses, así como el número de sus habitantes, ya que a él acudirán las nuevas reinas, no sólo de estos nidos que han sido reducidos, sino de los limítrofes.

Una vez que se han recogido las hormigas teniendo en cuenta todas estas precauciones, se llevará a los insectos a su des-

tino, procurando que el camino sea el más corto en tiempo y realizamos el transporte a ser posible durante las horas de poco calor. Hoy existen prácticas de estos transportes por tierra y mar a muchos kilómetros de distancia. En Italia se han transportado con éxito a más de 600 kilómetros del lugar de origen.

### **FORMACION DE LOS NUEVOS NIDOS**

Una vez llegado el material a su destino, deberán estar preparados los hoyos, con los tocones metidos y enterrados en parte, cubriéndose el resto con el acervo que traen los bidones;



Fig. 5. Vertiendo el contenido de los bidones para la formación de un nuevo hormiguero.

además de estos tocones es aconsejable poner algunas ramas secas que faciliten la existencia de cámaras de aire.

Las cantidades de acervo por nido serán de unos 200 litros como mínimo, ya que interesa que el nuevo hormiguero tenga suficiente vitalidad para afrontar todas las dificultades que le esperan.

Las hormigas trasplantadas ejercen una notable influencia sobre otras especies de formicidos indígenas, notándose una tendencia a erradicar o a limitar el número de los nidos, especialmente en los casos en que las hormigas competidoras estén muy difundidas en el medio ambiente que se les ha proporcionado.

En los primeros trasplantes que se realizaron con *F. ni-*

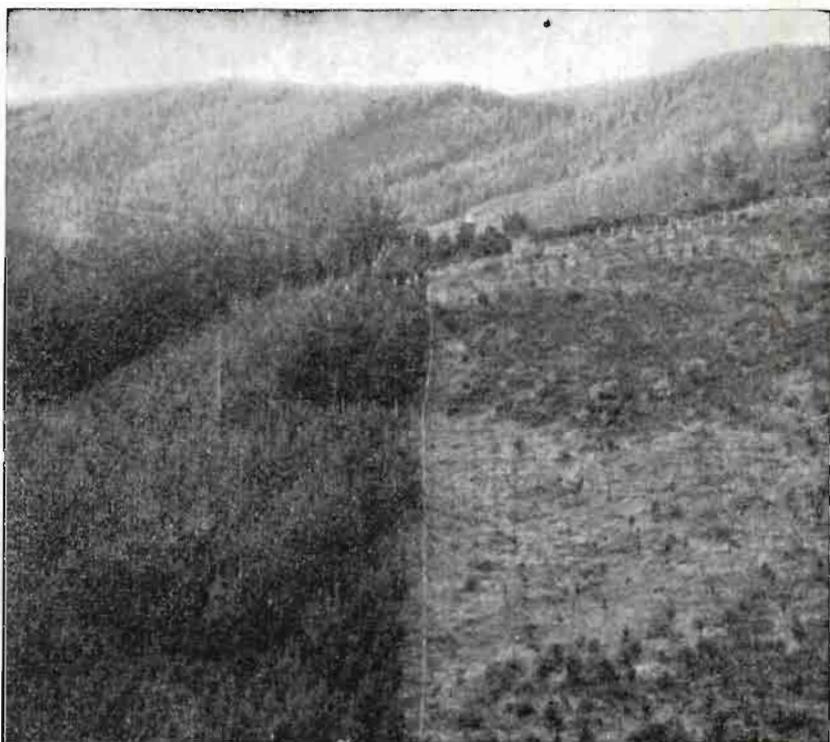


Fig. 6.—Las plantaciones de pinos jóvenes requieren cuidadosa protección contra las plagas porque son más sensibles que las masas de árboles mayores.

*gricans* en el monte de El Pardo, nos encontramos con invasiones de *camponotus*, sufriendo *F. nigricans*, en los primeros tiempos, graves y crueles ataques de este formicido indígena, mucho más grande y robusto, que causó muchas bajas en los nidos artificialmente introducidos. No obstante, en las observaciones que hemos llevado a cabo, hemos visto que pasados unos días volvía a verse a la *F. nigricans* retirando los cadáveres de sus compañeras muertas en la refriega, a la vez que los *camponotus* hacían lo mismo, retirándose definitivamente del lugar de la instalación. Algunas veces, cuando el ejército de *camponotus* era fuerte, perecieron gran parte de *F. nigricans* y el resto abandonó el nido; por el contrario, también hemos visto a las reinas de *F. nigricans* introducirse en los hormigueros de *camponotus* seguidas de gran número de obreras que introducían en ellos sus larvas y ninfas, prueba evidente de su instalación, al menos por el momento, en los nidos de *camponotus*.

Otras veces, por ejemplo, en el caso de *F. rufa*, es interesante estudiar las poblaciones indígenas de formicidos, con vistas a su propagación. Ya hicimos mención de la necesidad que tienen las reinas de buscar ayuda en las instalaciones dependientes; *F. rufa* es un caso típico, en el que contaremos con mayores posibilidades de éxito si en el emplazamiento escogido existen colonias de *Serviformica*, pues cuando el número de reinas sea grande, saldrán en busca de estos hormigueros, entrarán en ellos y matarán a la reina de *Serviformica*, quedando a disposición de la reina de *F. rufa* todo el ejército de obreras de *Serviformica*; que cuidarán de la prole de la *F. rufa* hasta que ésta cuente con sus propias obreras. Una vez nacidas éstas, lucharán contra las de *Serviformica* hasta darles muerte. Con razón se las ha calificado con el adjetivo de siniestras. Lo que pasa es que estos insectos sociales se rigen por leyes inexorables, carentes de toda razón y entendimiento, por lo que las comparaciones con la sociedad humana no dejan de ser ridículas y pueriles.



Fig. 7.—Transporte por terreno abrupto.

### PROTECCION DE LOS NIDOS

Finalmente, se protegerán los nidos contra toda clase de predadores; esta protección consiste en colocar una especie de jaula de tela metálica de mayores dimensiones que el nido, ya que es frecuente que en las zonas de introducción existan aves que gustan de las larvas y ninfas de estos formicidos, como son: perdices, faisanes, urracas, arrendajos, picos, etc.; entre los mamíferos, los jabalíes destrozan algunos hormigueros, pero no hacen daño a sus moradores que, rápidamente, restablecen el orden y forman de nuevo el nido. Aunque parezca paradójico, uno de los enemigos más acérrimos de estos hormigueros es el hombre, que los destruye, creyendo que son perjudiciales, quemándolos y llevándose en invierno el acervo para cama del ganado, con lo que quedan sin protección contra el agua y los fríos las hormigas que están en el fondo del hormiguero.

Está a punto de ser promulgada una ley internacional de protección para los hormigueros del grupo *F. rufa*, en la que

están interesados en la actualidad 19 países, entre ellos España, que se sumó durante el VI Congreso Forestal Mundial a través de la Organización Internacional de la Lucha Biológica (O. I. L. B.).

Una vez instalados los nidos, hace falta vigilarlos, sobre todo en los primeros días, para ver su acomodación y seguirles la pista en caso de que se muden; luego es conveniente hacer visitas periódicas, pues un hormiguero tarda de dos a tres años en instalarse definitivamente. En un principio veremos como síntomas buenos el descenso del volumen del acervo, debido a la puesta en orden de los diversos materiales que lo constituyen, después las hormigas harán sus primeras salidas buscando alimentos y materiales que agregar al hormiguero, estableciéndose el orden si las reinas se encuentran acomodadas; en caso contrario, éstas saldrán buscando lugares más idóneos, siguiéndolas gran número de obreras; cuando las reinas fijan su habitación en algún sitio más apropiado, las obreras comienzan la construcción de un nuevo nido. Es fácil observar diferentes conatos de nuevos nidos, de los cuales no todos proliferan; ya que no es raro verlas reunirse e incluso volver al nido que se les preparó.

En la literatura que existe sobre estos formicidos es muy corriente ver gráficos que reflejan estos cambios, e incluso el querer darles alguna justificación. Lo que hemos podido deducir de las visitas que hemos realizado a las zonas de trasplante en Italia, así como a las reservas naturales de aquel país y del nuestro, es que uno de los factores que limitan el éxito en las nuevas instalaciones, es el situar los nidos en lugares donde el factor luz sea lo más parecido posible al de origen, evitando en lo posible una excesiva iluminación o sombra.

El nido debe recibir la luz del cielo, pero sin que sufra excesivamente los efectos del calor por quedar muy expuesto a los rayos solares, así el óptimo se encontrará en una zona de media sombra. Otro factor importante que tendremos en cuenta es el tamaño de los materiales del acervo en la zona de origen y en la nueva, aunque no de una manera absoluta, pues las hormigas tienen una fuerza muy grande, capaz de transportar

una sola hasta más de cuarenta veces su peso, y más si recibe la ayuda de otras.

Las cantidades de hormigueros trasplantados hasta hoy, así como sus resultados y otros artículos de divulgación, han sido publicados en varios números del Boletín del Servicio de Plagas Forestales.

En la actualidad, se están realizando estudios profundos para evaluar los beneficios de estos predadores.

En este año de 1970, proclamado como el año de la Conservación y Protección a la Naturaleza en Europa, el Servicio de Plagas Forestales no escatima medios para dar a conocer y realizar en las masas forestales trabajos de prevención de plagas mediante el empleo de hormigueros del grupo *F. rufa* y la protección de las aves insectívoras con nidos artificiales.

(Fotografías del autor.)

**PUBLICACIONES DE CAPACITACION AGRARIA**  
**Bravo Murillo, 101. Madrid-20**

Se autoriza la reproducción **íntegra** de esta publicación mencionando su origen: «Hojas Divulgadoras del Ministerio de Agricultura».