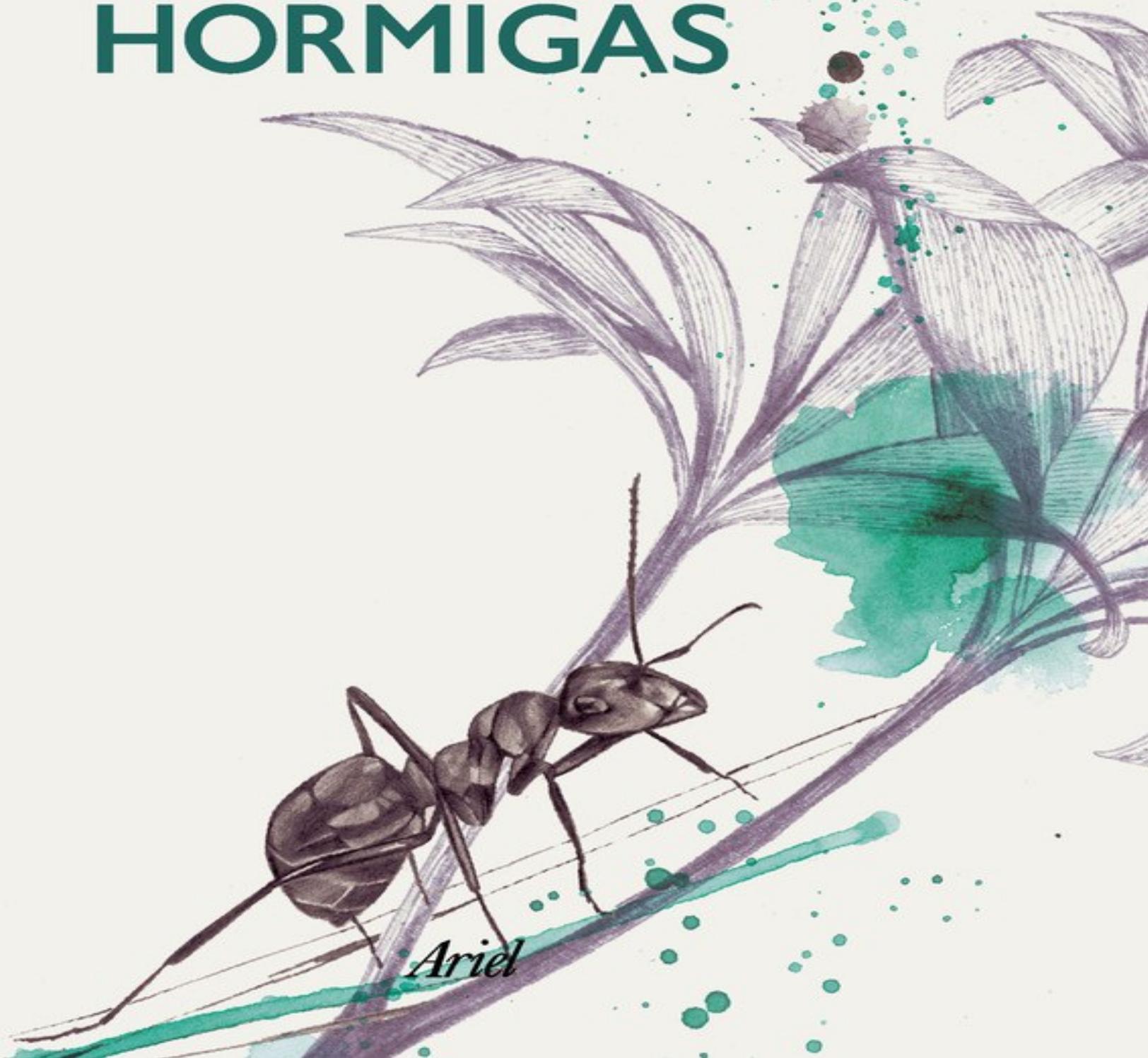


MAURICE  
MAETERLINCK

LA  
**VIDA**  
DE LAS  
**HORMIGAS**



*Ariel*

# Índice

Portada  
Sinopsis  
Portadilla  
Introducción  
Nociones generales  
El secreto del hormiguero  
La fundación de la ciudad  
Los nidos  
Las guerras  
Comunicaciones y orientación  
Pastorales  
Las setistas  
Hormigas agrícolas  
Los parásitos  
Epílogo  
Bibliografía  
Créditos

**Gracias por adquirir este eBook**

Visita [Planetadelibros.com](http://Planetadelibros.com) y descubre una nueva forma de disfrutar de la lectura

---

**¡Regístrate y accede a contenidos exclusivos!**

Primeros capítulos

Fragmentos de próximas publicaciones

Clubs de lectura con los autores

Concursos, sorteos y promociones

Participa en presentaciones de libros

**PlanetadeLibros**

---

Comparte tu opinión en la ficha del libro  
y en nuestras redes sociales:



**Explora**

**Descubre**

**Comparte**

## Sinopsis

En *La vida de las hormigas*, Maurice Maeterlinck, premio Nobel de Literatura, vuelve a hacer gala de su interés entomológico y decide observar el minúsculo universo de estos prodigiosos insectos con la convicción de que encierra innumbrables misterios pero que, a la vez, puede despertar un sinfín de analogías con el comportamiento humano. Las hormigas se nos muestran en este libro como seres capaces de extraordinarias proezas. Como el hombre, también ellas cuentan con ejércitos organizados, algunas se han especializado en una suerte de ganadería y otras parecen haber aprendido a cultivar sus alimentos. Su sistema de comunicación también despierta el asombro, y nos recuerda a la telepatía. Un microcosmos admirable relatado en un estilo exquisito.

Maurice Maeterlinck

*La vida de las hormigas*

*Ariel*

# Introducción

## I

Más de una vez me han preguntado por qué no completaba el tríptico de los insectos sociales, cuyas dos primeras hojas, *La vida de las abejas* y *La vida de los termes*, fueron favorablemente acogidas. He titubeado mucho. Creía que la hormiga era antipática, desagradable y demasiado conocida. Me parecía innecesario repetir acerca de su inteligencia, de su habilidad, de su actividad, de su avaricia, de su previsión y de su política las nociones que constituyen parte del patrimonio común que adquirimos en la escuela de primeras letras, y que flotan en todas las memorias entre los residuos de la batalla de las Termópilas o de la toma de Jericó.

Como siempre viví en el campo más tiempo que en la ciudad, me interesó, lógicamente, este inevitable insecto. Algunas veces encerré algunos en cajas de vidrio, sin propósito previo y sin método estudié sus afanosas idas y venidas, que no me enseñaban casi nada.

Luego, recapacitando, me di cuenta de que acerca de ellos, como acerca de cualquier cosa de este mundo, creemos saberlo todo y no sabemos casi nada; de que lo poco que aprendemos nos revela desde el primer instante cuanto nos falta por aprender.

Advertimos así, principalmente, las dificultades del empeño. La colmena, o el termitero, forman un conjunto al cual se puede dar la vuelta. Existen una colmena, un termitero, una abeja, un termes tipo y, en cambio, hay tantos hormigueros como especies de hormigas y tantas costumbres diferentes como especies. Nunca se tiene un objetivo, no se sabe por dónde empezar. El asunto es demasiado rico, demasiado vasto, se ramifica constantemente y se dispersa en todos los sentidos. No hay unidad posible. No se escribe la historia de una familia o de un pueblo, sino los anales o, mejor dicho, las efemérides de muchos pueblos diferentes.

Añádase a esto que desde los primeros pasos corre uno el riesgo de perder pie en la literatura mirmecófila. Es ésta tan abundante como la literatura agrícola, que tiene en la oficina entomológica de Washington más de veinte mil papeletas. El índice bibliográfico que publica Wheeler al final de su libro titulado *Ants* ocuparía ciento treinta páginas del presente volumen. Aun así, le falta mucho para estar completo, y sólo menciona lo publicado en estos últimos veinte años.

## II

Es preciso, por tanto, dejarse guiar por los maestros. Sin pararnos en los precursores, Aristóteles, Plinio, Aldrovandi, Swammerdam, Linneo, William Gould, De Geer y algunos más, detengámonos un instante ante el verdadero padre de la formicología: René Antoine Ferchault de Réaumur.

Es su padre, pero un padre a quien sus hijos no han conocido. El borrador de su *Historia de las hormigas*, sepultado entre sus últimos manuscritos, fue mencionado por Flourens en 1860 y después olvidado por completo.

El notable mirmecólogo americano W. M. Wheeler volvió a descubrirle en 1925, y al año siguiente publicó en Nueva York el texto francés, acompañado de unas notas y de su traducción. Esta historia no ha influido en los entomólogos del siglo pasado, pero merece ser mencionada porque puede ser leída con provecho y no sin agrado, pues Réaumur, que tenía treinta y dos años cuando murió Luis XIV, aún escribía en el francés de la época buena. Encuéntranse en tal libro, en germen, y algo más que en germen a veces — quiero decir en estado perfecto—, muchas observaciones que se tenían por recientes. Dicho tratadito, que está sin concluir, y que apenas tiene 100 páginas, renueva o, mejor dicho, instauro la mirmecología tal como se entiende hoy.

Empieza destruyendo multitud de leyendas y prejuicios que desde Salomón, San Jerónimo y la Edad Media llenaban de maleza los alrededores

del hormiguero. Antes que a nadie, se le ocurrió observar las hormigas, en lo que él llama *salvaderas*, que eran, según su definición, «botellas de vidrio como las que hay en los gabinetes de los aficionados a curiosidades, cuya boca tenía casi tanto diámetro como el fondo», inaugurando de esta manera los nidos artificiales que tantos servicios han prestado después a los entomólogos. Comprueba que las hormigas, según ha afirmado después la experiencia, pueden vivir cerca de un año sin alimentarse, en tierra húmeda. Percibe la importancia y la significación del vuelo nupcial, y explica, antes que nadie, por qué tienen alas las hormigas hembras y las pierden repentinamente después del himeneo, siendo así que había el convencimiento de que sólo les salían alas en la vejez, a manera de consuelo y para que pudieran morir más dignamente. Anticipándose a W. Gould, consigna la manera de fundar una colonia una reina fecundada. Trata de la postura de los huevos y entrevé la endósmosis, que constituye la clave del inexplicable enigma de su crecimiento. Describe de qué modo la larva, o la ninfa, empieza su capullo, cuyo tejido, según pone de manifiesto, «está hecho con varias capas de filamentos pegados unos a otros, y es tan tupido que se le confundiría con una membrana, a no saber cómo ha sido formado». No omite la regurgitación, que como más adelante veremos, es el acto esencial y fundamental del hormiguero. Tiene idéntica intuición de los fototropismos, que tan importante papel desempeñan en las primeras manifestaciones de la vida, y después de algunos errores veniales, incurre solamente en uno grave: confunde las hormigas con los termes, confusión que en aquella época era inevitable, pues no se realizó la diferenciación de un modo definitivo hasta fines del siglo XVIII.

### III

Prescindamos, a pesar nuestro, puesto que es forzoso abreviar, de los

entomólogos intermedios (Leeuwenhoek, que estudió las transformaciones; Latville, que bosquejó las primeras clasificaciones; Charles Bonnet, el insigne naturalista y filósofo, que descubrió la partenogénesis de los pulgones, ganado de las hormigas, y otros más) para entrar inmediatamente, sin estorbos, en la mirmecología contemporánea.

Saludemos en la misma entrada a Pierre Huber, hijo de François, el descubridor de las abejas, ambos ciudadanos ginebrinos. Su compatriota Auguste Forel, hombre que entiende, puesto que constituye, con Wasmann, Wheeler, Emery y algunos más, el grupo de los grandes mirmecólogos de ahora, declara que las *Investigaciones acerca de las costumbres de las hormigas indígenas*, de Pierre Huber, publicadas en 1810, son la Biblia de la mirmecología. No exagera. Es una obra en la cual sólo ha envejecido algo su deliciosa prolijidad. No tuvo mucha resonancia cuando se publicó, fieramente combatida. Mas sus minuciosas y casi paternales observaciones acerca de las *Negras cenicientas*, las *Minadoras*, las *Amazonas*, que en su tiempo eran conocidas con nombres vulgares y se han convertido en las *Pratensis*, las *Rufibarbis* y las *Poliergus rufescens* de la ciencia, han resistido más de una centuria de crítica y no se les ha podido coger en falta. Partía de un principio inmejorable, que no perdió de vista nunca y que ha venido a ser la regla fundamental de la entomología: «Cuanto más atractivo tienen para mí las maravillas de la Naturaleza, menos tentado me siento a modificarlas con ensueños de la imaginación».

Si, según Forel, las *Investigaciones acerca de las costumbres de las hormigas indígenas* son la Biblia, *Las hormigas de Suiza*, de Forel, son la *Summa* de la mirmecología. Especialmente la segunda edición, puesta a la venta en 1920, constituye la verdadera enciclopedia de las hormigas, en la cual no queda nada en sombra, aunque tiene cualidades y defectos. Esto es, resulta demasiado prolija y frondosa: la abundancia de árboles impide ver el bosque, por lo que acaba uno por extraviarse. Por lo demás, la seguridad y la exactitud de sus observaciones y la extensión y lealtad de su erudición no tienen rival. Es casi imposible hablar de las hormigas sin tomar de lo que él escribió la tercera parte, por lo menos, de lo que uno diga. Es cierto que él también copió de otros especialistas las dos terceras partes de lo que nos

enseña. Así camina la ciencia, rebasando por todas partes la excesiva brevedad de la vida humana, o si os parece mejor, así procede la Historia, puesto que la mirmecología no es, al fin y al cabo, más que la historia de una colonia insólita. Como ocurre con todas las historias, hay que reanudarla de cuando en cuando, ponerla al corriente, y no bastarían diez vidas, una tras otra, para reunir las observaciones que hoy conocemos, fruto de casi dos siglos de labor. Se trata de deducir de tan innumerables y menudos episodios heteróclitos e incoherentes una significación, una idea general, más fácil de intentar que de conseguir.

Sigue a Forel, Wasmann, jesuita alemán, cuyo nombre se repite en todas las páginas de la mirmecología. Se dedicó principalmente a las razas esclavistas, y empleó treinta años de su vida al estudio (espantoso, como más adelante veremos) de los parásitos del hormiguero. Fue observador admirable, de paciencia y lucidez ejemplares.

Solamente la relación de sus libros, de sus folletos y de sus artículos de revista llenaría más de doce páginas como las de este tomo. Lamentamos sólo que, en los momentos en que son difíciles las explicaciones, el teólogo o el casuista predominen sobre el sabio y se esfuerce en disculpar o glorificar a un Dios que se ve claramente que es el de su orden.

En William Morton Wheeler, profesor de entomología de la Universidad de Harvard, no es la teología, sino el pensamiento humano lo que se mezcla con la ciencia puramente objetiva y la vivifica. Wheeler es, realmente, no sólo un observador tan escrupuloso y tan fecundo como Forel y como Wasmann, sino un espíritu que ve más allá y más profundamente, y que sabe deducir, de lo que ve, reflexiones e ideas generales de mayor alcance que las de sus colegas.

Debemos mencionar también al ingeniero Charles Janet, cuyos innumerables estudios, investigaciones, informes y monografías —exactos, claros, impecables y avalorados con cuadros anatómicos que se han hecho clásicos— enriquecen desde hace cincuenta años la mirmecología y otras muchas ciencias. Fue uno de esos grandes trabajadores a quienes no se hace justicia hasta que mueren.

No hay que olvidar tampoco al italiano C. Emery, notable clasificador

que se consagró al trabajo ávido, ingrato, pero necesario, de formular la descripción detallada y técnica, la ficha mirmecológica, podríamos decir, de la mayor parte de las hormigas, para que sea posible reconocerlas sin la menor duda. Es probable que, poco a poco, vayan reemplazando a estas descripciones, tan falaces como los pasaportes, buenas fotografías ampliadas y en colores. Otros especialistas, sobre todo Bondroit y Ernest André, se impusieron la misma tarea. El último es, además, autor de la única monografía vulgarizadora y accesible que poseemos. Por desgracia, es algo antigua, porque data de hace un siglo, es decir, de una época en que Forel acababa de publicar su primera versión de *Las hormigas de Suiza*, y en que Wasmann y Wheeler empezaban sus trabajos. Desconoce, por tanto, las hormigas de las setas, que se llamaban entonces *cortadoras de hojas*, pues se creía que se limitaban a recortarlas para alfombrar sus galerías. Desconoce también las extraordinarias hormigas con lanzaderas, las últimas observaciones acerca de las *Dorilinas registradoras*, los más interesantes experimentos acerca del sentido del olfato, de la orientación, de la trágica manera con que se crea una colonia, etc. Por otra parte, admite, demasiado fácilmente tal vez, ciertas ficciones conmovedoras acerca de los cementerios de los himenópteros enterradores, de su culto de los muertos, de las comitivas fúnebres, de los entierros de primera clase, de las sepulturas perpetuas, etc., siendo así que estos insectos se limitan a desembarazarse cuanto antes de los cadáveres, sacándolos del nido, y sin devorarlos, como los termites, acaso porque no podrían digerirlos.

## IV

Limitemos a lo dicho una enumeración que llegaría a ser aburrida. Los demás nombres irán apareciendo en las páginas siguientes y podrán verse al final del libro en una bibliografía irremediabilmente compendiosa para no abrumar, pero en la que se recoge lo esencial.

Habrá quien diga que esos cientos de hombres —que no eran unos cualesquiera y podían haber hecho algo más provechoso— perdieron mucho tiempo y se tomaron demasiado trabajo en su intento de descubrir los minúsculos secretos de unos animales muy pequeñitos. Cuando se trata de los misterios de la vida nada hay grande ni pequeño, sino a la misma altura; el astrónomo trabaja a idéntico nivel y en el mismo asunto que el entomólogo.

En las ciencias no hay jerarquías. La mirmecología es una de aqu ellas, y de las que más cerca siguen los límites más sutiles de los problemas más trágicos y más desconsoladores. Desde cierto punto de vista, el más humilde hormiguero, abreviado por nuestros propios destinos, es más interesante que el más formidable conjunto globular de nebulosas extragalácticas en el que bullen millones de mundos miles de veces mayores que nuestro Sol. El hormiguero nos ayudará más pronto y más eficazmente a descifrar el pensamiento y la intenc n oculta de la Naturaleza, y algunos de sus secretos que, en la Tierra y en el Cielo, son en todos los casos idénticos.

Para que nos interesen cuanto es debido y necesario esas vidas que no est n en nuestra escala, supongamos que se trata de la historia de una raza prehumana que hubiera existido en la Tierra miles o millones de años antes que nosotros. Nada nos revela que no las haya habido, como tampoco nos afirma ningún síntoma que no haya de surgir una raza poshumana miles o millones de años después de que desaparezca la nuestra. En la infinitud del tiempo, el pasado y el porvenir son intercambiables.

## Nociones generales

# I

Recapitulemos, ante todo, lo más brevemente posible, algunas nociones elementales cuyo recuerdo conviene refrescar. Las hormigas son himenópteros aculiformes minadores que viven en sociedad. Hasta la fecha han sido descritas seis mil especies con sus caracteres y sus costumbres particulares. Probablemente en una clasificación menos rutinaria se duplicaría la cifra. Pero no vamos a entrar en el matorral de las clasificaciones entomológicas de géneros, subgéneros, especies, razas o subespecies, variedades, familias, subfamilias, secciones, tribus, subtribus, que nos llevarían demasiado lejos y no tienen interés para nosotros. Limitémonos a dividir las, según Wheeler, en ocho series principales, a saber: las Dorilinas, las Cerapaquinas, las Ponerinas, las Leptonilinas, las Seudomirminas, las Mirmicinas, las Dolicoderinas y las Formicinas. Sólo las Mirmicinas y las Formicinas son cosmopolitas; las demás son tropicales o subtropicales. Antepasadas comunes a todas fueron, al parecer, las Ponerinas.

Por otra parte, estas nomenclaturas que, a veces, como ocurre con las de Forel y Emery, son mucho más complicadas, sólo interesan a los técnicos de la mirmecología.

Las hormigas y los termes son insectos sociales por excelencia. Las abejas, contra lo que generalmente se cree, sólo lo son de modo excepcional.

Existen, en efecto, diez mil especies de abejas, de las cuales sólo viven en sociedad quinientas, en tanto que no se encuentra ni un termes ni una hormiga solitarios.

Al revés de los termes, confinados en las regiones cálidas, las hormigas han invadido casi todas las partes habitables de la Tierra, exceptuando el extremo norte y las grandes alturas. Geológicamente parecen posteriores a los termes, cuyos abuelos fueron los Blatfoides, animales todavía solitarios,

pertenecientes al Cretáceo, es decir, a la época secundaria, descendientes a su vez de antepasados hipotéticos, de Protoblatfoides que vivían, probablemente, en el Pérmico, parte superior de la formación de la época primaria.

## II

Los insectos que más abundan en los yacimientos terciarios son las hormigas. Se las encuentra hasta en el Eoceno, el más antiguo de dichos yacimientos, aunque en muy poca cantidad. En cambio, la abundancia de hormigas oligocenas y miocenas es considerable. Once mil setecientas once muestras recogidas en el ámbar del Báltico han sido estudiadas ya, así como cientos de otras halladas en el ámbar siciliano correspondiente al Mioceno medio. Pero vais a leer la comprobación más sorprendente: al contrario de lo que se suponía, se ha observado que las hormigas más antiguas no son más primitivas que las que se encuentran en el ámbar fósil, y éstas, no obstante los millones de años que las separan de las nuestras, estaban casi tan especializadas, tan civilizadas como las actuales. «Muchas —dice Wheeler— habían aprendido a visitar a los pulgones, y eran, por consiguiente, *trofobióticas*, como lo demuestra un bloque de ámbar de la colección de Königsberg, que contiene algunas obreras de *Fridomirmes* y *Goepperli* confundidas con un lote de pulgones pupilos.» No es fácil suponer que las hormigas del ámbar tuvieran mirmecófilos en sus nidos, puesto que Klebs menciona en su lista de coleópteros del ámbar tres géneros de *Pausidas*. Las *Pausidas* y las *Clovijeras* son los parásitos más peligrosos y convierten en eterómanas a las obreras de los nidos donde se alojan.

La cría del ganado y el mantenimiento de los parásitos, especialmente de los coleópteros de lujo, señalan, como veremos más adelante, el punto más elevado de su actual civilización. ¿Qué deducciones sacamos de esto? Algunas muy extrañas, si se quiere. Por ejemplo: que no estaba demostrado

que no es tan cierta la evolución como se asegura; que el progreso no es más que una ilusión; que todas las especies, con sus distintos grados de civilización, datan del mismo instante y, como dice la Biblia, fueron creadas el mismo día; que por consiguiente, la tradición está más cerca de la verdad que la ciencia. Observemos, de paso, que la diseminación universal de los termites y de las hormigas que se encuentran en todos los terrenos de los mundos nuevos y de los antiguos, nos aproxima también a otra tradición más o menos misteriosa y anterior a la Biblia, según la cual la civilización baja de las regiones boreales, y nos habla del Ponto Antártico, tan cálido como el ecuador, por el cual se comunicaban todos los continentes.

Pero sin arriesgar nada, sin ir tan lejos, se puede sostener de modo razonable que el insecto del que hablamos es prodigiosamente más antiguo que las más antiguas muestras geológicas. Sería preciso remontar mucho más —cientos y miles de millones de años— hasta el terror del tiempo, hasta el Precretáceo, hasta el fin del Pérmico, que se distingue por una temperatura elevada y una gran aridez. Pero a partir del Mesozoico, en la época secundaria, no existen fósiles.

Se podría argumentar, a pesar de todo, que la evolución es infinitamente más lenta de lo que nos figuramos; tan increíblemente lenta, que cuando llegue será ya tarde, y antes de alcanzar su propósito, admitiendo que alguna cosa pueda tenerlo, la Tierra probablemente habrá desaparecido.

Sin embargo, según algunos mirmecólogos, especialmente en opinión de Wheeler, se advierte una evolución muy plausible, cuyas huellas se continúan de especie en especie. Según ellos, las hormigas, impulsadas por ciertas circunstancias, han pasado de la vida terrícola, su existencia primitiva, a la vida arborícola, y del régimen entomófago, en el cual fueron depredadoras y donde sólo se alimentaban con la carne de otros insectos, al régimen afidícola, es decir, pastoral, y luego al fungícola, o lo que es lo mismo, agrícola y vegetariano. Esta evolución, no demostrada irrefutablemente, y cuyas etapas coexisten hoy, sería parecidísima a la del hombre, sucesivamente cazador, pastor y agricultor. Se ven en ella igualmente los tres estadios de la historia humana, determinados por Auguste Comte, a saber: la conquista, la defensa y la industria. En esto hay, evidentemente, extrañas

coincidencias.

### III

La población del hormiguero se compone de reinas o hembras fecundas, que viven una docena de años; de innumerables legiones de obreras, sin sexo, que menos sobrecargadas de trabajo que las abejas, viven tres o cuatro años, y de algunos cientos de machos, que desaparecen al cabo de cinco o seis semanas, pues en el mundo de los insectos al macho se le sacrifica casi siempre.

Únicamente poseen alas las hembras, pero se las arrancan después del vuelo nupcial. No tienen, como las abejas o los termes, una reina o madre única, sino tantas ponedoras como estima necesario el consejo secreto, que preside los destinos de la república mirmeciense. En los nidos pequeños hay dos o tres; en los grandes, medio centenar, y en los confederados no tienen limitación.

Volvemos a tropezar con el problema de la colmena y el termitero. ¿Quién reina y quién gobierna la ciudad? ¿Dónde se oculta la cabeza o el espíritu de los que emanan órdenes que nadie discute? El acuerdo es hasta tal punto cierto, tan admirable como en los demás grupos, y debe ser más difícil, porque la vida de las hormigas es mucho más compleja, más impensada, más aventurera. A falta de otra mejor, la explicación más aceptable es la que ofrezco en *La vida de los termes*, a saber: que el hormiguero debe ser considerado como un individuo único, cuyas células (al contrario de lo que ocurre con las de nuestro cuerpo, que tiene sesenta trillones, aproximadamente) no están aglomeradas, sino disociadas, diseminadas, exteriorizadas, sin dejar de permanecer sometidas, a pesar de su aparente independencia, a la misma ley central. También es posible que se descubra cualquier día una red de relaciones electromagnéticas, etéreas o psíquicas, de las cuales apenas si tenemos una muy vaga noción.

## IV

Por lo demás, examinando las cosas de cerca, nuestros sesenta trillones de células, aunque encerradas en nuestro cuerpo, están, relativamente, tan diseminadas como los millares de abejas, de termites o de hormigas cuando salen de sus viviendas. Las distancias entre nuestras células son proporcionadas a su tamaño, o por lo menos al tamaño de los electrones que forman su alma, y esas distancias deben de ser, comparativamente, tan grandes como las que separan a los astros en el firmamento, pues lo infinitamente pequeño equivale a lo infinitamente grande. «Si el cuerpo humano —dice muy acertadamente Wheeler— pudiera ser comprimido hasta quedar sus electrones en contacto unos con otros, su volumen no excedería de unos cuantos milímetros cúbicos.» Tal compresión, o tal densidad, no tiene nada de imposible, pues la Naturaleza la ha realizado en ciertas estrellas llamadas *Enanas blancas*, especialmente en el misterioso satélite de Sirio, en el que un litro de agua, si pudiese permanecer allí el agua en estado líquido, pesaría cincuenta mil kilogramos.

Siendo así, podemos explicarnos más fácilmente por qué, como veremos más adelante, en una enorme colonia de nidos confederados, las obreras saben o, mejor dicho, *sienten* con una exactitud que nos asombra, la cantidad de hembras fecundadas que son indispensables. Una cosa parecida sucede en nuestra inmensa confederación de células cuando tenemos hambre y sed. Reina en ellas un hambre y una sed colectivas. Nuestras células las experimentan al mismo tiempo y ordenan a las que actúan en el exterior que hagan lo necesario para que el hambre y la sed generales queden satisfechas, del mismo modo que ordenan la cesación del trabajo cuando las han saciado.

Como se ve, la comparación es menos temeraria de lo que parece. Somos, solamente, un ser colectivo, una colonia de células sociales, pero ignoramos quién manda, dirige, reglamenta y armoniza la actividad prodigiosamente compleja y diseminada de nuestra vida orgánica, base de una manifestación

accesoria, tardía, precaria y efímera. Si no conocemos ni vemos nuestro propio misterio, que parece saltarnos a la vista, ¿cómo hemos de confiar en descubrir el gran misterio análogo que se oculta en las colonias de los insectos sociales?

## V

Es probable que exista, desde luego, una vida colectiva y unánime que dirija, en masa o en bloque, los destinos del hormiguero. Pero en ese movimiento general que lo arrastraría todo se dibujan multitud de actividades individuales que le secundan y hasta pueden influir en el trazado de su curva. Se ve en ella, como en nuestra historia, cierta libertad en la fatalidad. Para darse cuenta de ello basta con observar su trabajo. En seguida reconoceremos el cuadro descrito por Huber, que hay que recordar a cada paso, porque ¿qué falta hace en este asunto el intento de decir las cosas mejor que las dijo él?

«Cuando las hormigas inician alguna empresa es, principalmente, cuando creería uno que ve nacer una idea en su espíritu y realizarse por la ejecución. Por ejemplo, cuando alguna de ellas descubre en el nido dos briznas de hierba cruzadas, que pueden facilitar la formación de un cuartito, o algunas vigas pequeñas que indican las esquinas y los lados, se la ve estudiar las partes de tal conjunto, y colocar luego, con mucha habilidad, y seguidamente, montoncitos de tierra en los huecos y a lo largo de los maderos; recoge aquí y allá los materiales más apropiados, a veces sin cuidarse de la obra comenzada por otras; tanto la domina la idea que ha concebido y a la que atiende sin distraerse. Va, viene, da vueltas, hasta que su plan sea perceptible para otras hormigas.

»En otro sitio del hormiguero hay muchas pajitas, que parecen colocadas a propósito para hacer la armazón del tejado de una casilla grande; una obrera advierte las ventajas de semejante colocación; los fragmentos, tendidos horizontalmente a media pulgada del terreno, formaron al cruzarse un

paralelogramo alargado. El industrioso insecto puso primero tierra en todas las esquinas de la armazón, y a lo largo de las minúsculas vigas que la componían; la misma obrera colocó, después, varias hileras de estos materiales, unas junto a otras, de modo que comenzara a ser visible el tejado de la casita, y al advertir la posibilidad de utilizar otra planta para apoyar en ella una pared vertical, hizo también los cimientos de ésta. Llegaron otras hormigas y, entre todas, acabaron el trabajo que había comenzado la primera.»

## VI

Todos hemos observado escenas parecidas, ya con motivo del transporte de una brizna de hierba, del descuartizamiento de un insecto y de su introducción en el nido, demasiado estrecho, de la travesía de un charco, etc. Estas escenas se repiten en todas las circunstancias graves o anormales, por lo menos en las que podemos advertir y comprender, y que, naturalmente, son escasas si las comparamos con las que nos es dado presenciar. Sólo aceptan una idea cuando les parece buena. No hay inteligencia previa, ni concierto espontáneo, sino apreciación y juicio en el propio lugar y al pie de la obra, como entre hombres que sólo tuvieran el plano general de una casa para construirla. El espectáculo es más sorprendente aún cuando se trata de adoptar una resolución de la que puede depender el porvenir de la colonia, particularmente en casos de emigración y abandono del nido y, sobre todo, en los nidos mixtos, es decir, formados por amas y esclavas o auxiliares de dos razas distintas, que no tienen parecidas inteligencias ni costumbres. Las Glebarias, sirvientes de las Amazonas, por ejemplo, juzgan que la casa ha llegado a ser insuficiente, pues conocen todos sus defectos mucho mejor que sus amas, a quienes cuidan y mantienen, las que no salen de su apatía más que para ir a la guerra. Una de estas criadas-amas, en sus incesantes exploraciones, descubre en las cercanías un hormiguero grande, abandonado,

que le parece más cómodo y mejor situado que el suyo. A golpes de antena se lo comunica a dos o tres hermanas suyas y se las lleva, casi a la fuerza, al nido preferible y les demuestra sus ventajas. Las otras se dejan convencer y, a su vez, reclutan prosélitos, después de lo cual, posiblemente por minoría, pero mediante una minoría activa, reforzada por el atractivo de la novedad, se decide la emigración. Hay que trasladar a las guerreras. ¿Les consultan? Parece poco probable. En todo caso, cada esclava coge a una de sus amas, la lleva al nuevo domicilio y la deja a la entrada, donde la reciben otras esclavas, que la guían por el subterráneo; después la encargada del transporte de los huevos, de las larvas y de las ninfas.

A veces hay inconvenientes, porque parte de la colonia se niega a seguir el movimiento; a veces las emigrantes echan de menos el nido anterior y regresan a él en masa.

Ninguno de tales hechos tiene nada de fantástico ni de excesivamente humanizado. Han sido comprobados muchas veces, y quien quiera tomarse tal molestia puede comprobarlos. Demuestran que puede ser restringida la parte de convenio secreto o de inteligencia espontánea. Esta inteligencia se manifiesta, principalmente, en la distribución de la tarea, en el cálculo del número de machos y de hembras necesarios para la prosperidad del hormiguero y en algunas otras ocasiones fundamentales. Pero ¿es espontánea y puramente intuitiva? Hemos de confesar que lo ignoramos. Nunca hemos presenciado las deliberaciones y desconocemos casi todo lo que ocurre en las profundidades del hormiguero. No siempre interpretar es comprender. Todo lo más, podemos comprobar que las hormigas parece, a veces, que fluctúan, como nosotros, entre el instinto, que representa la suerte, y la inteligencia, que puede desviar la línea recta de aquél. En cuanto aparece la inteligencia en este mundo, despierta riesgos y promueve dificultades desconocidas para el instinto. En cambio, aparta otras que el instinto no habría evitado. Las hormigas siguen el mismo camino que nosotros, y por eso conocen los errores y los peligros humanos. Se ven arrebatadas, como nosotros, por un destino ignoto, pero como nosotros, pueden moverse en su esfera cerrada. ¿Han modificado la marcha de esta esfera las agitaciones internas? Antes de saber algo acerca de esto y de la mayoría de las cosas, tendríamos que saber

mucho.

## VII

¿Qué nombre podríamos dar a tal forma de inteligencia y al gobierno que de ella resulta? ¿Qué fórmula humana se le podría aplicar? ¿Se trata de una república de reflejos? Pero ¿puede conducir a otra cosa que a la muerte una república así? ¿Es, acaso, como se ha llamado recientemente, una *anarquía organizada* o una *comunidad acumulativa*? ¿Quién nos explicaría lo que quieren decir esas palabras? Dejemos a un lado la teocracia y la monarquía, poco probables; quedan la democracia, la oligarquía y, lo que parece más verosímil, la aristocracia y la gerontocracia. Constantemente las vemos imitar, cuando trabajan, el ejemplo de algunas obreras que tienen más iniciativa que las demás. Nada las distingue de la muchedumbre, no tienen uniforme ni penacho, pero es indudable que sus compañeras las conocen y las atienden de buen grado. ¿Son veteranas llenas de experiencia o jefas jóvenes talentudas? Sus órdenes son más bien consejos cuyas razones tienen que exponer con frecuencia y cuyas ventajas han de explicar, y la persuasión predomina sobre la autoridad. Sobre el fondo firme y constante del instinto general, podría tomársele como el gobierno provisional mejor pensado. No perdamos de vista que todo se realiza allí bajo el signo de la unidad y del amor —de un amor virgen y desinteresado, del cual nunca tendremos idea nosotros—, y ello refuerza y amplía prodigiosamente su imperio.

Es lo que presintió Huber: «Así pues —dice—, el gran misterio de la armonía que se admira en esas repúblicas no es un mecanismo tan complicado como se nos figura. En el afecto recíproco es donde hay que buscarle». Más adelante veremos que este afecto recíproco nace de modo directo de un órgano absolutamente especial, cuyo funcionamiento rige la psicología y la moral del hormiguero.

Espinas añade muy acertadamente a la observación de Huber lo siguiente:

«Más bien me parece que hay que buscar ese secreto en el afecto común hacia sus larvas y (al mismo tiempo que el fin hay que buscar los medios) en la reducida dosis de inteligencia individual que poseen los himenópteros, multiplicada por las leyes de la imitación y la acumulación que hemos indicado».

En efecto, puede comprobarse que, al revés de lo que ocurre en las muchedumbres humanas, entre los insectos sociales la inteligencia colectiva y acumulativa parece proporcionada al número de células que la componen, pues las especies y las aglomeraciones más densas son, en general, las más emprendedoras, las más ingeniosas, las más civilizadas. Sea de ello lo que quiera, el «afecto recíproco», que dice Huber, o el «afecto común hacia las larvas», al cual se refiere Espinas, están muy cerca, creo yo, de la verdad. Ahí está la república de las madres. Aun siendo vírgenes, todas se sienten madres por delegación, más hondamente, más apasionadamente que la genitora. Buscad por doquier en la Naturaleza y no hallaréis amor maternal tan magnífico. Las gallinas defienden a sus polluelos contra quien sea, pero antes no sienten cariño hacia sus huevos. Arrancad el abdomen a una hormiga obrera cuando se esfuerza por salvar un capullo; cortadle, si tenéis el odioso valor de hacerlo, las dos patas traseras, y la veréis, sin soltar su presa, valiéndose de las cuatro que le quedan, y arrastrando sus entrañas —pues su vitalidad es tan prodigiosa como su amor—, la veréis seguir su camino sin resignarse a morir hasta que la larva o la ninfa, que para ella representa el porvenir, quede en lugar seguro.

En tan heroico matriarcado, cada cual cumple con su deber en beneficio de todos, como si todos fuesen el mismo. El centro de gravedad de la conciencia y de la felicidad no es el mismo que entre nosotros. No está en el individuo, sino en cualquier parte donde se mueva una célula del todo, del cual es parte el individuo. De esto resulta un gobierno superior a cuantos puedan realizar los hombres.

## El secreto del hormiguero

# I

Desde la fábula de Esopo, cuyos orígenes se pierden en la prehistoria, hasta La Fontaine, la hormiga ha sido el insecto más calumniado. Opuesta a la cigarra, a la cual no se sabe por qué se adornaba con todas las virtudes fáciles y decorativas, se convirtió en el símbolo desagradable de la parsimonia desconfiada, de la mezquindad afanosa, del latrocinio ruin, malvado, limitado y maloliente. Representaba, junto a la gran artista empenachada y, por lo demás, incomprendida, al burgués humilde, al rentista modesto, al empleadillo, al tenderito de las callejuelas de un pueblo chiquitín y sin instalaciones sanitarias, y quienes más se le parecían eran los que más profundamente la despreciaban. Para rehabilitarlas y hacerles justicia han sido precisos los trabajos de nuestros insignes mirmecólogos, el primero de los cuales, cronológicamente, como acabamos de ver, es Jean Pierre Huber. Hoy está hecha la prueba: las hormigas son, indiscutiblemente, los seres más nobles, más animosos, más caritativos, más abnegados, más generosos, más altruistas que existen en el mundo. No tienen en ello mérito alguno, como no lo tenemos nosotros al considerarnos, con justicia, como los fenómenos más inteligentes que se agitan sobre nuestro planeta. Somos deudores de esta preeminencia solamente a un órgano monstruosamente desarrollado, del cual nos ha provisto la Naturaleza del mismo modo que las hormigas poseen las cualidades enumeradas, gracias a un órgano de otra clase, del cual las ha dotado la Naturaleza por un capricho, un experimento o una idea extraña.

En efecto, las hormigas tienen a la entrada del abdomen una bolsa extraordinaria que podríamos llamar la bolsa o el buche social. Dicha bolsa explica la psicología, la moral y la mayor parte de los destinos del insecto, y por eso es indispensable estudiarla atentamente antes de seguir adelante. Esa bolsa no es un estómago, pues no contiene ninguna glándula digestiva, y los

alimentos en ella acumulados se conservan íntegros. La alimentación de las hormigas, que tienen potentes mandíbulas para horadar, apoderarse de la presa o del enemigo, cortarle, partirle, despedazarle, decapitarle, atenazarle, pero desprovistas de dientes para masticar, ha de ser casi exclusivamente líquida, es decir, formada por una especie de rocío azucarado, y el saco del cual venimos hablando es un odre colectivo reservado para la comunidad únicamente. El odre está ingeniosa y completamente separado del estómago individual, al que no llegan los alimentos que aquél contiene sino al cabo de varios días, cuando queda saciada el hambre común. El odre es prodigiosamente elástico: ocupa las cuatro quintas partes del abdomen, cuyos órganos arrincona, y puede dilatarse de tal modo que en algunas especies americanas, en el *Myrmecocytus hortus deorum*, de los Estados Unidos, toma forma de damajuana, de jarro o, mejor, de bombona, ocho o diez veces más voluminoso que su vientre normal.

Estas hormigas-bombonas no tienen otra misión que ser los depósitos alimenticios vivientes de la ciudad. Prisioneras voluntarias que dejan de ver la luz del día, se agarran con las patas delanteras, en apretadas filas, al techo del hormiguero y le dan la apariencia de una bodega bien ordenada en la que rebosa la ligamaza cosechada afuera y adonde se va a solicitar la regurgitación.

Dispensadme el vocablo, que resulta inevitable. Recuerda la indigestión y sus desazones, siendo así que, como en la rumia de las vacas o de los bueyes, no tiene nada que ver con ella. Es la palabra técnica, grata a los mirmecólogos, que se ven obligados a abusar algo de ella, pero que es forzoso admitir, pues la regurgitación o el bosamiento son el acto esencial, el acto fundamental de donde se derivan la vida social, las virtudes, la moral y la política del hormiguero, del mismo modo que cuanto diferencia a los hombres de cuanto vive en la Tierra procede de nuestro cerebro.

«Las hormigas no son prestadoras», dijo el fabulista. Cierto es que la hormiga no presta, porque prestar es cosa de avaros; da sin cortar y no recoge nunca. Nada es suyo, ni aun lo que tiene en su cuerpo. Casi no piensa en comer. Vive de no se sabe qué, del aire, de la electricidad dispersa, de emanaciones o de efluvios. Obligadla a ayunar durante varias semanas entre la escayola de un hormiguero artificial, y sólo con que mantengáis en éste un poco de humedad, no padecerá; atenderá a sus quehaceres tan despierta, tan activa como si sus bodegas estuviesen llenas. Una gota de rocío sacia su estómago particular; lo que rebusca y acopia sin descanso, con riesgo de su vida, está destinado al buche colectivo, al insaciable saco de la comunidad: a los huevos, a las larvas, a las ninfas, a las compañeras y hasta a las enemigas. No es más que un órgano caritativo. Trabajadora tenaz, ascética, casta, virgen, neutra, es decir, sin sexo, no disfruta más satisfacción que la de ofrecer a quien quiera tomarlo el fruto de sus trabajos. La regurgitación debe de ser para ella un acto tan delicioso como para nosotros paladear los platos y los vinos más extraños. Parece evidente que la Naturaleza les ha incorporado voluptuosidades análogas a las del amor, que les está vedado. La hormiga, al regurgitar, según hace notar Auguste Forel, con las antenas echadas hacia atrás, adopta una actitud extática y, visiblemente, experimenta mayor placer que la que se atraca de miel. Por otra parte, en la mayoría de los hormigueros la regurgitación es, por así decirlo, incesante, y sólo se interrumpe para trabajar, para atender a la prole, para descansar o a causa de la guerra.

Uno hasta se puede preguntar si la hormiga, cuyo buche social está repleto hasta el punto de que parezca que va a romperse, está en situación de enviar una gota a su estómago individual. Sabido es que algunas razas guerreras, principalmente la *Poliergus rufescens*, llamada Amazonas por Huber, no pueden alimentarse sin el auxilio de esclavas regurgitadoras, y se morirían de hambre en medio de un charco de jarabe.

Esta especie de consumición perpetua de boca a boca es, por tanto, la forma corriente y casi general de la alimentación.

Para convencerse de ello basta con teñir de azul unas cuantas gotas de miel y ofrecérselas a una de esas hormiguitas amarillas cuyo cuerpo es casi

transparente. En seguida se ve cómo se le redondea el vientre, estirándose y adquiriendo un color azulado. Vuélvese la hormiga, amodorrada, a su nido. Media docena de hormigas solicitantes, atraídas por el olor, la acarician las antenas febrilmente. Ella las satisface en el acto, y los vientres que la rodean se ponen azules. Apenas han participado del festín las primeras hormigas, cuando las solicitan otras compañeras que llegan desde la profundidad de los subterráneos, y que, a su vez, comparten la gota reveladora. Y así sucesivamente, hasta el total agotamiento. Después de lo cual, la primera bienhechora, que ha dado cuanto tenía, se marcha aligerada, a pasitos cortos, visiblemente más dichosa que si acabara de disfrutar de tres o cuatro comidas copiosas.

### III

Ni siquiera es necesario que la solicitante sea una conciudadana; cualquier forastera más o menos impregnada del olor del terruño, hija de una raza que no sea de modo demasiado ostensible o demasiado profundamente enemiga, y a la cual hayan permitido entrar en el nido los centinelas de las puertas; cualquier parásito soportado por la general benevolencia, si sabe conducirse como es debido y acariciar diestramente a la donante, logra cuanto desee. No hay nada tan fácil de engañar como su imprudente caridad. Las hay que en lo más enconado de la pelea no se resisten a las solicitudes de una adversaria hambrienta: le conceden la limosna y la abastecen caballerescamente antes de reanudar la lucha.

Su caridad llega a veces demasiado lejos y provoca la ruina de la colonia. Por ejemplo: una hormiga tunecina, la *Wheeleriella*, estudiada por el doctor Santschi, se introduce en el nido de otra especie de hormigas, las *Monomorium salomonis*, donde es acogida al principio con cierta frialdad, pero a poco, a fuerza de caricias hábiles, consigue el favor de las obreras, que acaban por preferirla a sus propias reinas, a las cuales abandonan y maltratan

en provecho de la astuta aventurera, cuyas seducciones parecen irresistibles. Poco después empieza a poner la usurpadora; su especie, esencialmente parásita y que no trabaja nunca, se multiplica por sí sola y sustituye a las demasiado hospitalarias y confiadas obreras, cuya raza se extingue. Así sobrevienen la pobreza, el hambre y la muerte, y desaparecen los parásitos, víctimas de su triunfo completo. ¿Se trata sólo de un acto pura e inexplicablemente imbécil, propio del mundo de los insectos? ¿No se presentan entre nosotros aberraciones inexplicables también? ¿No es éste un ejemplo curioso y significativo del instinto, infalible en principio, que en las razas civilizadas con exceso, lo mismo que en el hombre, padece equivocaciones mortales, porque intervienen la inteligencia, el sentimiento o la intriga? Más adelante volveremos a hablar de ello.

#### IV

¿No es demasiado humana la interpretación precedente? ¿Provoca la caricia antenal un reflejo análogo al reflejo erótico, involuntario e irresistible? Es posible. Mas si interpretáramos de este modo la mayoría de nuestros actos llegaríamos a las mismas deducciones. No llevemos más lejos de lo razonable el temor al antropomorfismo, pues todo se reduciría a mecánica y a química, y no quedaría sitio para la vida propiamente dicha, para la vida que da su insospechado mentís al determinismo mejor presentado. Hay, sobre todo, más de un caso en que la hormiga solitaria rechaza deliberadamente la caricia y expulsa y maltrata a la intrusa que le suplica. No nos apresuremos a declarar que todo es incoherencia, estupidez y automatismo. Pensando así, ¿qué quedaría de la mayor parte de nuestros actos y de nuestras virtudes? Mientras tanto, y cualquiera que sea su interpretación, los hechos relatados son exactos y están confirmados por los mirmeecólogos a quienes interesaron. Por lo demás, cualquiera que lo desee puede comprobarlo, pues el estudio de las hormigas que pululan por todas partes, en la superficie del suelo y hasta en

nuestras casas, es mucho más fácil que el de los termes.

## V

Es interesante comprobar, de paso, que las tres especies de insectos cuya civilización está muy por encima de la de los demás, poseen un órgano colectivo o social que, si no es idéntico en unos que en otros, desempeña funciones análogas. Por regurgitación, en este caso estomacal, nutren las abejas a sus ninfas y a sus reinas. La miel de la colmena no es más que un néctar colectivo regurgitado. Entre los termes, el órgano altruista es unas veces el estómago y con más frecuencia el vientre. ¿Existe alguna relación entre el altruismo más o menos completo de aquel órgano y el grado de civilización de las tres especies? Lo ignoro, pero si hubiera que compararlas entre sí, pondría en primer término a las hormigas, luego a los termes, y en último, a pesar del prestigio de su vida brillante, de la maravilla de sus construcciones, de su cera y de su miel, a nuestra abeja doméstica.

Supongamos por un momento que poseemos un órgano parecido. ¿Cómo sería una humanidad que no tuviese otra preocupación, otro ideal, otra razón de existencia que la donación de sí misma y la felicidad ajena; una humanidad en la que trabajar para el prójimo, sacrificarse total y constantemente, fuera la única alegría posible, la felicidad fundamental; en una palabra: la voluptuosidad suprema, de la cual sólo percibimos un fugitivo relámpago en brazos del amor?

Por desgracia, estamos constituidos de tal manera que la realidad es todo lo contrario. El hombre es el único animal sociable que no posee ningún órgano social. ¿Es acaso esta razón la que le impide ser otra cosa que un socialista o un comunista precario y artificial? Sólo podemos subsistir viviendo concéntricamente, al paso que las hormigas son centrífugas por naturaleza. Sus ejes no giran en el mismo sentido. En nosotros, todo es necesariamente orgánico, fatalmente egoísta. Al dar nos excedemos de

nuestras leyes vitales, nos hacemos traición, con un esfuerzo que nos hace faltar a la regla y que calificamos de acto virtuoso. En aquellas especies ocurre lo contrario: al sacrificarse, al prodigarse, siguen su natural inclinación, y al negarse se violentan y transgreden su instintivo altruismo. Los polos de la moral están invertidos.

Tenemos también un órgano altruista, pero en otro sentido. Lo tenemos en el espíritu y, a veces, en el corazón, pero como no es físico carece de eficacia. ¿Acabarán la función, la insistencia moral y espiritual por crear el órgano material como creen los transformistas? No es imposible. En la Naturaleza, con la complicidad de los siglos o de los milenios, se pueden adivinar prodigios que no nos atrevemos a esperar. Sin embargo, hay que reconocer que el prodigio parece ahora menos inminente que otras veces, y ya bastantes épocas han sido más generosas que la nuestra. Las religiones eran como el cebo o el boceto de un órgano altruista y colectivo que nos ofrecía en otro mundo las voluptuosidades que las hormigas, al entregarse, disfrutaban en éste. Vamos extirpándolos; sólo nos queda el órgano egoísta e individual de la inteligencia, que tal vez algún día se supere y rompa el círculo que la encierra, ¡pero sabe Dios cuándo será eso!

Por último, no perdamos de vista que, aun entre las hormigas, esa caridad universal, esa perpetua comunión, no excluye las guerras. Cierto es que cada vez son menos frecuentes y menos crueles de lo que cree el vulgo.

## La fundación de la ciudad

## I

El gobierno y el orden son más estables y más equilibrados en los hormigueros que en las colmenas, sujetas anualmente, y con frecuencia más de una vez al año, a trastornos dinásticos o matrimoniales que ponen en peligro sus riquezas y su porvenir. Por otra parte, entre los termes la celebración de nupcias en las cuales perecen los esposos a millares, es en comunidad, onerosísima, y en ocasiones abre al enemigo las puertas de la ciudad.

En el mundo de las hormigas, los vuelos nupciales en que los machos encuentran y fecundan de una vez a las hembras tienen menor aparato y son más económicos. Como corresponde a la humilde librea de estos insectos, recuerdan las modestas bodas campesinas. Sin embargo, como frecuentemente se celebran en un mismo día con miras a la fecundación cruzada, en todos los hormigueros de un cantón producen cierta efervescencia en el cielo y, sobre todo, en la superficie de los hormigueros, donde las obreras, intranquilas y sobreexcitadas, sacan del nido y, como para animarlas a despedirse de ellas, acompañan hasta lo más lejos que pueden a las hembras que van a cumplir su arriesgada obligación y a quienes no volverán a ver, pues entre las hormigas, como entre los termes, el amor tiene casi siempre la misma cara que la muerte; no sobrevive ni uno solo de los machos, y de cada mil vírgenes que ascienden hacia el firmamento sólo dos o tres, a lo sumo, cumplen su destino y conocen los sufrimientos que vamos a describir.

Además, una policía previsora y bien organizada vigila en las entradas y en las inmediaciones del nido y no permite que emprendan el vuelo sin vuelta todas las hembras. No conviene que la ciudad se quede sin madres jóvenes y sin porvenir. Sujetan a la fuerza, aferrándose a sus patas, a todas las que encuentran en la cúpula de la ciudad, y de las cuales ignoran qué suerte les ha

correspondido: les arrancan las alas y se las llevan a los subterráneos, donde estarán prisioneras hasta el fin de sus días. ¿Quién las cuenta y fija la proporción entre su número y las necesidades de la república?

## II

Sería vano intento el de describir mejor que lo hizo Réaumur las humildes escenas nupciales, que fue el primero en consignar. He aquí el cuadro en que pinta su descubrimiento que, por otra parte, no tuvo la menor resonancia, puesto que permaneció sepultado en un manuscrito que acaban de publicar en América.

«Estaba en camino hacia el Poitou y, hallándome sobre el dique del Loira, bastante cerca de Tours, en uno de los primeros días del mes de septiembre de 1731, me apeé de mi berlina, pues me invitaban a pasear la amenidad del sitio y el aire tibio, más agradable aún a causa del calor que tuvimos durante todo el día. Al sol no le quedaba más que una hora de estar en nuestro horizonte. Durante mi paseo vi muchos montoncitos de granos arenosos y de tierra que se alzaba sobre los agujeros por donde entraban las hormigas en sus habitaciones subterráneas. Varias de ellas estaban entonces fuera; eran rojas o, mejor dicho, bermejas y de un tamaño mediano. Me detuve a examinar algunos de aquellos montículos de tierra, y advertí que en cada uno, entre las hormigas sin alas, había hormigas aladas, de dos tamaños diferentes; unas tenían el cuerpo no más grande que el de las hormigas sin alas y, juzgándolo a simple vista, una de las otras debía de pesar como tres o cuatro de estas últimas. Sobre la hermosa calzada donde me paseaba yo tan a gusto, se veían en el aire, y a poca distancia unas de otras, nubéculas de moscones que volaban muy deprisa, dando vueltas, y que era forzoso suponer que fuesen mosquitos, tópulas o moscas amariposadas. Con frecuencia se mantenía la nubécula en el aire a una altura fácil de alcanzar con la mano. Utilicé una de las mías para coger moscas de aquéllas, y las cogí varias veces. Todas

aquellas de las cuales me apoderé no me ofrecían dificultad ninguna para conocerlas: eran hormigas aladas parecidas a las que veía a cada paso en los montoncitos de tierra. Pero hice, además, una observación importante y fácil: que las cogía siempre por parejas. No sólo me encontraba con una grande y una pequeña en la mano, sino que las conservaba bastante tiempo y no se separaban. Las pequeñas estaban colocadas sobre las mayores como las moscas vulgares, que en su apareamiento se pone el macho encima de la hembra. El trasero de las hormigas pequeñas estaba encorvado para que se adaptara al de la hembra, y tan adherido que había que hacer fuerza para separarlas. El cuerpo del menudo macho era la mitad que el de la hembra, por lo cual sólo podía cubrir la parte posterior del cuerpo de ésta. Apreté algunas de las grandes y salieron racimos de huevecillos.»

### III

Cada hembra tiene cinco o seis esposos que se lleva a veces en su vuelo, y que guardan turno, después de lo cual, derribados al suelo, perecen al cabo de unas horas. La hembra fecundada desciende, buscando albergue entre la hierba, se desprende de las cuatro alas, que caen a sus pies como un traje de novia cuando termina la fiesta; se limpia el coselete y se pone a escarbar el suelo para encerrarse en un cuarto subterráneo y ver de fundar en él una colonia nueva.

La fundación de la colonia, que muy a menudo acaba desastrosamente, es uno de los episodios más patéticos y más heroicos de la vida de los insectos.

La que acaso llegue a ser madre de un pueblo innumerable, se hunde en la tierra, y allí se arregla una cárcel estrecha. No dispone de más víveres que los que lleva consigo, es decir, de los del buche social: un poco de rocío meloso, su carne y sus músculos, sobre todo, los poderosos músculos de sus alas sacrificadas, que acaban por ser completamente absorbidos. En su sepultura no entra nada más que un poco de humedad procedente de las lluvias y acaso

de misteriosos efluvios, cuya naturaleza se ignora todavía. Allí espera que se realice la misteriosa obra. Por fin se reparten en torno suyo unos cuantos huevecillos. A poco, de uno sale una larva que teje su capullo; añádense a los primeros otros huevecillos, de los que salen otras larvas. ¿Quién las alimenta? No puede ser nadie más que la madre, puesto que la celda está cerrada para todo, excepto para la humedad. Ya lleva enterrada cinco o seis meses, y no puede más; se ha convertido en un esqueleto. Entonces empieza la espantosa tragedia. A punto de morir de una muerte que aniquilaría de un solo golpe el porvenir en preparación, se resuelve la hormiga a comerse uno o dos de sus huevos, lo cual le da fuerzas para poner tres o cuatro, o se resigna a ronzar una de las larvas, y esto le permite, merced a las aportaciones imponderables, cuya composición nos es desconocida, criar y nutrir a otras dos, y así, de infanticidio en alumbramiento, y de alumbramiento en infanticidio, dando tres pasos hacia delante y retrocediendo dos, pero aventajando siempre a la muerte, se desarrolla el fúnebre drama durante cerca de un año, hasta que se forman dos o tres obreritas débiles por haber sido mal alimentadas desde que estuvieron en el huevo, y ellas son las que perforan las paredes del *in pace* o, mejor dicho, del *in dolore*, y salen al exterior en busca de los primeros víveres, para llevárselos a su madre. Desde ese momento deja ésta de trabajar, no se ocupa en nada, ni hace otra cosa que poner huevos hasta que se muere. Se ha acabado la época heroica; al hambre tan prolongada sustituyen la abundancia y la prosperidad; la cárcel se ensancha, convirtiéndose en un pueblo que, de año en año, se extiende más bajo tierra, y la Naturaleza, acabada ya una de sus jugadas más crueles y más inexplicables, se va más lejos, para repetir el mismo experimento, cuya moral y cuya utilidad no comprendemos todavía. Acerca de estas génesis puede hacerse una observación muy interesante respecto a la herencia y a las ideas innatas. He aquí una hembra que antes del vuelo nupcial ni había salido, ni había tomado parte nunca en los trabajos del hormiguero. De la noche a la mañana, en su sepulcro, donde nada puede entrar, sabe todos los oficios sin haber aprendido ninguno. Excava la tierra, hace habitaciones en ella, nutre a sus huevos y a sus larvas, abre el cascarón de las ninfas; en una palabra: aunque está provista de útiles menos perfectos que los de las obreras, consigue hacer lo mismo que

ellas. ¿No es esto, como dije antes, el alma colectiva y difusa de la ciudad, que quiere que cada célula de las que la constituyen, aun estando separada de ella, la lleve toda en su ser y continúe la vida de la comunidad en el tiempo y en el espacio, como si se tratase de la existencia de un ser único que todo lo sabe y no ha de morir hasta que la Tierra se muera?

## IV

Acabamos de asistir al nacimiento honrado y normal de una colonia. Como siempre, Huber ha sido el primero que lo estudió y lo reveló. Completaron sus observaciones Lubbock, Mac Cook y Blechmann (hormigas rojas y *Camponotus* tropicales); por Janet (los *Lasius*); por Piéron (los *Messor*); por Forel (*C. ligniperdus*); por Singel (*Lasius flavus*), etc. Cualquiera puede repetir y comprobar el experimento. Basta, para ello, cualquier noche de verano, cuando abundan hasta en lo más escondido de nuestras viviendas, coger una docena de hembras (se las conoce fácilmente, porque son mucho más grandes que los machos) y encerrarlas en una caja llena de tierra, que se mantiene con un poco de humedad. Advertiré que las pérdidas son grandes, primero, porque la hembra suele ser virgen, pero sobre todo, por falta de paciencia y de cuidados.

Es innecesario agregar que, a causa del extraordinario polimorfismo físico y moral de nuestras heroínas, debido a su prodigiosa facilidad de adaptación a los medios menos habituales, puede fundarse una ciudad de otras muchas maneras. Las *Ratiformicas* y su parentela, por ejemplo, comienzan las suyas expulsando sencillamente de sus viviendas a una tribu de *Selviformica fusca*. Otras veces se cotizan, y reúnen sus recursos hormigas de dos o tres razas; otras recurren a la adopción, a la alianza voluntaria u obligada, al parasitismo descarado o clandestino. Parasitismo muy ingenioso es el que practica el *Harpagonexus sublevis*, que posee hembras ergatóginas, es decir, parecidas a las obreras. Estas ergatóginas, fuertemente acorazadas, se introducen

violentamente en el nido de una especie pacífica y echan de él a los habitantes, de cuyas ninfas cuidan para hacerlas nodrizas de sus vástagos, que aún no han nacido.

Una hembra fecundada, la *Carcebara vidua*, perteneciente a la famosa raza ladrona del África meridional, ha resuelto de un modo elegante el angustioso problema. Esta reina, lejos de ser semejante a sus obreras, *es tres o cuatro mil veces más corpulenta que ellas*. Es como la Victoria de Samotracia —con alas magníficas, que se ve en el Louvre— comparada con unas estatuillas de marfil. Es inconcebible que fenómenos tan desemejantes produzcan huevos casi iguales. Son éstos misterios de un polimorfismo que no obedece, al parecer, al régimen alimenticio.

De cualquier modo que sea, le sería a esta reina tan imposible criar a sus hijos liliputienses como a un avestruz empollar y nutrir una nidada de pájaros-moscas. Por ello, en su vuelo nupcial se lleva adheridas a los pelos de sus patas una docena de obreras ciegas, que se encargan de las labores domésticas y de los cuidados que exigen los huevos, las larvas y las ninfas. ¿Quién las designa? ¿Quién las decide a intentar la trágica aventura? Una vez más nos hallamos en las regiones monstruosas, a las cuales nos llevan de tarde en tarde nuestras más extravagantes pesadillas. Pero al comprobar tan fantásticas anomalías, errores tan desconcertantes, tan espantosas insensateces de la Naturaleza, ¿no es lógico admirar el modo con que se ingenian en corregirlos sus víctimas?

## V

Puesto que hemos hablado de huevos, de larvas y de ninfas, dilucidemos en pocas palabras este asunto. Cuando en un hermoso día de verano desbaratamos un hormiguero, vemos aparecer, bajo la arena o las agujas de pino, multitud de granos de trigo, de centeno o de arroz, que confundimos generalmente con otros tantos huevos. No hay tal cosa. Los huevos de las

hormigas, pequeñísimos, escapan a nuestra vista casi siempre. Lo que divisamos, el montón revuelto de trigo, sobre el cual abundan inmediatamente las obreras desatinadas, está formado con larvas procedentes de huevos casi invisibles. Vistos al microscopio, adquieren aspectos fantásticamente humanos. Semejan momias egipcias en sus ataúdes de sicómoro y con su careta dorada, o niños avejentados, ceñudos, sardónicos, como si la Naturaleza hubiera titubeado entre el hombre y el insecto, cuidadosamente fajados, encapuchados y provistos de tetillas colgantes. Unas veces están desnudas, encogidas sencillamente, y otras rodeadas de un capullo, en cuyo seno se opera la metamorfosis en ninfa, ninfa que, a su vez, permanece desnuda o teje el capullo del cual, por sus propios medios, o ayudada por las obreras, saldrá el insecto completo, macho, hembra o neutro, según lo que hubiera resuelto no se sabe quién, cuando aún se hallaba en el huevo o en estado de larva. Aunque sólo sea desde el punto de vista de la longevidad, la suerte de los tres insectos es muy distinta. Los machos perecen todos después del vuelo nupcial; las obreras, expuestas a toda clase de peligros fuera del hormiguero y agotadas por el trabajo, apenas viven cinco o seis años; en tanto, en los hormigueros artificiales (los únicos en que se pueden realizar observaciones serias y continuas) las hembras fecundas llegan a vivir más de tres lustros. Por lo demás, este problema de la predestinación, que para las abejas depende de la célula y de la alimentación, y para los termites de la alimentación tan sólo, no ha sido resuelto aún definitivamente por las hormigas.

¿Quién dirige esa predestinación? ¿Quién prevé, quién calcula cuántas obreras, cuántas hembras fecundadas, cuántos machos son necesarios para la prosperidad del hormiguero? No lo sabemos, lo mismo que ignoramos, y tal vez lo ignoraremos siempre, quién suspende, quién dirige los astros y equilibra sus movimientos en el cielo, pues el misterio, lo mismo si se oculta en lo muy grande que en lo muy pequeño, es exactamente igual.

Aún nos queda otro problema: ¿cómo se reclutan las hembras fecundadas en las poderosas colonias, que tienen, a veces, medio siglo de existencia y mantienen dos o tres millones de habitantes? Estas colonias *policálicas* o de nidos confederados necesitan cierto número de ponedoras para mantener su

población. Cada especie resuelve las dificultades a su manera. A veces, después del vuelo nupcial, la hembra, en lugar de fundar una ciudad, regresa al nido natal. La acogen con más o menos solicitud, según sean las exigencias o los cálculos del instinto colectivo. Con frecuencia, las obreras recogen en las entradas a las hembras fecundadas que les parecen indispensables para el porvenir de la colonia, les quitan las alas y las obligan a entrar en la vivienda. A veces se van en busca de una hembra extraña a su raza o de familia asimilable, o adoptan a cualquier viajera que se presente; otras veces, y esto con mucha frecuencia, la unión entre hermanos y hermanas, o *adelfogamia*, como dicen los entomólogos, se verifica en el mismo nido, pues nuestras modestas heroínas, cuando es preciso, saben, con más facilidad que nosotros, modificar o volver del revés sus leyes fundamentales, acomodarse a las circunstancias y sacar partido de ellas.

Los nidos

## I

Las viviendas de las hormigas no tienen el esplendor ambarino y perfumado de los palacios de las abejas, ni la solidez granítica y las dimensiones formidables de las ciudades de los termes. Para comparar la arquitectura y darse cuenta de lo que ocurre en aquellas extrañas viviendas, habría que compararlas a escala con las de los hombres. Así podríamos ver que en la colmena domina una geometría alucinadora, fastuosa, decorativa e innumerable, que nos parecería infinitamente más selenítica que terrestre. En el termitero se afirmaría el monstruoso triunfo del cemento armado y del estilo vertical, en una montaña de 600 metros de altura, agujereada como una esponja. Por último, en el hormiguero hallaríamos, ante todo, el estilo horizontal, con meandros sin planos y sin fin que extienden hasta lo infinito sus ciudades catacumbales, de las que ninguno de nosotros, si correspondiesen a nuestras estaturas, saldría vivo.

La arquitectura de las hormigas es, como su cuerpo y sus costumbres, multiforme. Puede decirse que hay tantas clases de hormigueros como especies de hormigas, pero todas están comprendidas en cuatro o cinco tipos principales.

De cada diez veces, nueve es subterránea su vivienda, excavada en la arena o en la tierra arcillosa, que atraviesan numerosas galerías con infinitas ramificaciones. Tiene, con frecuencia, más de 20 pisos en su parte superior y, por lo menos, otros tantos subterráneos. Cada piso tiene su destino especial, determinado, sobre todo, por la temperatura, pues los sitios más cálidos se reservan a la crianza. Pero es innecesario detenerse en estos pormenores, de todo el mundo conocidos, pues no hay nadie que no haya abierto o deshecho un hormiguero. La entrada está tan pronto cuidadosamente escondida como francamente abierta, y aun ostentosa a la vista, en forma de cráter, o

coronada por una cúpula que, habitualmente, es la parte principal del hormiguero, como los túmulos de agujas de pino y de otros residuos que construyen especialmente nuestras hormigas rojas, nuestras *Pratensis* y nuestras *Sanguinas*. Algunas cúpulas de incubación de la *Formica rufa*, análogas a las incubadoras artificiales, tienen hasta dos metros de altura y una base de nueve o diez metros de diámetro. Consignemos que en el interior de estas cúpulas la temperatura es diez grados más alta que la del aire ambiente.

La distribución, galerías, almacenes, salas comunes, cuartos de crianza — a los cuales en ciertas especies se agregan criaderos de setas—, establos y bodegas, es muy variable, y aun en dos colonias vecinas, de igual raza e importancia, sólo aproximadamente se observa un plan general, constantemente modificado por las circunstancias. Por ejemplo, en un nido de *Lasius* podéis ver todos los huevos cuidadosamente colocados cerca de la cima; luego, en otra cámara, las larvas, clasificadas por su tamaño, y más adentro, en un tercer recinto, los capullos, en tanto que en otro nido de *Lasius*, idénticas a las primeras, todo está amontonado confusamente, al azar, según parece, lo cual demuestra una vez más que el instinto colectivo del hormiguero, como el de las células de nuestro cuerpo, que en nosotros determina la salud y la enfermedad, es en ciertos detalles tan vario como la inteligencia individual, a la que se aproxima a veces de un modo muy extraño.

Anotemos, de paso, que estas mismas *Lasius*, conocidas por todos nosotros, orientan las cúpulas donde maduran sus huevos y se crían sus ninfas, de manera que capten el mayor calor posible, y las suprimen del todo, porque son inútiles, en las regiones subtropicales.

## II

Los nidos subterráneos tienen, por lo general, una profundidad de 30 o 40 centímetros, pero a veces, especialmente los de las hormigas segadoras,

profundizan más de metro y medio en la arena en que se extienden los graneros, en tanto que en la superficie se alza un grupo de siete u ocho cráteres comunicados entre sí, para no formar más que una colonia, que cubre un terreno de 50 a 100 metros cuadrados. Más adelante hablaremos de estas segadoras y de las setistas (cultivadoras y aficionadas a las setas), así como de las hilanderas y pastoras.

En cuanto a las colonias netamente policálicas o confederadas, como la de la *Formica exsecta*, que encontró Forel en el Jura, suelen tener hasta 200 nidos, cada uno de los cuales contiene de 5.000 a 500.000 habitantes, y ocupan un área circular de 200 metros de diámetro. Por su parte, el reverendo Mac Cook, observador muy serio y muy concienzudo, habla de una ciudad inmensa, poblada de *Formica exsectoides*, en Pensilvania, que cubría una superficie de 20 hectáreas aproximadamente, y estaba constituida por 1.600 nidos, muchos de los cuales medían más de un metro de altura y cuatro de circunferencia por su base. Comparando su volumen con el tamaño del insecto, Mac Cook calcula que representa aquél 84 veces el de la pirámide grande de Egipto. Lo cual quiere decir que, reducidas a la escala de las hormigas, las grandes aglomeraciones humanas, como Londres y Nueva York, no serían más que pueblecitos. Su organización, por otra parte, no es aún bien conocida.

### III

En sus viviendas sin luz —a las hormigas, como a las abejas y a los termites, les gusta la oscuridad— transcurre toda la vida de las reinas y gran parte de la de las obreras. Los días y las noches, pues, al menos durante el verano, no se descansa, se dedican a los trabajos, «aburridos y fáciles», de la vivienda: a la limpieza, a la preparación de los alimentos, pues es preciso transformarlos en sustancia líquida, en picadillo, en partes o en papilla las legumbres, las semillas, los frutos y la caza recogida. Tienen además las regurgitaciones

continuas, que les procuran recíprocas e inagotables delicias; el mantenimiento de la policía en el interior y en el exterior, el absorbente servicio de las madres, a las cuales hay que escoltar, guiar, vigilar, sobrealimentar, lavar, limpiar, acariciar; los cuidados de todas clases que prodigan a los huevos, lamiéndolos sin descanso para alimentarlos por endósmosis, a las larvas y a las ninfas, a las que es preciso volver una y otra vez, cambiar de sitio constantemente y exponerlas en los sitios favorables, según las horas. Cuidan además del tocado personal y mutuo, pues las hormigas tienen la manía de la limpieza y, ayudadas unas por otras, se peinan, se dan friegas, se acicalan y se bruñen veinte veces al día. Tienen, además, sus juegos, luchas amistosas, combates deportivos y benévolos, señalados por Huber, cuyas observaciones fueron tachadas de imaginarias al principio, pero luego confirmaron Forel, Stumber y Stäger.

No resisto al deseo de citar la página que las consagra, para que oigáis una vez más la venerable voz, tranquila y rica en ideas, del padre de la mirmecología:

«Me acerqué un día a sus hormigueros, expuestos al sol y protegidos por el lado norte. Las hormigas estaban agrupadas en gran número y, al parecer, disfrutaban de la temperatura que había en la superficie del nido. Ninguna trabajaba; aquella multitud de insectos acumulados hacía el mismo efecto de un líquido en ebullición, en el que les costaba trabajo detenerse. Pero cuando yo me fijaba en cada hormiga separadamente, las veía acercarse, mover sus antenas con asombrosa rapidez, acariciar con leves movimientos de sus patas delanteras las partes laterales de la cabeza de otras hormigas, y después de aquellos primeros movimientos, que parecían caricias, erguirse, dos a dos, sobre sus patas traseras, y luchar una con otra, cogiéndose por una mandíbula una pata o una antena, y soltarse en seguida para acometerse otra vez; se agarraban por el coselete o el abdomen, se abrazaban, se derribaban, volvían a levantarse alternativamente y se tomaban el desquite sin que, en apariencia, se hiciesen daño; no despedían veneno, como en sus combates, y no retenían a sus adversarias con la obstinación que habíamos advertido en sus peleas formales; soltaban en seguida a las hormigas de quienes se habían apoderado y procuraban coger otras; las he visto demostrar tal ardimiento en estos

ejercicios, que perseguían sucesivamente a varias obreras, luchaban con ellas un buen rato y no terminaba el combate hasta que la menos animosa, después de derribar a su antagonista, conseguía escapar y esconderse en alguna galería. Fui con frecuencia a estudiar aquel hormiguero, que me ofrecía casi siempre el mismo espectáculo: a veces los juegos se generalizaban; en todas partes había grupos de hormigas, luchando dos a dos; nunca vi que ninguna resultase herida o mutilada.»

#### IV

Y, para terminar, aunque parezca inverosímil, tienen su descanso. Creemos, en realidad, que las hormigas, cuya actividad nos parece frenética, que se agitan noche y día como una chispa en un haz de paja, desconocen necesariamente y en absoluto el cansancio. Están sometidas a las leyes fundamentales del mundo; necesitan recogerse, reunir sus fuerzas, olvidarse de la vida. Cuando, cargada una de ellas con algún botín que pesa tres o cuatro veces más que su cuerpo, regresa a su vivienda, las compañeras que custodian las entradas del nido se acercan a ella, diligentes y, ante todo, le piden la regurgitación, con la cual empiezan y acaban todos los acontecimientos notables de su mundo; luego le quitan el polvo que la cubre, la limpian, la acarician y la llevan a una especie de dormitorio reservado, lejos del tumulto de las demás, para las viajeras extenuadas. Allí se sume en un sueño tan profundo, que ni un asalto al hormiguero, que conmueve hasta a las inválidas, consigue despertarla más que a medias y, en vez de luchar, sólo piensa en huir.

#### V

Pasemos de las ciudadanas del subsuelo a las hormigas arbóreas. Unas viven en el interior de los árboles, cuyo tronco taladran a la manera de los termites: ahuecan, procurando respetar la corteza. Esculpen su vivienda en la misma madera, como lo hacían en la piedra los habitantes de los Baux, haciendo, unos encima de otros, numerosos pisos, cuyos techos, según dice Huber, delgados como un naipe, están sostenidos, ya por paredes verticales que forman infinidad de celdas, ya por numerosas columnitas muy leves, que dejan ver entre sí la extensión de cada piso casi por completo, y todo él de madera negruzca y ahumada.

Cuando se extrae uno de estos nidos se experimenta la impresión de tener en la mano un indefinido objeto de arte complicado, extravagante, minucioso, alucinador, del cual sólo pueden dar idea aproximada ciertas osamentas prehistóricas, caladas y circuladas por el transcurso de millones de años.

El *Lasius fuliginosus*, así llamado porque ahúma la madera en que trabaja, forma a veces enormes colonias confederadas, cuya incalculable población ocupa ocho o diez troncos de árbol y, al parecer, obedece a las mismas leyes y a los mismos impulsos centrales.

En los trópicos hay hormigas que ponen sus nidos, por lo general muy grandes, en la axila de alguna rama gruesa, donde tan voluminosa excrecencia adopta el color de la corteza poco más o menos. Están hechos con una especie de pasta parecida a la que fabrican las avispas.

Anotemos, además, los nidos colocados, ya en las cavidades naturales acomodadas a las necesidades del insecto, ya en las ramas huecas de algunas plantas, donde a veces las colonias pequeñas hallan al mismo tiempo, como en los cuentos de hadas, habitación y alimento; después, las hormigas de vida nómada, que viven, por decirlo así, en tiendas de campaña, y en sus incesantes excursiones se conforman con cualquier domicilio provisional, en el que recogen durante la noche larvas y ninfas. Por último, no olvidemos los nidos que tejen las hilanderas de lanzadera, que en el reino mirmeciano, y aun en el reino animal entero, ocupan la cúspide de la jerarquía intelectual. Ya hablaremos con más extensión de ellas en el capítulo que hemos de

dedicarles, pues merecen algo más que una sencilla mención.

## VI

No hay que decir que es casi imposible realizar observaciones con fruto en todos esos nidos tenebrosos y celosamente cerrados. Por esta razón, los mirmecólogos, como antes los agricultores, idearon diferentes aparatos que les permiten estudiar hora por hora, sin perturbar sensiblemente, la vida familiar de las hormigas objeto de su estudio. Swammerdam, en su *Biblia Naturae*, publicada en 1737, describe el primer nido artificial de que se tiene noticia. Colocaba sencillamente hormigas en un plato con tierra mullida y rodeada de un reguerito de cera lleno de agua.

Huber, que no podía conocer las cajas de arena de Réaumur, dispuso, cincuenta años después, una mesita, en cuyo tablero había una hendidura longitudinal; colocó encima una caja de vidrio cerrada con persianas de madera, pues las hormigas, lo mismo que las abejas, sólo trabajan en la oscuridad, y puso encima de todo una campana de cristal para que los insectos pudiesen construir sus pisos superiores.

Luego se hizo algo mejor: Forel, Lubbock, Wasmann, señorita Adele Fielde, Charles Janet, Wheeler, Santschi, Brun, Meldah, Kutter, perfeccionaron el boceto, adaptándolo a la clase de hormiga que estudiaban. Hemos visto en las exposiciones los nidos de escayola de Charles Janet, muy prácticos y convenientes, sobre todo para las razas pequeñas.

Estos nidos de escayola, que reproducen lo más fielmente posible la distribución y los meandros de un hormiguero natural, permiten en especial darse cuenta del espíritu de organización y mudanza que despliegan estos insectos en circunstancias completamente anormales e imprevistas y, sobre todo, de la extremada limpieza que tienen en sus casas. Por ejemplo, en un nido de Janet, habitado por una reducida colonia de *Solenopsis fugax* y constituido por treinta y tres estancias, catorce estaban destinadas a las ninfas

casi maduras; unas contenían en un lado ninfas menos adelantadas y larvas pequeñas; siete, larvas medianas; cinco estaban llenas de larvas enormes de *Solepnosis* aladas; la reina ocupaba una ella sola; quedaban cuatro disponibles, y una nada más, en la parte más seca y más distante de la entrada, servía de desahogo o de cloaca, a la cual iban obreras para echar los detritos y vaciar los sacos que expulsaban las larvas al comienzo de la ninfosis, y en las cuales se acumulan los residuos de los alimentos recibidos desde la salida del huevo. Otros nidos más importantes tienen dos o tres cloacas, y como los excrementos de las hormigas son siempre líquidos, el olor especial que adquiere la escayola de uno de los recintos revela claramente su exclusivo uso.

Así es como en su cárcel, sin comunicarse con el exterior, improvisan instalaciones sanitarias, que en circunstancias igualmente difíciles les sería a nuestros ingenieros muy trabajoso mejorar.

El aparato menos complicado y más cómodo para la observación sigue siendo el de Lubbock. Está formado por dos vidrios de veinte a treinta centímetros cuadrados, a distancia de tres a seis milímetros uno de otro, según la especie que se quiera estudiar, es decir, lo suficientemente separados para que las hormigas puedan moverse libremente. Únelos un marco de madera, y el hueco que queda se llena de tierra fina, un poco húmeda, y se cubre el conjunto, porque a los insectos sociales les gusta la oscuridad. Pueden superponerse varios nidos de estos sobre un mismo soporte, cuidando de poner alrededor agua, o, mejor aún, escayola pulverizada, para evitar las evasiones.

Gracias a estos aparatos han sido violados los secretos del hormiguero, por lo menos la mayoría de sus secretos materiales. Los demás, secretos políticos, económicos, psicológicos y morales, estamos muy lejos de conocerlos.

# Las guerras

## I

Los únicos insectos que tienen ejércitos organizados y emprenden guerras ofensivas son las hormigas. Los termites mantienen soldados, que no atacan nunca. Están exclusivamente consagrados a la defensa de la ciudad o a la protección de los obreros sin armas que forrajean en las inmediaciones de la fortaleza. También para las abejas es desconocida la agresión propiamente dicha. Es cierto que, a veces, una colmena empobrecida o desorganizada, o que, a consecuencia de la rotura del panal o de cualquier catástrofe interna, deja escapar o gotear la miel, despierta la codicia de los vecinos y provoca el saqueo.

Entonces se producen encuentros, con mayor o menor violencia, entre los defensores y los ladrones. Pero éstas son riñas accidentales y no verdaderas batallas. Aparte de estos casos extraordinarios, el respeto a la vida y a la propiedad ajenas es absoluto en el reino de las abejas.

No ocurre lo mismo en el de las hormigas, que son, por lo general, pacíficas. Evitan las violencias innecesarias. Pero hasta la forma de su civilización, más refinada, incita, casi de modo irresistible, a las más inteligentes, a llevar la guerra al territorio de otras hormigas menos belicosas o más complacientes, cuya asociación o cuya alianza haya llegado a serles poco menos que indispensables. En esto es en lo que se parecen extraordinariamente a las más culminantes civilizaciones, como si la moral de la Tierra, de la Naturaleza, de la Providencia o del espíritu del Universo quisiera, a falta de cosa mejor, que fuese así.

## II

Por lo demás, su polimorfismo físico y moral es infinitamente más extenso y más variado que el de los termites, las abejas y los hombres. Desde las Ponerinas, hormigas primitivas, descendientes de la prehormiga desconocida de las primeras edades geológicas, y cuya actividad es más individual, a las especies más adelantadas —setistas, esclavistas, hormigas con herramienta, las más inofensivas, las más pacíficas, que no se defienden nunca: *Formicoxenus* y *Mirmecina*— hasta las más valientes —*Poliergus rufescens*, Dorilinas, Ecitones, que no huyen nunca— hay muchos más grados que desde nuestros polinesios y nuestros habitantes de Tierra del Fuego, más embrutecidos, a las magnas naciones de la raza blanca que dirigen a los hombres en este mundo. La forma, los colores y el tamaño se diferencian tanto como la inteligencia y las costumbres. La *Polyrhachis ypsilon*, de Sumatra, por ejemplo, cuyo tórax está constituido por las tuercas achatadas, con un botón grande, de azabache, encima, y terminado en una pesada ampolla de ámbar, comparada con el *Orectognatus sexspinosus*, de Australia, que tiene cabeza de caballo sobre un coselete laminado y espinoso, en el cual aparece inserto un tubo filiforme que termina en forma de pera, transparente, parecen tan extrañas una a otra como el hipopótamo al saltamontes. La *Tetramorium coespitum*, que se atreve a atacar a la *Formica pratensis*, hace el mismo efecto que una garduña que agrediera a un elefante.

Es natural que las armas sean tan diferentes como los cuerpos. En clase de armas ofensivas, todas las hormigas tienen las mandíbulas, cuyo aspecto, siempre monstruoso, varía mucho. Tienen forma de tenazas o de cizallas, cortas y rechonchas unas, como gatillos de dentista; largas las otras, como hoces, y terminadas, a veces, en una punta afilada que atraviesa del primer golpe el cráneo de la adversaria. Las hay de los filos dentellados, con las cuales se pueden serrar el cuello, las patas o el tórax del enemigo. Hay hormigas, por último, que poseen dos pares de mandíbulas imbricadas. Además de las mandíbulas poseen algunas especies un aguijón y una bolsa de veneno como la de las abejas, arma que tiende a atrofiarse. La sustituye, generalmente, una bolsa anal, especie de pulverizador, capaz de disparar a

cierta distancia un chaparrón de gotitas envenenadas, que paralizan o dejan pegado como con liga al antagonista. Parece, sin embargo, que se resisten a emplear tal arma, no siendo en casos de urgencia y en los grandes combates, ya porque no deseen la muerte del enemigo, ya porque temen los efectos del retroceso de semejante artillería portátil, pues, con frecuencia, les envenena su propia ponzoña.

### III

También es lógico que los hábitos guerreros sean distintos, como lo son los cuerpos y las armas. Todas nuestras clases de guerra existen también entre las hormigas: guerras declaradas, ataques fulminantes, levantamientos en masa, guerras de emboscada, de sorpresa, de invasión solapada, guerras encarnizadas y de exterminio, guerras incoherentes y muelles, sitios y cercos tan sabiamente organizados como los nuestros; defensas magníficas, ataques furiosos, salidas a la desesperada, retiradas insensatas o estratégicas; a veces, aunque muy raramente, escaramuzas entre aliados, etc. No tenemos el propósito de enumerar todas las formas de lucha; su descripción excesivamente detallada sería aburrida, y sólo estaría en su lugar en las monografías técnicas, donde es fácil encontrarla. Pero de esta enmarañada mezcla se desprenden algunas leyes generales, que dan un carácter especial a sus hostilidades.

Por de pronto —y contra lo que asegura una leyenda tan antigua como la de su egoísmo— la mayoría de las especies, como ya he dicho, son resueltamente pacíficas, lo que no les impide, cuando se ven atacadas, desplegar en la defensa de su ciudad un valor casi siempre superior al de nuestras más heroicas tropas. Pocas veces tienen en cuenta el número ni el tamaño de los asaltantes. Ante su actitud amenazadora el enemigo renuncia, a veces, a su intento, o en los primeros combates, que le parecen demasiado duros, huye sin avergonzarse.

Por muy poderosas, bien armadas y temibles que sean, las hormigas pacíficas respetan generalmente los bienes ajenos; no abusan de su fuerza, evitan toda ocasión o motivo de choque, y sólo se ocupan, discreta y exclusivamente, en los asuntos de su hormiguero. La *Neomirna rubida*, por ejemplo, la hormiga más terrible de Europa, que posee un aguijón mortífero, no ataca nunca a otras colonias.

## IV

Desgraciadamente para la paz y la felicidad del reino mirmeciano, existe en él, como entre los hombres, cierto número de razas, generalmente las más fuertes y las más ricas, que no sienten los escrúpulos indicados, y que, sin tener por oficio único la guerra, juzgan cosa muy natural apoderarse de lo que no es suyo y, sobre todo, realizando periódicamente algaras, se llevan antes de que nazca a la juventud de una ciudad cercana para reducirla a la esclavitud. Se ha comprobado, con sentimiento, que las especies más inteligentes y más civilizadas son las que tienen menos honradez.

Siguiendo la costumbre, al llegar a este punto deberíamos reproducir el relato de una de esas batallas entre hormigas, tan concienzudamente observadas y descritas por Huber: una excursión de Sanguinas o de Amazonas, por ejemplo. No se puede hacer nada mejor. Lo malo es que son demasiado extensas y tan perfectas que no hay manera de introducir cortes. Aconsejo, pues, la lectura del texto original.

Entre las hormigas belicosas, son muy comunes en Europa las Sanguinas, o *Raptiformica sanguinea*, a las cuales se encuentra generalmente a lo largo de los setos y orientadas al mediodía. Wiehmer, Wasmann, Wheeler y Forel las han estudiado especialmente. Las Sanguinas emprenden todos los años, en primavera, dos o tres razias de esclavas. No hay cosa mejor organizada estratégicamente, ni mejor combinada que tales excursiones. He aquí la descripción de una, observada por Forel, cuyo relato me permito abreviar, porque es excesivamente detallado y algo difuso.

Después de enviar exploraciones a reconocer el hormiguero de la especie (en el presente caso uno de Glebarias) que se trata de saquear, una mañanita

se dirigen en pequeños grupos al nido codiciado y lo cercan poco a poco. Alarmadas las sitiadas, acuden a las puertas, enloquecidas, y construyen barricadas, lo mejor que pueden, con granitos de arena, que para ellas representan piedras grandes. A una señal, que no se sabe de dónde ha salido (pues las órdenes nacen de un modo más misterioso aún que en la colmena o en el termitero), las asaltantes avanzan en masa. Las defensoras intentan resistir, pero desbordadas, empujadas, atropelladas, desesperadas, regresan al nido para volver a salir de él con sus ninfas, a las cuales quieren salvar a toda costa, tan numerosas, que cambian en un momento el color de la refriega, que de leonado que era, empavesado de porvenir, se vuelve blanco. Pero las agresoras les arrebatan su tesoro, lo almacenan provisionalmente cerca de las salidas; dejan pasar a las madres fecundas y a las obreras sin equipaje, y como aduaneros inflexibles obligan a cuantas llevan larvas o ninfas a dejar su carga. A las que no resisten ni se defienden con el veneno, no les hacen daño alguno.

Al sorprender a algunas Glebarias que han logrado escaparse y esconder entre la hierba unos cuantos hijos, se apoderan de éstos, y no tarda en organizarse entre la ciudad saqueada y la vencedora, a la cual es trasladado el botín viviente, una de idas y venidas que duran, a veces, dos o tres días, es decir, hasta el total agotamiento del hormiguero conquistado.

Contra lo que pudiera creerse, no hay matanza, y sobre el terreno quedan muy pocas víctimas. Las ocupantes vencidas son, sencillamente, expulsadas, y emigran para no volver nunca a su nido que, cuando termina el traslado de las ninfas, no tarda en convertirse en un montón de ruinas. Según el principio de las hormigas, la operación que se juzgó necesaria se ha realizado, causando a los otros el menor daño posible.

En el umbral de su nueva patria, los huevos, larvas y ninfas de las Glebarias saqueadas son acogidos por esclavas de su propia raza, que los cuidan, los alimentan y los crían hasta el momento en que están en condiciones de prestar servicio en la vivienda de sus conquistadoras. Así se recluta la servidumbre en el reino de las hormigas esclavistas.

## V

Por otra parte, digamos que no existe esclavitud propiamente dicha. Ya hace más de un siglo que le parecía a Huber tal palabra fuera de lugar. Se trata más bien de una adopción interesada, que no tarda en convertirse en una especie de maternidad nutritiva. Mas al contrario de lo que parecía razonable, son las vencidas las que adoptan a las vencedoras, y éstas se convierten en hijas de las víctimas de su rapto, hasta el punto de que en algunas colonias muy civilizadas ya no son capaces de alimentarse sin su ayuda. Estas esclavas voluntarias son tan libres como sus raptoras, salen del nido cuando quieren, van y vienen adonde se les antoja, son fieles a sus dueñas hasta la muerte y, a veces, pelean a su lado contra las de la familia de donde proceden. En la vida normal no se presenta esta ocasión, pues las *Glebarias* son esencialmente pacíficas, pero es fácil provocarlas enfrentando artificialmente dos colonias rivales. Es probable que en estas relaciones domésticas representen un papel preponderante los misterios de la regurgitación y las secretas voluptuosidades de las que se entregan.

Entre las *Raptiformica sanguinea*, cuyo territorio se extiende desde Escandinavia a Italia, y desde Inglaterra al Japón, no siempre la servidumbre está organizada del mismo modo. Un hormiguero, por ejemplo, tiene más esclavas que amas; otro tiene pocas; otro no tiene ninguna, y las sustituyen obreras extrañamente rebajadas; otras, por último, las tienen de dos especies: *Glebarias* y *Rufibarbis*, que viven bien avenidas. Forel consiguió que fueran adoptadas y criadas en un hormiguero artificial de Sanguinas ocho especies diferentes: *Serviformicas*, *Glebarias*, *Rufibarbis*, *Cineveas*, *Formicas pratensis*, *Rufas exsectas*, *Pressilabris* y *Poliergus rufescens*. Cada una de estas especies manifestaba su actividad de un modo diferente: las *Exsectas* y las *Glebarias* eran muy trabajadoras; las *Sanguinas*, muy débiles; las *Pratensis*, muy torpes, y las *Poliergus*, perezosísimas. Las representantes de las otras razas, consideradas inadaptables e inutilizables, fueron condenadas a muerte.

Entre algunas esclavistas, la inteligencia entre amas y criadas es más curiosa todavía. Unas hormigas observadas por H. Kutter, y que tienen el bárbaro nombre de *Strongilonatus alpini*, en sus expediciones contra las *Tetramorium coespitum*, envían sus esclavas al combate y, sin tomar parte en la lucha, se limitan a vigilarlas y a intimidar al enemigo con su presencia nada más. Estas dos especies, enemigas hereditarias, cuando el hombre las coloca en condiciones anormales no se atacan y hasta se alían. Todo esto demuestra la notable flexibilidad, la habilidad que tienen para sacar partido de las circunstancias, su facilidad de adaptación. En una palabra: la inteligencia que anima y guía a este mundo que apenas empezamos a estudiar y del cual sabemos muy poco todavía.

## VI

Anotemos, de paso, que en todos los casos anteriores se trata de servidumbre inconsciente. Las *Glebarias* y las *Rufibarbis*, cuya conquista es la más fácil, son esclavas sin saberlo, puesto que fueron raptadas en estado de embrión y no llegaron a conocer su verdadera patria. Su adaptación, por tanto, es muy natural, únicamente, entre todas las especies raptiformes, la temible *Strongionatus Huberi* captura adultas y las reduce a esclavitud. Pero al parecer, esta arriesgada operación no le produce serios sinsabores, pues de otro modo es probable que hubiera renunciado a ella hace tiempo.

No obstante, estas prácticas, que podríamos llamar superanimales, tienen, a veces, extrañas consecuencias. Wasmann cita, entre otros casos, el de unas *Sanguinas* que, habiendo robado capullos de una modesta colonia de *Pratensis*, después de salir éstas de su envoltura, un día, cuando forrajeaban por los alrededores del nido, se encontraron con su madre, y la llevaron al nido de sus dueñas para que ocupara el puesto de la reina de las *Sanguinas*, que acababa de morir. De esta manera, la colonia primitiva fue convirtiéndose, poco a poco, en una colonia de *Pratensis* u hormigas de las

praderas. Una civilización refinada, tan compleja, tiene por necesidad, como la nuestra, efectos de retroceso inesperados.

Las mayores esclavistas son las *Poliergus rufescens*, las hormigas Amazonas o Legionarias, como las llama Huber. Son, relativamente, muy escasas. Para las demás, la esclavitud es un lujo, para ellas una necesidad vital. Por eso la proporción está invertida. Entre las Sanguinas hay una esclava por cada seis o siete dueñas, en tanto que cada Amazona tiene seis o siete esclavas. La evolución procurada por las Sanguinas está realizada en las Amazonas. A causa de sus mandíbulas en forma de hoz, sólo sirven, como los termes, para la guerra. Les es imposible comer sin que les ayuden, y sólo pueden tomar el alimento en la boca de sus sirvientes. Son, además, incapaces de cuidar a sus hijos y de construir o conservar su nido. En lo profundo de su guarida arrastran su desocupada existencia entre una ociosidad embrutecedora, interrumpida únicamente por la limpieza de su armadura y las bajas solicitudes con que acosan a las esclavas para conseguir un sorbo de miel. Careciendo de servidumbre, estos magníficos guerreros con corazas de bronce; estas soberbias tropas de choque; estos veteranos de las guerras grandes, a quienes no hay quien se resista, son tan impotentes, están de tal modo atados, tan desamparados como un grupo de niños de pecho. Introducid entre estos desesperados que se morirían de hambre en medio de una colmena, y que solicitan lastimosamente unos de otros una regurgitación que no pueden concederse; introducid, como lo hicieron Huber y Forel, una obrera de la raza ancilar, y veréis cómo todo se transforma: es lo mismo que poner una mujer de su casa en un zaquizamí de célibes agonizantes. Atendiendo a lo más urgente, empieza por llenarles el buche; luego coge la nidada, le prodiga los cuidados indispensables y, por último, arregla y limpia la casa. En menos de una hora, la animosa criadita todo lo ha puesto en orden en la desgraciada ciudad, que no tiene más medios de subsistencia que las armas.

La guerra es, orgánicamente, el único oficio de las Amazonas, asunto de vida o muerte para ellas. Cualesquiera que sean el número y el tamaño de sus adversarias, atacan frenéticamente, no retroceden nunca, y sólo apuntan a la cabeza. Sus costumbres, exclusivamente combativas, han determinado su instinto y, por consiguiente, su táctica no posee la flexibilidad ni la inteligencia de las Sanguinas. Tampoco tienen la clemencia ni la bondad de éstas, a quienes repugna inferir el enemigo una herida mortal innecesaria para el triunfo. Para arrebatarse a las *Rufibarbis* la presa que codician, las Sanguinas las zamarrean; en cambio, las Amazonas empiezan por cortarles la cabeza y se la llevan sujeta al capullo. A veces, en medio de la pelea se apodera de ellas un frenesí sanguinario y desgarran cuanto cae bajo sus mandíbulas: larvas, ninfas, trozos de madera, y hasta a sus compañeras y a sus esclavas, que procuran calmarlas. Tales soldadotes tienen un valor incomparable, y sesenta de ellas bastan para derrotar a un ejército de Sanguinas, a pesar de que éstas son muy buenas estrategas, piratas temibles y no carentes de valor.

Por lo demás, según observó ya Huber, no es igual la táctica de las sitiadas cuando las atacan las Sanguinas que cuando llevan la agresión las Amazonas. La observación se refiere, sobre todo, a las víctimas, que él llama Negras cenicientas, pues a fines del siglo XIX las hormigas no padecían aún los nombres bárbaramente científicos que hoy tienen. Se decía sencilla y familiarmente: las Sanguinas, las Minadoras, las Bermejas, las Amazonas o Legendarias, que se han convertido en *Poliergus rufescens*, y las Negras cenicientas, que son las *Formica fusca*, de la raza de las Glebarias actuales.

Así pues, cuando son Sanguinas las asaltantes, la primera preocupación de las sitiadas es salvar a las larvas y a las ninfas, amontonándolas en una entrada del nido en el lado opuesto al del asalto, para poder llevárselas más fácilmente en caso de derrota. Después de esto se lanzan heroicamente a la lucha; defienden el terreno palmo a palmo, y tan bien, que con mucha frecuencia las asaltantes acaban por ceder, llevándose apresuradamente el botín conquistado.

En cambio cuando se avisa la presencia de las Amazonas, las Negras

cenicientas comprenden que todo es inútil y que tienen que habérselas con un enemigo fulminante y sin compasión. Se apodera de las sitiadas una consternación apática y no les queda más esperanza que la saciedad de las agresoras.

Forel calcula que una colonia de mil *Poliergus* captura anualmente, por término medio, cuarenta mil capullos de *Fusca* o de *Rufibarbis*.

## VIII

Cosa extraña —que las asemeja a ciertas razas humanas— es el hecho de que sus brutalidades y exigencias, probablemente necias, acaban a veces con la paciencia de las siervas. Forel, que vio de todo, fue testigo de una rebelión de esclavas. Las Espartacos del reino subterráneo cogían a sus amas por las patas, se las mordían y las llevaban lejos del nido. Protegidas por sus corazas, las Amazonas aguantaban tranquilamente las sevicias, y no se amostazaban más que cuando las llevaban demasiado lejos. Entonces cogían la cabeza de la rebelde entre sus temibles mandíbulas y de un solo golpe la traspasaban, si no la habían soltado antes.

Aun manifestándose tan estúpidas en el curso de su vida guerrera, las Amazonas tienen de cuando en cuando ideas notables. Se las ha visto, por ejemplo, al sentir estrechez en su vivienda y encontrar un hormiguero abandonado, trasladar a él sus esclavas, por creerlo más cómodo que el suyo, y después de infinitas idas y venidas durante varias horas, instalarse allí definitivamente.

En América y en el Japón se crían Amazonas que tienen casi las mismas costumbres que las nuestras, y avasallan a las razas esclavas, que llevan otros nombres. No tiene interés su enumeración. Entre ellas se distingue la *Poliergus breviceps* por su perfecta cortesía. Nunca obra con violencia sobre las hormigas a quienes rapta los hijos.

## IX

Después de las algaras esclavistas, menos brutales y menos encarnizadas, hay que hablar de las guerras territoriales. Las hormigas tienen el sentimiento de la propiedad tan firme como los hombres. En ellas no se limita dicho sentimiento al nido y a lo que contiene, sino a los alrededores que frecuenta y, sobre todo, a las reservas donde pastan sus confidentes. No consienten que vayan los emisarios de ninguna colonia vecina a merodear en sus tierras ni a robar una sola gota de la ligamaza que segregan los pulgones que estabulan y cuidan. Nos encontramos con que en estos insectos existen las mismas antinomias que en el hombre. Nosotros no admitimos que se apodere nadie de lo que nos pertenece, pero con la mayor facilidad nos apoderamos de lo que pertenece a otro. De esto resultan luchas menos frecuentes, menos solapadas, menos complicadas que las nuestras. Volveremos a hablar de ello en el capítulo que dedicaremos al ganado ofidio.

Una guerra más especial, puesto que sólo interesa a las especies tropicales, es la guerra contra los termes; es una guerra puramente alimenticia; una cacería, mejor dicho. Los desdichados y, por otra parte, ingeniosos y temibles termes son víctimas desde su nacimiento de las hormigas, que en algunas regiones pasan una parte de su vida acechando la ocasión de entrar en el termitero, ocasión que se les ofrece pocas veces, gracias a las precauciones que adoptan los termes y a su vigilancia. Aconsejo a los que deseen conocer detalladamente estas luchas que lean el excelente opúsculo que les ha dedicado M. E. Bugnion con el título de *La guerra de las hormigas y los termes*.

## X

En el reino de las hormigas, como en el nuestro, no acaban las guerras necesariamente con el exterminio o con la huida de los vencidos. Ellas conocen tan bien como nosotros las ventajas de los armisticios, de la paz y de las alianzas. La mayoría de las reacciones observadas acerca de esto ha sido provocada artificialmente, pues en la Naturaleza tienen que ser muy raras u ocurrir lejos de nuestra vista. No es menos cierto que demuestran una vez más que la inteligencia mirmeciana se aproxima mucho a la del hombre.

Si se meten en un mismo nido, mezcladas, hormigas de igual especie, pero de distintos hormigueros, al pronto se acometen, furiosas, pero en seguida, reconociendo la inutilidad y la estupidez de una lucha fratricida, se calma su efervescencia, se aflojan sus mandíbulas, se suspenden las luchas cuerpo a cuerpo. Es decir, se extiende una especie de paz difusa, pronto convertida en alianza que nada alterará; y todas, como si fueran de una sola familia, se ponen a trabajar animosamente en el domicilio que les ha sido impuesto.

Cuando se trata de especies distintas, tarda más en producirse la paz. Es fácil convencerse de ello repitiendo el experimento de Forel y colocando, por ejemplo, en el mismo saco una colonia de Sanguinas y otra de *Pratensis*. Después de agitarlas para que se mezclen bien, se vuelca el saco en un hormiguero artificial. Al momento se produce un desorden muy grande y luego se entabla el combate, que dura hasta la noche, perdiendo poco a poco su violencia hasta degenerar en inofensivos empellones y en amenazas sin convicción. Unas cuantas Sanguinas y cierto número de *Pratensis* pierden la vida en el combate. Es muy sorprendente el detalle de que las pérdidas de las Sanguinas no sean nunca mayores que las de sus adversarias, pues las *Pratensis* disponen de un veneno temible, aunque es indudable que les repugna emplearlo.

Dos o tres días después se ha concertado la paz definitivamente, y los enemigos de antes se ayudan unos a otros a transportar las larvas y las ninfas, y trabajan como hermanos en el mejoramiento y en la instalación de su nueva residencia.

Llega a ser tal la fraternidad, que influye en la arquitectura, pues como ya hemos visto, cada especie de hormiga tiene su manera de elegir, triturar y disponer los materiales del hogar que construye, y por eso en la Naturaleza, y no en los hormigueros artificiales, la cúpula de un nido mixto no se parece a la de otro de *Sanguinas* o de *Pratensis* sin mezclar.

La influencia de las aliadas, de las auxiliares o de las esclavas no se limita a la arquitectura, sino que se extiende al carácter, y moviliza poco o mucho la psicología y la moral del hormiguero. Por ejemplo, según advierte Ernest André, las Amazonas servidas por las tímidas hormigas *Fusca* adquieren mayor dulzura, circunspección y lentitud en sus movimientos, en tanto que las *Rufibarbis*, despiertas y decididas, comunican a sus dueñas mucha actividad.

## XI

Es conveniente agregar un párrafo último sobre estas hormigas belicosas, las temibles Visitantes o Cazadoras, del África del Sur, de Guayana, de México y del Brasil: las *Dorilinas*, las *Ecitinas* y las *Leptonilinas*. No guerrean, hablando con propiedad, porque no tienen quien las resista, ni encuentran nunca, a la manera del tornado o del tifón, adversario que se atreva a interceptar su camino.

Las *Dorilince anomma*, de África, recientemente estudiadas por J. Vosseler, son, como las *Ecitinoe* o *Ecitones hamatum*, estudiadas por Hetschako, W. Müller, Bates, Belt, Bar, etc., hormigas enormes, ciegas, exclusivamente carnívoras, que no tienen más industria que la matanza y el saqueo; no fundan ciudades, pero jalonan su camino con campamentos o vivaques, forzosamente nómadas, pues devastan rápida y completamente los lugares donde se detienen.

Organizan militar y metódicamente sus excursiones depredadoras. Envían por delante algunas exploradoras, pero al punto, impacientes por el saqueo y

la carnicería, salen en tropel de todas las grietas e inundan el llano o el bosque. Caminando a paso de carga, estrechan sus filas entre dos hileras de oficiales de cabeza grande y mandíbulas ganchudas, que las protegen, las dirigen, las vigilan, y a la menor alarma caen sobre el enemigo. Para que no se les escape nada, envían a derecha e izquierda destacamentos de merodeadores. Los movimientos de estas masas (que representan en el reino de los insectos un cataclismo como el que sería para el reino de los cuadrúpedos indefensos el desencadenamiento de una horda de más de dos millones de lobos, pues a este número llegan los cálculos más moderados) siembran por doquier un pánico indescriptible, precedido con frecuencia de un vuelo de aves. Todo cuanto no consigue escapar es destruido inmediatamente. Las presas demasiado pesadas son despedazadas en el mismo sitio y llevados sus trozos al almacén general. Si en el camino hay algún gallinero o se topan con mamíferos pequeños, no dejan de ellos más que los huesos. En Tonga, un leopardo enjaulado fue muerto y descarnado por ellas en una sola noche. En otro tiempo se les abandonaba, bien atados, a los prisioneros de guerra a quienes no se juzgaba comestibles, y en pocas horas los convertían en una pieza osteológica digna de un museo, pues como no ven, atacan al hombre lo mismo que a cuanto se les pone por delante. Si hay empeño en permanecer en casa, o si se trata de un enfermo a quien no se puede trasladar, se meten las patas de la cama en recipientes llenos de vinagre y se comprueba que no hay grietas en el techo, pues si no por allí entran y caen sobre su víctima. Casi siempre se les cede el sitio, porque sus mandíbulas, aun separadas del cuerpo, no sueltan lo que cogen. Los indígenas las utilizan a modo de pinzas para suturar las heridas, pues mantienen juntos los labios de éstas hasta que se curan.

Después del paso de las Dorilinas, como cuando pasan sus hermanas americanas, las Ecitonas, no queda ser viviente. Cuando asaltan un pueblo devoran todo lo que tiene movimiento, pero en cambio, lo sanearon profundamente; no dejan en él huella de miseria, y los habitantes, que al principio huyeron, acaban por reconocer que su desgracia ha tenido compensaciones nada desdeñables.

Algunas correrías de éstas son más bien emigraciones, cuando la región

está totalmente agotada. En estos casos, las Dorilinas tienen los mismos hábitos que las Ecitonas: se llevan sus huevos, sus larvas y sus ninfas, que de etapa en etapa dejan protegidas en nidos provisionales. Como las larvas de las Dorilinas son muy sensibles al sol, las llevan por caminos cubiertos, o a la sombra de los soldados, cuyas cabezas, muy juntas unas a otras, forman verdaderos túneles. Un nido provisional de Ecitonas, descubierto por Bar cerca de Cayena, medía un metro cúbico y contenía cientos de miles de obreras, cuyos cuerpos, enlazados, formaban bolas enormes que mantenían la temperatura necesaria en torno a los capullos.

Esta formación en bola alrededor de los huevecillos la emplean unas y otras en casos de lluvias torrenciales, de inundación repentina o cuando se trata de atravesar un río desesperadamente. ¿Se trata de un sencillo reflejo o de un acto heroico y muy pensado, obligado por angustias supremas? No puede suponerse que sea casual la acumulación de los capullos en el centro de la masa.

## Comunicaciones y orientación

# I

Cuando las hormigas, casi ciegas, encuentran en su nido una hermana de raza, pero de otra familia, ¿cómo saben que se las han con una extraña? Éste es uno de los problemas más complicados y misteriosos del hormiguero. Una mirmecóloga ingeniosa y pacienzuda, la señorita Adele Fielde, le ha consagrado años enteros, sin haber podido resolverlo de modo satisfactorio. Según sus experimentos, el sentido del olfato, que en las hormigas predomina sobre los demás, reside en las siete últimas articulaciones de su funículo o extremo de las antenas. Cada articulación está dedicada a un olor particular. Por ejemplo: el último segmento percibe el olor de la vivienda; el penúltimo, la edad de las obreras en las colonias constituidas por distintas familias de la misma especie, y el antepenúltimo, el olorcillo con que las hormigas impregnan el camino que recorren. Cuando se les quita el último segmento se meten en cualquier hormiguero, donde las matan; si se les corta el antepenúltimo, no saben por donde andan. En otra articulación se localizan los efluvios de la reina-madre. La obrera a la cual se priva de aquella articulación no vuelve a ocuparse de la ponedora ni de su descendencia. Otra articulación está reservada al olor específico: cuando se suprime se pueden mezclar las especies más diferentes sin que se peleen, etc.

Hay que tener en cuenta que el olor de la vivienda no es el mismo que el de la especie. El primero varía mucho. Depende de la edad de los habitantes y de otras circunstancias. El segundo es casi indeleble. Distinto es, también, el olor hereditario, el olor materno que todas las hormigas llevan consigo desde el huevo hasta su muerte, y que no se debe confundir con el olor de la reina, que puede no ser madre de la hormiga de que se trata.

Sería, sin embargo, temerario limitar a las antenas el sentido del olfato de las hormigas. Por el contrario, es muy posible que dicho sentido no esté,

como el de los humanos, localizado en un órgano, sino como en otros insectos, repartido por todo el cuerpo. Minich ha demostrado recientemente que las mariposas saborean con las patas y, para precisar más, con las cuatro porciones terminales, tarsales y distales de las articulaciones basitarsales del segundo y tercer par de patas. «Esta forma de percepción de las sensaciones —observa Wheeler— es, probablemente, muy frecuente entre los insectos. Es inútil distinguir entre receptores a distancia, por olfacción, y receptores de contacto, por el gusto, pues los insectos utilizan sus antenas de ambos modos, así como para sensaciones táctiles.»

Añádase a todo ello la vida de los olores en la memoria de las hormigas. También es variable. Hay veces en que subsiste durante una docena de días, otras en que dura tres meses, y otras, aun especialmente cuando se trata de algún olor hereditario, que se mantiene más de tres años. Agréguese el papel eléctrico, magnético, y tal vez etéreo y físico, que representan esos inagotables órganos, y se podrá tener idea de las increíbles complicaciones con que tropiezan las más leves investigaciones en ese universo que nos parece mucho más sencillito, más rudimentario, más desheredado, más falto de interés y de sorpresas que el nuestro.

## II

Las antenas, que suplen a los ojos entre las hormigas, pues ven tan poco que puede decirse que muchas son ciegas, suplen también a la palabra. Todos las hemos visto ir y venir por los senderos que rodean al nido. Casi siempre que se encuentran unas con otras se detienen un momento y se dan golpecitos con el flagelo, como si tuvieran algo que decirse. ¿Acaso no tienen otros medios de comunicarse entre sí? Lo cierto es que en un hormiguero atacado o molestado nada más, se propaga la alarma con una rapidez tan fulminante que no se puede explicar sino merced a un haz de reacciones celulares, instantáneas y unánimes, nerviosas o psíquicas como las que se realizan en

nuestro cuerpo cuando se ve seriamente amenazado o gravemente herido. Pero aparte de estas reacciones colectivas, existe, indiscutiblemente, un idioma antenal e individual. Acerca de este punto sir John Lubbock ha hecho minuciosos y concluyentes experimentos, entre ellos, el siguiente, fácil de repetir: se colocan dos vasitos a igual distancia del hormiguero; se pone en uno medio centenar de larvas o ninfas y en el otro tres o cuatro; después se ponen sendas hormigas en ellos. Inmediatamente cada hormiga carga con una larva y se la lleva al nido; se van sustituyendo las larvas, a medida que se las llevan y, en seguida, se advierte que al vaso donde hay cincuenta acude triple o cuádruple número de hormigas que al que sólo contiene tres. Es indudable que han explicado a sus compañeras que en uno de los vasos había más trabajo urgente que en el otro.

Veamos ahora otro experimento del mismo autor: estaba estudiando una menuda *Lasius niger*, constantemente ocupada en acarrear larvas al nido. Por las noches la encerraba en un frasco y a la mañana siguiente la dejaba en libertad. En el acto reanudaba la hormiga su trabajo. La encerró otra vez a las nueve, colocándola de nuevo, a las cuatro, junto a sus larvas. La hormiga las contempla con mucha atención y se volvió a su nido sin llevarse ninguna. En aquel momento no había hormiga alguna fuera del hormiguero. Antes de pasar un minuto, volvió la primera con ocho amigas, y todas se fueron derechas hacia el montón de larvas. Cuando habían recorrido las dos terceras partes del camino, el observador volvió a coger a la hormiga señalada; tras unos instantes de titubeo, las demás se volvieron al nido con notable rapidez.

A las cinco volvió a colocar a la hormiga sobre sus larvas, y se marcha también sin llevarse una sola, pero después de permanecer unos segundos en el nido regresó con trece compañeras. Todas tienen que haberse enterado de otro modo que con el ejemplo, pues nunca habían visto a la hormiga señalada llevar una larva.

¿Se habrá explicado únicamente con el movimiento de sus antenas? Es muy probable, casi seguro. Pero la contraprueba es impracticable, puesto que una hormiga a la que se le quitan las antenas pierde el sentido de la dirección y no puede encontrar ya las larvas ni el nido.

### III

Además de los experimentos que demuestran la comunicación, Lubbock hizo muchos más durante días enteros y relatando minuto por minuto las acciones de distintas *Lasius* puestas ante sus larvas. Nos presenta una que, desde las nueve de la mañana hasta las siete de la tarde, hora en que dejó de observarla, hizo noventa viajes de ida y vuelta desde el nido al tazón que contenía las larvas. En cada viaje se llevaba una, y regresaba sola siempre. Otras hormigas en las mismas condiciones hicieron cincuenta, ochenta viajes, sin acompañamiento. ¿Les pareció innecesario avisar a sus compañeras, creyendo que se bastan ellas solas para tal faena? El experimento de los setenta alfileres dio, por otra parte, resultados ambiguos. Sería demasiado largo entrar en detalles, que llenarían muchas páginas. Baste saber que, de setenta alfileres clavados en un disco de corcho, había tres en las cabezas de los cuales estaba pegado un cartoncito untado de miel. Al cabo de cinco días la estadística final daba este resultado: de 157 hormigas, 104 se fueron a los alfileres de la miel y 53 a los 67 alfileres que no la tenían. ¿No es probable que a las que fueron a la miel les guiara el olfato que, como se sabe, es en ellas extraordinariamente fino?

### IV

El lenguaje antenal debe de ser elementalísimo. Permite suponerlo así la circunstancia de que cuando las hormigas no consiguen entenderse recurren al ejemplo y a la acción directa. Arrastran a la fuerza a las que quieren convencer, les obligan a seguir el camino que habrán de recorrer y les

enseñan lo que tienen que hacer, realizándolo en su presencia. Además —lo que comprueba que no es nada complicado—, los insectos parásitos, especialmente los coleópteros de transpiración etérea, que nada tienen que ver con las hormigas, a las cuales depravan, y a cuya costa viven suntuosamente, lo hablan y lo comprenden tan bien como sus huéspedes, de modo que no hay por qué exagerar la importancia ni los misterios de un idioma que se aprende tan fácilmente. Así y todo, los ejemplos copiados de sir John Lubbock, que citamos más arriba, elegidos entre muchos, demuestran que no deben ser desdeñados sus recursos.

El problema de las comunicaciones es uno de los más irritantes del hormiguero. En determinadas circunstancias —cuando se trata de la construcción o de la defensa del nido, de la distribución del trabajo, de operaciones militares, de los cuidados que necesitan las larvas, del cultivo extraordinariamente complicado de las setas, del mantenimiento, pasto y defensa del ganado, de la cadena que tienen que formar las hilanderas para contener en su sitio los bordes recalcitrantes de una hoja larga...— se admira el concierto unánime e instantáneo, que aparentemente no se puede explicar más que mediante el hecho de que las hormigas son capaces de explicarse, de cambiar consejos, de obedecer a un plan común.

Mas, aparte de todo esto, principalmente cuando se trata de manejar una carga, se revela frecuentemente tal incoherencia, una agitación tan necia y tan inútil, una carencia de sentido común tan consternada, que uno llega a dudar de su inteligencia. De sus prolongados y pacientes estudios deduce el impecable y severo observador V. Cornetz que no hay ayuda mutua entre las hormigas, que lejos de darse la mano, se molestan y se contrarían obstinadamente, y que lo que se llama *el espíritu del hormiguero* no se manifiesta fuera del nido, por lo menos cuando se trata de transportar algo embarazoso y pesado.

Basta observar lo que ocurre en las inmediaciones del hormiguero para convencerse de que Cornetz dice la verdad. Pero a los que opinan en pro de la existencia del acuerdo no les falta razón. ¿A quién hemos de creer? Es muy posible que las hormigas pierdan el juicio cuando se trata de cambiar de sitio algunas cosas, como también es muy posible que a los ojos de quien nos

mirara tan desde lo alto y tan ignorantemente como nosotros las miramos a ellas le pareciese que nos movíamos a contrapunto, como locos. En nuestros actos, en nuestra civilización hay, seguramente, muchas cosas que para el supuesto observador resultarían incomprensibles, y que no son perfectas. Por otra parte, ese alocamiento en torno a una carga dura poco. Continúa observando con paciencia y la brizna de paja, el trozo de madera o el insecto demasiado grande que querían meter en el nido desaparece siempre en éste.

Tales incoherencias y anomalías de su intelecto sorprenden a los observadores. ¿Acaso no tienen, en su escala, las mismas dificultades que nosotros ante las asechanzas y la mala voluntad, igualmente inexplicables, de la Naturaleza?

Resulta, sobre todo, de tales observaciones, como de otras muchas de distinto orden, que las hormigas, en masa, dan frecuentemente pruebas de una especie de talento. Aisladas, cuando no las inspira el alma colectiva, pierden las tres cuartas partes de su inteligencia.

En tanto que alguien estudie mejor el asunto, reconozcamos que, si no es imposible resolver tan menudos problemas, cuyos datos caben todos en el hueco de una mano, es vanidad desmedida la de suponer que hemos hallado la solución de los que se esconden en los abismos del firmamento.

## V

El asunto de la ayuda mutua plantea otro que nos lleva a la moral del hormiguero. Los primeros investigadores, Latreille, Lepeletier de Saint-Fargeau, etc., afirmaban que habían visto a las hormigas socorrer a sus compañeras mutiladas y cuidar a las heridas y a las enfermas. Con más circunspección dice Forel que, si bien es cierto que aparentemente se interesan por las heridas leves, sacan del nido y abandonan a su suerte a las graves. Sir John Lubbock, que acerca de esto realizó los experimentos más metódicos, confirma que, con la mayor frecuencia, les son indiferentes a las

obreras las desgracias de sus compañeras, y sólo se acuerdan de prestarles ayuda cuando están enviscadas o, cuando a medio ahogar o sepultadas por un derrumbamiento, ven que con poco esfuerzo pueden salvarles la vida.

Estas indecisiones, tales incertidumbres, las asemejan más a nosotros y las separan de las abejas y de los termites, entre los cuales no hay excepciones en cuanto a la indiferencia para el mal ajeno. Las abejas expulsan despiadadamente de la colmena a cuanto sucumbe; los termites lo devoran en el acto, pero la hormiga, más circunspecta que nuestros caníbales, ni siquiera se comen los cadáveres de sus enemigos.

En los hormigueros, lo mismo que en nuestras ciudades, entre los que van más allá, se detiene, a veces, el buen samaritano, como dice el Evangelio. ¿Ocurre esto con más o menos frecuencia que entre los hombres? No están de acuerdo los autores. De todas maneras parece que existe, y ello es evidentemente más extraordinario y más desconcertante que si la caridad fuese en tales sitios universal e instintiva, pues entonces no habría más que relacionarla con la ley orgánica que la rige, la hace inevitable, automática, y le quita todo el mérito y todo el reflejo humano.

No recordaré rasgos que, según creo, son suficientemente conocidos y se encuentran en todos los estudios acerca de las hormigas. Aludo a la *Fusca*, pequeña, nacida sin antenas, atacada por hormigas extrañas y recogida por unas compatriotas que se la llevan a su nido; a la desventurada hormiga caída de espaldas, incapaz de levantarse ni de alimentarse, a la que salvan unas compañeras suyas; a las obreras embriagadas (víctimas de nuestros experimentos) que son llevadas al nido; a la reina de *Lasius flavus*, aplastada por un descuido y a quien sus súbditos siguen cuidando varias semanas, como si todavía viviera. Ya había advertido Huber que cinco o seis obreras permanecían junto al regio cadáver durante unos cuantos días, le limpiaban y le lamían sin interrupción; «ya —añade graciosamente— porque guardaran algún cariño a su soberana o porque confiaran en reanimarla con sus cuidados».

Estos ejemplos, a los cuales podríamos agregar los de Ebrard, los cuales, por la calidad de sus observaciones, no han sido puestos en duda por nadie, nos demuestran que por las sendas del hormiguero viajan más samaritanos

que por el camino de Jerusalén a Jericó, que no es la peor frecuentada de nuestras carreteras humanas.

Sería bueno examinar con lupa cada uno de tales rasgos. Los casos de la *Fusca* sin antenas, el del insecto tumbado de espaldas, el de las obreras borrachas perdidas, parecería que nos demuestran que las hormigas, según observó Forel, sólo se interesan por los heridos o los enfermos que aún pueden servir de algo a la comunidad. En cuanto a la reina aplastada, y a la de Huber, es muy posible que su acompañamiento haya tardado algo en darse cuenta de que estaban muertas.

Aceptemos, sin embargo, estas observaciones y preguntémonos hasta qué punto podemos admitir las primeras interpretaciones antropomorfas. En la Naturaleza no existen, en parte alguna, la compasión ni la caridad, a no ser en el hombre, en el cual nace verosímilmente de una imposición un elevado interés hecho por su egoísmo por la existencia futura. No le lancemos la piedra. Obedece a una orden terminante inscrita en todas las gotas de su sangre; nada de cuanto vive, si exceptuamos a las hormigas y, hasta cierto punto, a los termites y a las abejas, puede hacer otra cosa, si ha de conformarse con la ley suprema, eterna y universal, que consiste en perseverar en su modo de ser. Antes de la debilitación o de la muerte de las creencias de ultratumba, tuvo la caridad tiempo de convertirse en costumbres hereditarias, que llegaron a ser una especie de subinstinto de lujo, bastante intermitente, sin embargo, cuyas manifestaciones son a veces admirables, pero poco frecuentes. ¿Qué haremos cuando se agoten estas reservas? ¿Hallaremos otra razón de querernos unos a otros y de preferir, por momentos, nuestro prójimo a nosotros mismos? Es posible, porque todo llega en este mundo, pero nadie diría que buscábamos esa razón, y en el intervalo, que será largo, acaso quede exterminada la humanidad, o por lo menos estropeada de tal manera que haya que volver a empezar.

Las hormigas se parecerían, evidentemente, a los hombres que nada esperan del cielo ni del infierno, si no fuese por su caridad regurgitativa, que es una voluptuosidad, y su religión, que es el amor al conjunto de que forman parte, sin la cual no existen, y que representa su propia vida, ampliada y multiplicada. ¿Hasta qué punto coincide este sentimiento con lo que

llamamos caridad? Nos es absolutamente imposible darnos cuenta de ello.

## VI

Puesto que hemos empezado con los problemas más difíciles, abordemos otro igualmente escabroso: el problema de la orientación o de la dirección.

Sabemos que muchos animales —las palomas mensajeras especialmente y las aves emigrantes— tienen un sentido especial que permite a las primeras encontrar su palomar, situado a muchos cientos de kilómetros, y a las segundas su nido o su residencia habitual, aunque esté al otro lado de los mares, en otro continente. Existe un acuerdo casi completo acerca de la localización de tal sentido en los canales semicirculares del oído, que representan el papel de receptores radiogoniométricos, o en otras palabras, que captan ciertas ondas, unas conocidas y otras ignoradas todavía.

Entre los animales terrestres, el caballo, por ejemplo, y aun algunos hombres, principalmente los esquimales, y los nómadas del Sahara, poseen un don análogo, pero menos desarrollado. ¿Habrá que achacarlo también a los canales semicirculares o a una facultad análoga, a la cual se ha denominado la facultad de Exner, y que puede ser «la sensación y la memoria de las situaciones en el espacio del plano medio del cuerpo»? Presentada en esta forma, ¿no parece pariente muy cercana de la *virtus dormitiva* del opio molieresco? ¿Hay en ella, sencillamente, memoria u orientación visual u olfativa e inconsciente? ¿Es, acaso, algo distinto de lo cual no tenemos todavía la menor idea, y que los hombres que lo poseen son incapaces de explicarlo? No nos aventuremos en este laberinto, pues a pesar de nuestros canales semicirculares, no podríamos salir de él fácilmente, y contentémonos con resumir lo que acerca de este punto nos enseñan las hormigas.

Está admitido que la orientación de las abejas y de las avispas es puramente visual. No puede ocurrir lo mismo con la de las hormigas que, por lo general, son casi ciegas, y cuya vista no alcanza a más de tres o cuatro

centímetros de distancia. Los experimentos repetidos de John Lubbock, hechos muy cerca del nido, demuestran que las hormigas utilizan sus ojos mucho menos de lo que haríamos nosotros en circunstancias análogas; pero que, aun así, la vista las guía en parte. Por otro lado, Bonnet, J. H. Fabre, Brun y Cornetz, cortando, barriendo, inundando, desodorizando sus pistas, han revelado que tampoco el sentido del olfato desempeña más que un papel secundario en la fijeza de su dirección, y que después de algunos tanteos dan con lo que se llama «el carril oloroso».

Los últimos experimentos de V. Cornetz, perspicaz observador argelino, comprueban que una hormiga cogida en su vivienda —pero bien entendido, *no cuando regresa de viaje*— y llevada a distancia, no hace más que dar vueltas y no acierta a encontrar su hormiguero. Por el contrario, ofreced a una hormiga que esté fuera de su nido alimentos en una bandeja; llevaos esta bandeja a cualquier sitio, a la sombra o al sol, hacedle dar vueltas poco a poco, del norte al sur, por ejemplo, mientras la hormiga llena su buche; el insecto no habrá perdido la orientación y volverá directamente al hormiguero. Esto significa que posee y recuerda la dirección exacta, sin preocuparse de las vueltas que le han obligado a dar sin que ella se enterase. Estas pruebas y otras parecidas no fallan nunca, de lo cual deduce V. Cornetz una fórmula: «El emprender el regreso depende de la ida realizada durante una exploración, y no de recuerdos visuales u olfativos».

Sin embargo, se la puede desencaminar ofreciéndole en el camino de regreso, que vaya de sur a norte, por ejemplo, un cebo que se lleva con ella, mientras lo prueba, por encima de su hormiguero, después de obligarla a dar media vuelta sobre sí misma. Volverá a colocarse en el mismo sentido sur-norte en que iba, sin advertir que su nido queda atrás, a su espalda, y acabará por extraviarse. Pero ¿qué inteligencia humana sería capaz de frustrar unos engaños tan diabólicos?

## VII

¿A qué se achaca y cómo se explica esa facultad? Aquí empiezan las dificultades o, mejor dicho, vuelven a empezar. No entraré en detalles de las distintas teorías, bastante confusas todas, que acaban en una confesión de ignorancia más o menos disimulada. Tan pronto se argumenta con un elemento mnemotécnico que recuerda el nido, como con una representación del punto de partida, gracias a la cual el insecto pone de nuevo el eje de su cuerpo de modo que quede detrás de él el hormiguero, lo cual no hace más que trasponer la cuestión. Se habla del *timing instinct*, que es puramente verbal; de una manera compensada que equilibra las desviaciones con referencia a un eje, pero sin justificar en ningún caso la existencia de este eje. Se habla de tropismo y de fototropismo, de un punto de referencia visual, que puede ser el Sol, aun a la sombra y en la oscuridad, porque existen radiaciones que atraviesan los cuerpos más opacos, y acerca de esto no hay que olvidar que las hormigas perciben los rayos ultravioleta.

«Todo ocurre —dice, por otra parte, Rabaud— como si el animal, saliendo en una dirección cualquiera, se encontrara por ello polarizado.» Habría en esto una orientación desconocida, que seguiría actuando después del traslado, y volviendo a determinar, añade Cornetz, una progresión paralela a la anterior. Esto es contestar a una pregunta con otra pregunta. Cornetz desarrolla luego el topoquimismo de Forel, que no es sólo olfativo, sino que actúa a distancia, haciendo que las hormigas puedan tener como un panorama oloroso y hasta en relieve que les permite percibir el olor alargado de un objeto, un olor llano o puntiagudo, en una palabra: si no lo he entendido mal, un olor de tres o cuatro dimensiones. Así podrán disponer de «una topografía de naturaleza química con los olores como elementos de energía especial». Perciben a distancia emanaciones olorosas que prolongan por el aire su geografía física del espacio, pero de una manera más confusa. «De este modo —agrega E. L. Bouvier—, provistas de ese sentido topográfico que les enseña las formas y sus relaciones, pueden distinguir por sus campos olorosos las diferencias que ofrecen las huellas de idas y venidas por una pista, el lado derecho y el izquierdo de ésta y, por tanto, la dirección que tienen que tomar. No sin dificultad encontraban el verdadero camino las

obreras de Forel cuando se les había aplicado a los ojos un barniz opaco; si se les cortaba las antenas eran completamente incapaces de ello. En este fenómeno es más esencial la misión del olfato que la de la vista.»

## VIII

No nos olvidemos, para no pasar nada en silencio, mencionar la orientación interna, que nos llevaría a hablar de los canales semicirculares, de los que carece, al parecer, el minúsculo cerebro de las hormigas, pero que pueden ser sustituidos por las antenas; el «sentido de los ángulos», de Cornetz; el «sentido de las actitudes», de Bonnier, que permite corregir las desviaciones y caminar paralelamente a la primitiva dirección. Pero ¿cómo son estos sentidos? Volvemos otra vez al mismo punto, pues las hipótesis son siempre las mismas. Por otra parte, Cornetz hace observar que las hormigas pueden conservar su dirección aun cuando se interrumpa en ellas la sucesión de sensaciones angulares, cosa que demostraban también los experimentos de Lubbock.

Tampoco debemos echar en olvido la «memoria muscular», de Piéron, es decir, el recuerdo de los distintos movimientos efectuados para ir de un sitio a otro, memoria invertible que permite regresar al punto de origen. Por último, con motivo del experimento de Piéron, nos dice Brun que «las hormigas proceden como si dispusieran de una brújula en la cual pudiesen leer la dirección absoluta de su viaje, y de un podómetro que les indicara constantemente, en los distintos lugares del camino, la distancia que aún faltaba por recorrer».

Más bien opinaría yo que son ellas mismas la brújula o la aguja que señala la dirección de la vivienda; brújula o aguja que en el nido dormita inerte y desimantada, y sólo recobra sus propiedades, supra o pseudomagnéticas, cuando se las centraliza de nuevo; se las recarga con el trayecto de ida, pues en un mundo tan diferente del nuestro nada nos indica

que no haya fuerzas parecidas a nuestro magnetismo y a nuestra electricidad, de las cuales ni siquiera sospechamos que existan.

En realidad, todo esto parece muy complicado, aunque probablemente es muy sencillo para las hormigas, cuyos órganos tienen con los nuestros semejanzas más aparentes que efectivas.

Y así está el problema. Tratamos todavía las cosas en grande y vemos que en lo profundo de los caminos más pequeños bullen misterios extraños.

Pastorales

## I

No es expuesto afirmar que el hombre primitivo (que puede ser anterior en muchos miles de años o de siglos a aquel cuyos restos encontramos en las cavernas) no tuvo animales domésticos. Sólo se alimentaba de raíces, de frutas silvestres, de moluscos y de lo que cazaba. Poco a poco, en el transcurso de los siglos, y después de innumerables y confusas pruebas de reflexiones densas y oscuras, consiguió atraer, domesticar, poner a cubierto, cuidar y criar cierto número de animales indefensos que le proveyeron de leche, lana y carne (para él y para sus hijos). Desde entonces fue su existencia menos precaria, menos fatigosa. Hubo luego una valla, una especie de zona protectora entre la vida y la intolerable y diaria amenaza de la muerte. La era pastoral sustituyó a la angustiada edad de la caza, la pesca y el hambre sin remisión.

Una etapa semejante se encuentra en la evolución de ciertas especies de hormigas. ¿Son más inteligentes que la mayoría de las demás, que siguen siendo guerreras, cazadoras, saqueadoras, merodeadoras y segadoras, y esperan el sustento del inseguro botín de cada día? ¿Deben sólo su progreso al benévolo azar, que les llamó la atención hacia algo en que las demás no se fijaron? ¿Cuándo nació la primera idea? También desconocemos nuestra propia historia, tanto como la suya. Encontramos en el ámbar fósil muchos ejemplares de las razas pastoriles, en particular, casi todos nuestros *Lasius*, así como sus pulgones. Habría que remontarse más allá del período terciario, es decir, a millares o millones de años, pero carecemos de documentos.

Es muy probable que, a semejanza de lo que ocurre entre nosotros, surja cualquier día el descubrimiento por una casualidad. Rondando a la ventura en busca de la miel cotidiana, pasó una hormiga cerca de una tribu de pulgones aglomerados en el extremo de una ramita verde y tierna. Percibieron sus

antenas un olor bueno, azucarado, mientras sus patas se envascaban agradablemente en una especie de rocío delicioso.

La ganga era prodigiosa y parecía inagotable. Por eso llenó en el acto, hasta que estuvo a punto de romperse, el buche colectivo, el estómago-ómnibus, el odre de la ciudad, y volvió apresuradamente al nido, donde entre las exaltaciones y los espasmos de la regurgitación ritual se propagó la noticia del magnífico hallazgo, que ofrecía una era inacabable de abundancia y de gozo. Después de un tembloroso diálogo antenal, las habitantes del hormiguero, en largas filas, marcharon hacia los prodigiosos manantiales. Empezaba una época nueva; ya no se sentían solas en el mundo, donde nadie les ayudaba.

## II

El ejemplo no fue perdido. Sin embargo, la mayoría de las hormigas no lo imitaron. ¿Cuestión de raza, de inteligencia, de rutina de hábito o de preferencias alimenticias? ¡Quién sabe! Hay que hacer experimentos acerca de este importante punto, que puede descubrirnos un rincón interesante de la psicología mirmeciana y hasta de las ideas y las intenciones del *anima mundi*. ¿Qué ocurriría si, como es perfectamente posible, se obligase a una raza pastoril a adoptar en calidad de esclava, de comensal o de aliada, a una tribu que no se hubiera ocupado nunca de la crianza? Probablemente, ésta imitaría a las otras, y compartiría sus trabajos. Pero ¿qué sucedería si, más adelante, se separaba del todo de las iniciadoras aparte de las iniciadas recientes? ¿Adoptarían, como los hombres, en el mismo caso, los métodos nuevos cuyas ventajas habían podido apreciar? Si una de sus hembras fecundas fundara una colonia ¿irían sus hijos en busca de los pulgones melíferos? Podrían hacerse experimentos parecidos con las setistas y las hiladoras, de las que vamos a hablar. Las hijas adoptivas, esclavas o aliadas de hormigas jardineras, ¿se dedicarían al cultivo de las setas? Abandonadas a sí mismas, ¿se les ocurriría

a las comensales de las hilanderas utilizar por cuenta propia la providencial y prodigiosa lanzadera que habían visto manejar? Ya se ve y seguirá viéndose con frecuencia que, a pesar de todo lo que se ha hecho, queda todavía mucho por hacer, y que los terrenos desconocidos no tienen límites aún.

### III

En todo caso sabemos que no todas las hormigas se han conformado con explotar de cualquier modo y maquinalmente el gran descubrimiento casual. Algunas, tan ingeniosamente como lo hubieran hecho los hombres, fueron perfeccionándolo poco a poco, hasta ponerlo en su punto. Desde el primer instante adquirieron el convencimiento de que todo el ganado que pasta en las inmediaciones del hormiguero les pertenece sin discusión. Aprendieron a reunir, a apriscar, a cuidar a sus pulgones, a ordeñarlos puntualmente o, mejor dicho, a solicitar con caricias y a multiplicar sus evacuaciones azucaradas, pues forzoso es confesarlo, no se trata de extraer leche de las ubres, sino de provocar y facilitar, menos idílicamente, una secreción anal. Han seleccionado su ganado y han conseguido que el mismo animáculo les dé de veinte a cuarenta gotas azucaradas por hora. Inquietas, atareadas, solícitas, van y vienen sin cesar desde su nido a los rebaños de áfidos o de cóccidos, como herbajeros normandos desde el prado a la granja. Abruman a su ganado a fuerza de atenciones extremosas. Las menos civilizadas se contentan con estar de centinela en torno a los pulgones, amenazando con sus cizallas a los merodeadores de la sustancia melosa, pues la lucha por la vida y la conquista de las riquezas naturales es entre las hormigas tan ardorosa, tan implacable y mucho más antigua que entre los hombres. Otras, más prácticas, las *Lasius niger*, por ejemplo, les cortan las alas para impedir que se escapen y facilitar la extracción del goloso jugo, o les rodean de tapias, les construyen caminos cubiertos y les preparan rincones donde puedan refugiarse cuando llueve. Otras, como la *Crematogaster pilosa*, de América, les fabrican cajas

de cartón para protegerlos contra las larvas de la mariquita o cochinito de San Antón, a las cuales les gustan mucho los pulgones. Las hay más prudentes: organizan sus establos en los mismos hormigueros y allí los alimentan. Las *Lasius flavus umbratus* lo hacen mejor todavía. No salen del nido nunca, porque les molesta la luz del sol, y han encontrado unos pulgones de las mismas costumbres, que sólo viven en las raíces de ciertas plantas o de determinados árboles. En caso necesario van a buscarlos muy lejos, por los caminitos horadados en el suelo, y les llevan a las *vaquerías* subterráneas establecidas en lo profundo del nido, donde viven muy a gusto, a oscuras, unas y otros. Aún hay otra cosa más sorprendente: Pierre Huber, cuyas observaciones acerca de este punto han sido confirmadas por Mordwilko y Webster, advirtió antes que nadie que las *Lasius flavus* reúnen los huevos, cuidan y crían a los hijos de sus áfidos y, en caso de pánico, se esfuerzan por salvarlos al mismo tiempo que a sus propios hijos.

## IV

Los áfidos y los cóccidos no son el único ganado de las hormigas. Éstas han domesticado, además, otros insectos pequeños y saltadores, cuya enumeración entomológica sería muy pesada, pero no podemos pasar en silencio el provecho que varias especies de hormigas obtienen de las orugas de secreciones melosas, principalmente de los licénidos, padres de nuestros Argos. Cabalgan en la larva, que para ellas resulta una montura monstruosa, y mientras el apocalíptico y despreocupado gusano se harta de comida, le acarician con las antenas el último segmento del abdomen, que segrega el jugo que tanto les gusta. Cada hormiga, y a veces cada escuadra de hormigas, defiende tenazmente su cabalgadura contra los parásitos que intentan acercarse y hasta contra los hombres. En las Indias, según las observaciones de Mr. Willi, salen antes de las lluvias en busca de las orugas, que luego se convertirán en lindas mariposas azules, se las llevan a cientos, las albergan en

sus galerías subterráneas, donde vigilan su largo sueño de crisálidas hasta la aparición del insecto perfecto, al cual ayudan a salir de su envoltura, como si comprendieran el misterio de su metamorfosis.

Varios mirmecólogos afirman que ello no obedece sino a la casualidad, a felices coincidencias, que poco a poco se han convertido en rutinas. Una exploradora, en busca de botín, encuentra un pulgón. Indiscreta, enredadora, atraída por un olor azucarado, lo palpa, lo prueba, lo encuentra de su gusto, descubre el mecanismo. Vuelve otra vez; la acompañan otras hormigas, la imitan, se extiende la costumbre y se implanta, convirtiéndose en hábito y luego en instinto. Esta suposición es perfectamente defendible, pues acerca de lo desconocido es hacedero aventurarse a todo. ¿Qué invención humana resistiría a semejantes interpretaciones?

Las setistas

## I

En este punto coinciden con los termes. Sabido es que los termes sólo se alimentan de celulosa, pero no pueden digerirla. Por esto encomiendan la asimilación previa, ya a los protozoarios flagelados, a los cuales albergan a millones en sus intestinos, o a minúsculos hongos, cuyas esporas siembran en un compuesto hábilmente preparado. Así organizan en el centro de su hormiguero extensos cultivos de criptógamos, cuidadosamente elegidos, y semejantes a los que preparan en las canteras viejas de los alrededores de París los especialistas del agárico comestible.

Las hormigas, que geológicamente son posteriores a los termes, ¿habrán copiado su idea? Es posible que, habiéndose introducido por sorpresa en un termitero debilitado o mal defendido, encontraran seteras en plena explotación. Si no las crearon ellas, por lo menos comprendieron sus ventajas.

¿No es más meritorio, puesto que las hormigas no necesitan protozoarios ni hongos para asimilar sus alimentos? No se trataba, en modo alguno, de una de esas necesidades vitales que llevan al colmo la actividad de las facultades intelectuales y las obligan a realizar desesperados prodigios, sino de un medio sencillo y práctico de garantizarse en el mismo corazón de la ciudad subterránea una alimentación abundante, sana y constantemente fresca.

Observamos, además, que las hormigas fungícolas no cultivan los mismos criptógamos que los termes. Para éstos no hay más que un agárico o un xilara, que no se encuentran en los hormigueros. Así pues, es evidente que las hormigas no sembraron sus tierras con los esporos cogidos en un termitero, no obstante lo cual parece muy verosímil que a ellas, como a los termes, se les ocurriera la idea por una casualidad afortunada, de la que supieron admirablemente aprovecharse, gracias a su inteligencia.

## II

En Europa no hay hormigas fungícolas. Sólo existen en la América tropical. Hasta los recientes trabajos de Belt, Moëller, Forel y Sampaio, y las revelaciones de Jacques Huber y de Goeldi, más recientes, se ignoraba que las hormigas fuesen agricultoras y, bajo la palabra de Mac Cook, que fue quien primero las estudió, se creía que sólo les interesaba la recolección y despedazamiento de las hojas de ciertos árboles. Por eso, en los tratados de hace más de sesenta años, en especial en el excelente libro de Ernest André acerca de las hormigas, se las denomina cortadoras de hojas, hormigas de visita, hormigas de manioca, hormigas sombrilla, zauba, etc.

Pertenecen a la poderosa tribu de las *Abineas*, hormigas grandes, de patas largas, notablemente polimorfas y tan voraces como ingeniosas. Han evolucionado separadamente y, al parecer, descienden de ciertas hormigas europeas que vivían ya en lo que llegó a ser América antes de que un tremendo cataclismo separase al Nuevo Mundo del Viejo. No admiten otro alimento sino los hongos que cultivan ellas. Por eso está su existencia tan estrechamente unida a sus jardines subterráneos y, por otra parte, sus setas, las *Rozites*, *Gongylphora*, o por lo menos, sus *Kolrabis*, especie de ampollitas que se desarrollan en los extremos de los filamentos micelianos, no se producen sin su intervención. Cuando la fundadora de una futura ciudad emprende su vuelo de boda, lleva consigo un poco de la tierra natal en forma de pequeñísima bolita miceliana, para sembrar la estancia donde ha de cultivar, como más adelante veremos, los criptógamos que nutrirá al principio con su propia sustancia, es decir, con todo lo que contienen su estómago y los músculos, extraordinariamente poderosos y poco a poco reabsorbidos, de las alas que se arrancó al caer a tierra después del himeneo.

### III

En los hormigueros de *Attas*, de *Attinis* o de *Attineas* se encuentran tres tipos de obreras: las gigantes, que pasan, a veces, de dieciséis milímetros. Éstas no salen nunca y defienden las entradas; las medianas, que parten, cortan, despedazan y almacenan las hojas; y las más pequeñas, que, sin abandonar el nido, siembran los esporos y mantienen el compuesto con el que forman las capas de setas.

Esa composición exige infinitos cuidados. Las hormigas la trituran, la amasan, la amontonan y la fertilizan por medio de sus excrementos, de sus sustancias harinosas y de granos de mandioca que activan su fermentación. ¿Habéis cultivado el agárico comestible? Es cosa menos fácil de lo que parece y de lo que aseguran los manuales del perfecto cultivador de setas. Aseguran que basta con colocar en el fondo del cajón una capa de estiércol de caballo y mezclarla con micelio para que, al cabo de pocos días, aparezcan por todas partes unas cabecitas blancas, como de gnomos, en espera de la señal del mago. ¡Bueno! Pues de cada diez veces, en cinco o seis no sale nada; el estiércol no está maduro; hace demasiado calor o demasiado frío; el tiempo está muy seco o excesivamente húmedo; los filamentos son demasiado jóvenes o viejos por demás; se producen fermentaciones secundarias; una tormenta esteriliza los esporos, etc. En una palabra: se necesita cierta experiencia que sólo se adquiere con la práctica, es decir, con la observación, la reflexión, la investigación de las causas del fracaso; las rectificaciones sucesivas, el estudio de la temperatura, de la higrometría, de la luz, de la ventilación..., ¡qué sé yo!

¿Creéis que no se habrá necesitado otro tanto, y acaso más, para el cultivo de los minúsculos criptógamos de las *Attas*, mucho más frágiles y más efímeros que nuestros gruesos y robustos agáricos?

Debemos al mirmecólogo alemán Alfred Moëller interesantes observaciones acerca del modo con que el *Acromyrmex*, otra hormiga fungícola del Brasil meridional, prepara sus huertos. Cada especie, por otra

parte, tiene sus procedimientos y sus habilidades, lo que demuestra, una vez más, que no se trata de actos maquinales ni instintivos.

Al llegar al nido, el *Acromyrmex*, con ayuda de sus mandíbulas, que maneja a guisa de tijeras, corta la hoja en pedacitos tan anchos como su cabeza, y luego los rasca, los pela, los limpia, los ablanda y hace con ellos una bola que, valiéndose de sus patas y de su frente, coloca en lugar propicio. Al cabo de unas cuantas horas aparecen el micelio o filamentos blancos del setal, que por la tarde cubren ya las bolitas preparadas por la mañana.

Sin embargo, no es el micelio o filamentos débiles lo que constituye el alimento, ni tampoco lo son las conidias o esporos, sino lo que se llama los *Kolrabis*, minúsculas masas globulares, que son un producto especial, artificial y exclusivo del cultivo mirmecciano. Para obtener este producto es preciso, ante todo, impedir la proliferación excesiva del micelio, que es a lo que se dedican las obreras más pequeñas, escamondando las bolas constantemente. A veces, cuando las hormigas son insuficientes, se ven desbordadas, no pueden hacer frente al invasor, y para no perecer asfixiadas se ven en la obligación de huir ante el bosque que avanza, ante la selva desencadenada, llevándose sus larvas para salvarlas del azote filamentoso, después de lo cual los *Kolrabis* desaparecen, aplastados, y el terreno de cultivo especializado se convierte en un setal vulgar y silvestre, a imagen de un jardín abandonado en donde las malas hierbas predominan y aniquilan a las flores cultivadas.

Por lo dicho, se ve que el logro de los *Kolrabis* es tan complicado, tan difícil como el cultivo de los crisantemos gigantescos o el de ciertas orquídeas, triunfo de nuestros más eminentes jardineros. Pero ¿por qué, tratándose de insectos, no ha de ser cosa de invento, de experimento, de inteligencia, de reflexión y de entendimiento?

¡Bah! Es cosa de tradición, de rutina impuesta por el instinto de la especie. No me parece aceptable la explicación ni en éste ni en otros muchos casos. Si hay en ello tradición o rutina, es preciso que haya comenzado algún día con un acto inteligente y se haya formado poco a poco, a semejanza de la nuestra. La experiencia del abono, por ejemplo, la prueba de que apresura la vegetación, me parece no es cosa espontánea, ni en la hormiga ni en nosotros. Dirá alguien que las hormigas dejan sus excrementos en cualquier sitio y que sus cultivos los aprovechan por casualidad. No hay tal cosa. Las hormigas fungícolas, como las demás, tienen un cuidado especial en sacar del nido los residuos, los detritos, las sobras inutilizables. No hay nada tan limpio, tan esmerado, tan bien conservado como sus ciudades subterráneas. Cuanto hacen en este aspecto lo realizan a propósito. Unas fotografías obtenidas del natural por el doctor Jacques Huber nos presentan con toda claridad a una *Atta* cogiendo con las patas un fragmento de micelio, llevándose lo al final del abdomen que, previamente encorvado, emite una gota, inmediatamente absorbida por el blanco de seta. Jacques Huber la vio repetir esta operación una o dos veces por hora.

La verdad es —la misma observación podría hacerse con motivo de muchos actos suyos— que nos cuesta trabajo reconocer que haya en el mundo otros seres que tengan, por su inteligencia o por sus cualidades morales, el mismo derecho que nosotros a cierta importancia espiritual, a no sabemos qué misión excepcional en el Universo, a no sabemos qué inmortalidad, qué indeterminadas y grandes esperanzas. La posibilidad de que compartan con nosotros un privilegio que tenemos por único, que quebranta nuestras milenarias ilusiones, nos humilla, nos amilana. Las vemos nacer, vivir, realizar sus humildes obligaciones y desaparecer a cientos de miles de millones, sin dejar huella, sin que nada ni nadie lo note, sin que hayan tenido nunca otra finalidad que la muerte. No queremos pensar que lo mismo debe de ocurrir con nosotros. Nos gustaría más que todo fuese estúpido, instintivo, automático, irresponsable. Algún día aprenderemos, como ya lo ha hecho cuanto coexiste con nosotros, a conformarnos con vivir. Será el último ideal, ampliado por todos los reabsorbidos por él, y que tal vez experimentemos, cuando sepamos conformarnos, que es suficiente y, de todas maneras, tan

grande y menos decepcionador que la mayoría de los demás.

## V

Las *Attinis* ocupan a menudo enormes nidos confederados. La parte principal del que estudió Forel, en Colombia, tenía cinco o seis metros de diámetro y tres pies de altura. Estaba flanqueado por túmulos no tan altos, y viviendas accesorias situadas a 200 o 300 pasos de la casa matriz. Los destrozos que producen estas poderosas hormigas pueden compararse con los de los termites. Hace falta la frondosidad y lozanía de la vegetación tropical para que no sucumba a sus devastaciones. El árbol al que atacan está perdido; serradas todas sus hojas por el pecíolo, caen al pie del tronco, donde las recogen otras hormigas, que allí mismo las hacen pedacitos para podérselas llevar, y así, a la sombra del verdor (por eso las llamaban hormigas quitasoles), se dirigen al nido en filas interminables hasta perderse de vista. En menos de una hora se acaba todo, y desde el árbol deshojado, del que sólo queda el esqueleto, pasan las hormigas al inmediato, que sufre el mismo despojo.

Entrojadas en el nido, vuelven a ser cortadas las hojas en pedazos pequeñísimos que, después de ser completamente triturados, forman la cama de los jardines subterráneos.

No habría nada tan maravilloso como tales jardines si se les pudiera ampliar en proporción humana. Figuraos un paisaje submarino o lunar, que profundiza ante el microscopio, como lo he visto yo mismo en casa de un amigo mío de California, sus lejanías pálidas y azuladas, en las cuales abunda una vegetación vermiforme y globular, haces y matorrales de llamas blancas inmóviles y con tentáculos, vedijas y florescencias fluidas, esponjas de nieve suave, una mezcolanza, un bullebulle de larvas anémicas, que amenazan con invadirlo todo, sin abandonar su sitio, redes lívidas, cabelleras nebulosas adornadas como con perlas, con huevos traslúcidos cuyo número aumenta de hora en hora.

No nos olvidemos, para terminar, de una curiosa *Attinea*, de la Argentina: la *Atta vollenweideri*, recientemente estudiada por el doctor Carlos Bruch, de Buenos Aires. Ésta cultiva sus hongos, no en las profundidades de sus nidos subterráneos, sino al aire libre, en la superficie. El enorme criptógamo *Laccellina mazzuchi*, su alimento exclusivo, cuyo casquete alcanza hasta 30 o 40 centímetros de diámetro y pesa, a veces, tres kilogramos, no existe en ninguna otra parte más que en sus nidos, así como el *Poroniopsis bruchi*. Otra seta, no menos gigantesca, sólo crece en los nidos de otra *Atta*, la *Acromyrmex heyeri*, que nunca carece de ellos. Sería difícil, en esta y otras muchas circunstancias, invocar la casualidad y negar la intervención de una voluntad consciente e inteligente.

## VI

La fundación de una ciudad fungícola es tan difícil, tan aventurada, tan heroica como la de uno de nuestros hormigueros de Europa, y se complica, además, con el indispensable cultivo de los hongos. Jacques Huber y el profesor Goeldi han completado acerca de esto los estudios de Moëller, y los han llevado hasta el límite. Sus observaciones se refieren al *Atta sexdens*.

En cuanto se instala en su habitacioncita subterránea, esta hormiga quita a su bola los filamentos sobrantes y se apresura a fertilizarla por el procedimiento ya dicho. Al cabo de unos cuantos días, la pelota se anima y emite en todas direcciones hilos, es decir, pelillos blancos. El setal está cebado, se extiende rápidamente y se depositan en él los primeros huevos. Desde este momento hasta la aparición de las obreras, la madre, las larvas, las ninfas, las manchas fúngicas y hasta los huevos no tienen otra alimentación que los mismos huevos. Aquello es un ovivorismo total, exclusivo e inevitable. Antes de que empiece el consumo de los *Kolrabis* o masas globulares del micelio cultivado por las primeras obreras, se calcula que la madre pone dos huevos por hora, en total unos 2.000, de los cuales se

destinan a la alimentación general 1.800. En todo este período la madre no tiene otra cosa que comer que sus propios huevos, pues ni ella, ni las larvas, ni las ninfas tocan a los *Kolrabis* ni al micelio, que los ha precedido. ¿Cuál será el misterio de todo esto que sale de la nada, de esa creación propiamente dicha? ¿De dónde saca la hormiga la sustancia para esos 2.000 huevos, de los que no se come más que 300 o 400, y que representan el peso de su cuerpo? ¿Qué enigma es el de ese crecimiento continuo, en el vacío, tan extraordinario como lo sería el movimiento continuo? ¿Hay, fuera de la madre, algo desconocido que sostiene y multiplica su vida? Semejantes fenómenos se producen sólo en el reino de los insectos. ¿Dónde está la explicación de este misterio no discutido? Nadie lo ha puesto en claro hasta hoy.

# Hormigas agrícolas

## I

Después de las fungícolas del subsuelo, hemos de mencionar a las jardineras del aire. Son hormigas pequeñísimas, de cinco o seis especies diferentes, cuyos estrambóticos nombres no creo necesario consignar. Viven, principalmente, en las orillas del Amazonas y construyen sus nidos, redondos como bolas, en la bifurcación de dos o tres ramas. No tendrían nada de particular si no las sembraran de epifitas, que son, como es sabido, plantas pequeñas que parecen parásitos sin serlo, y a cuyo género pertenecen muchas orquídeas. Estos nidos —dice Ule, que los ha estudiado especialmente— parecen esponjas con flores. Afirma el investigador mencionado que es imposible que las simientes hayan sido llevadas por el aire o por las aves, pues con frecuencia aparecen dichos jardines en sitios donde no hay ninguna epifita, aparte de que esta clase especial de epifitas sólo prospera en un mantillo preparado por las *Attas*. Otra prueba: cuando se da a éstas una baya de su planta favorita, chupan el jugo y plantan cuidadosamente el hueso en el nido.

Lo cultivan, no para disfrutar su floración, sino para consolidar su vivienda con el enmarañamiento peludo de las raicillas de dichos pseudoparásitos. Merced a ellas, las bolas de mantillo que les sirven de alojamiento adquieren tal cohesión, tanta solidez, que resisten a las lluvias tropicales lo mismo que a los rayos del más ardiente sol ecuatorial. Para decirlo todo: estas últimas cuestiones siguen siendo discutidas y esperan nuevos estudios.

## II

La verdadera hormiga agricultora es la que equivocadamente suele llamarse hormiga sembradora, cuando es, en realidad, escarbadora: la *Pogonomyrmex molefaciens*, de Texas, y la *Pogonomyrmex barbatus*, de México. Recuerdo haber admirado un nido suyo, durante un paseo que di una tarde por los alrededores de Houston, durante un viaje desde Nueva Orleans a Los Ángeles. No conviene molestarla, porque su aguijón instila un veneno, no conocido todavía, que no es el ácido fórmico, y cuyos efectos son muy dolorosos.

En las llanuras herbazales invadidas por vegetaciones tenaces y violentas, desmontan y descarnan a fuerza de trabajo, en torno a su nido, un área circular, de donde salen en todas direcciones caminos bien cuidados, y en la que no consienten que crezca ni cultivan más que una sola especie de gramínea: el *Aristida oligantha*, llamado vulgarmente «arroz de hormigas» o «hierba de agujas».

Lincecum, el primero que las estudió, afirma que la siembran ellas. Pero Mac Cook, posterior a él, supone que por medio de escardas incesantes se limitan a exterminar cuanto nace alrededor de sus cereales predilectos. Proceden como verdaderos zapadores, jardineros, agricultores y, sobre todo, como leñadores, pues las hierbas grandes subtropicales representan para estos pequeñísimos insectos árboles gigantes, cuya base atacan, serrándola, para inclinar luego la copa bajo su peso.

Esta opinión de Mac Cook está corroborada por Wheeler, que durante una permanencia de cuatro años en el territorio de Texas tuvo ocasión de estudiar a sus anchas dichas hormigas y poner en claro la causa del error. Las *Molefaciens* no toman las mismas precauciones que las segadoras del sur de Francia o de Argelia, para adormecer o, por lo menos, retrasar el brote de las semillas que almacenan. Cuando, después de varios días de lluvia, empiezan a germinar las semillas y amenazan con invadir y ahogar el hormiguero, se apresuran a desembarazarse de las no utilizables, llevándolas a cierta distancia, con los escombros del hormiguero, entre los cuales arraigan y forman arrozales que preocuparon a los primeros exploradores.

### III

A estas hormigas labradoras o jardineras se pueden juntar otras que, sin cultivar nada, cosechan y entrojan. Las hormigas de los países más o menos fríos no «hacen acopio de provisiones para el invierno», como generalmente se cree, puesto que lo pasan en el fondo de su nido, en un entumecimiento del que no despiertan hasta la primavera, es decir, hasta el momento de encontrar en el exterior los víveres necesarios. Pero otras especies que viven en regiones más cálidas, donde el invierno, menos riguroso, pero improductivo, no las amodorra, se previenen para el porvenir y toman precauciones. Una de las mejor conocidas y estudiadas es la *Messor barbarus*, que existe en el mediodía de Francia y abunda en Argelia, donde la temen mucho. J. T. Moggridge, Escherich, Arthur Brauns y Cornetz se han ocupado de ellas. Estas hormigas, de gran tamaño, acopian en sus subterráneos semillas de distintas plantas, recogidas en el suelo o en las mismas ramas o pedúnculos, ya retorciéndolos, ya cortándolos o serrándolos con ayuda de la poderosa dentada que forman sus mandíbulas. En la entrada del nido actúa una severa investigación. A las aprendices o las novicias que portan piedrecillas, pedacitos de loza o semillas no comestibles, se las obliga a volverse atrás, llevándose a otro sitio el objeto de su equivocación. No me detendré a referir los dramas que ocurren en las puertas de las galerías cuando se trata de introducir glumas demasiado grandes o un trozo de espiga, que siempre se atraviesa. Es un espectáculo que se puede contemplar durante el verano, entre Saint-Raphaël y Menton, y que por poca imaginación que el observador tenga para figurárselo en la proporción humana, vale tanto como cualquier otro de los que ofrece la Costa Azul.

Amontonadas las semillas son, a veces, metódicamente clasificadas en los graneros, cuyos cimientos están construidos con más cuidado que el resto del hormiguero. Pero ¿cómo evitan las hormigas segadoras que germinen durante

la estación de las lluvias, si llega hasta ellas la humedad? Éste es un problema que todavía no han podido resolver los mirmecólogos. Unos dicen que, cuando es preciso, las llevan a una especie de secaderos situados cerca de la superficie del nido; otros afirman que las someten a una preparación especial, que evita, sin destruirla, la facultad germinativa, pues se desarrollan normalmente cuando se las siembra fuera del hormiguero. Por último, otros opinan que se limitan a roer sencillamente las raicillas, a medida que aparecen, y que esta especie de maltificación es lo que las hace asimilables. De todas maneras, nunca las consumen tal y como son, sino que las trituran, las amasan y hacen con ellas una pasta o una papilla semilíquida. Por lo general, se encargan de este trabajo de panadería unos soldados de cabeza grande y mandíbulas enormes. A propósito de esto, y para decir tanto lo malo como lo bueno, debemos mencionar una segadora del género *Pheidole*, cuya crueldad y cuya ingratitud, irritantes aunque habituales entre los termitos y las abejas, son excepcionales entre las hormigas. Al final de la temporada, cuando estos infelices molineros-panaderos se han quedado inútiles, el consejo secreto de la ciudad dispone que sean decapitados y arrojados fuera de las murallas, y en la primavera siguiente ordena a las hembras fecundadas que críen sustitutos.

#### IV LAS HILANDERAS

Hablando con propiedad, estas hormigas son más arborícolas que agricultoras. Ocupan, al margen de la serie, un puesto excepcional. Con ellas alcanzamos la cúspide del arte y de la industria. Las hormigas hilanderas, conocidas, o, mejor dicho, explicadas desde hace treinta años escasos; las llamadas *Oecophylla* y *Polyrhachis* viven en las regiones tropicales de Asia, de África y de Australia. Se ha comprobado recientemente que la

*Camponotus senex*, del Brasil, teje su nido lo mismo que aquéllas. Las hilanderas son muy populares, especialmente en Indochina, donde los indígenas las cuidan y las respetan porque defienden las plantaciones de los ataques de varios parásitos. Las han estudiado Bugnion, Doflein, Dodd, Karl Friedrichs, Goeldi y otros varios. Para construir su nido empiezan por elegir dos o tres hojas largas, con el deseo de unir las. Puestas en fila y agarradas fuertemente al borde de una de las hojas, en número de cien o más si hace falta —dice Dodd—, actúan al mismo tiempo cogiendo con sus mandíbulas la hoja inmediata. Si no pueden alcanzarla directamente, forman cadena o puente, sujetándola cada una a su compañera por el pecíolo, entre el metatórax y el abdomen, hasta que la hormiga de cabeza consiga apoderarse de la otra hoja y acercarla. Cuando casi se tocan los bordes de ambas, o por lo menos se encuentran a una distancia que les parece cómoda y propicia, es preciso mantenerlas en su sitio. Entonces intervienen las hilanderas, llevando entre sus mandíbulas una larva que se disponga a tejer su capullo y a la cual han distraído de sus preocupaciones egoístas para emplearla en un trabajo de utilidad pública. Por esta razón, las larvas y las ninfas de las hilanderas están desnudas siempre, pues toda su seda disponible ha sido requerida para la construcción del nido. Mediante el hilo, viscoso todavía, que segrega la tejedora, pasando y volviendo a pasar su lanzadera viva, une y sujeta las dos orillas. Las demás hilanderas, cada una con su larva entre los dientes, hacen otro tanto en toda la longitud de la hoja, continuando el trabajo hasta que, tejido del todo el nido, se convierte en un capullo enorme, dividido en infinidad de departamentos con paredes y columnitas de seda.

## V

Así es como, por primera vez en el mundo animal, se revela el empleo del utensilio. No existe ningún otro ejemplo entre los insectos ni entre los mamíferos que ocupan las cimas jerárquicas de los seres vivientes.

Es cierto que, según cuentan, se ha visto a veces que un mono sujeto con una cadena utilizaba un palo para acercar un plátano o una nuez que no estuviera al alcance de su mano; pero el caso parece tan precario, tan incierto, originado por veleidades tan incoherentes y tan aventuradas, que es imposible igualarlo al empleo reflexivo y metódico de la lanzadera y del huso. En ningún otro terreno han dado las hormigas paso alguno que las acercase tanto a nosotros. Han salvado, en realidad, una frontera que parecía casi inviolable, como la del fuego. No nos asombremos de que los animales domésticos, aun los más inteligentes, pasen todos los días a pocos milímetros de distancia de una idea sin percibirla. Pero ¿quién nos asegura que no pasamos nosotros también junto a otras muchas ideas que para otras inteligencias deben ser tan sencillas, tan elementales como la del utensilio, y no nos demos cuenta de ellas nunca, aunque a cada momento, como dicen los niños en uno de sus juegos, «nos estemos quemando»?

¿Avanzaron más las hormigas? El estudio de la evolución que han realizado desde los tiempos paleontológicos hasta nuestros días no nos permite afirmarlo, pero no es imposible que por su parte se originen, si no peligros, por lo menos nubes, ante las cuales tengamos que preocuparnos. De todas maneras, su avance ha de ser tan lento que cuando constituya una amenaza habremos dejado de existir nosotros, pues todo presagia que el hombre, el último que vino a este mundo, será el primero que lo abandone para ir Dios sabe adónde.

## VI HORMIGAS-DEPÓSITO

Las hormigas meleras, hormigas redondas, hormigas-odres, hormigas-depósito, de las cuales he dicho ya algo en uno de los capítulos anteriores, tienen en la entomología oficial un nombre menos vulgar, menos pintoresco y

más difícil de recordar y de decir; el de *Myrmecocystus melliger*.

Todo lo que de ellas sabemos, o casi todo, se lo debemos al reverendo Mac Cook. Como a las fungícolas, les gustan los climas cálidos, aunque la Naturaleza ha realizado en otros sitios prefiguraciones o imitaciones de ellas, principalmente en los lugares áridos, en los que son indispensables para otros insectos más o menos viñadores, que aún no han aprendido a formar toneles, jarras o botellas, y que desean tener en reserva alimentos líquidos.

En el *Hortus deorum*, o Jardín de los Dioses, del Colorado, las estudió Mac Cook. Viven exclusivamente de las gotas de miel que sudan las agallas de un roble especial, el *Quercus undulata*, de la que se sacian hasta triplicar o cuadruplicar el tamaño de su abdomen. Las que consiguen quintuplicarlo o sextuplicarlo ascienden a la categoría de depósitos, y en el hormiguero acaban de llenarlas, hasta que tienen ocho veces su peso normal. Después de esto se cuelgan con las patas delanteras del techo de una de las diez o veinte estancias para miel, excavadas en la arcilla roja, y allí se quedan suspendidas hasta que se mueren, y aun más tiempo, pues sus ganchos no se desprenden hasta dos o tres días después de su muerte. Se ven los inconvenientes, pero no se saben las ventajas de tales ascensos. ¿Estarán en las voluptuosidades de la regurgitación, en alguna fenomenal estupidez, en una vanidad sin límites o en los goces de un sacrificio íntegro? Lo que entre nosotros parece inverosímil no tiene que serlo, necesariamente, entre las hormigas.

El insecto vulgar tiene de cinco a seis milímetros de altura; hinchado hasta el punto de romperse, se pone transparente y alcanza el tamaño de un grano de uva, que contiene una miel deliciosa, según parece, y muy solicitada por los habitantes del país.

El hormiguero explorado por Mac Cook, con sus pasadizos, sus almacenes y sus galerías superpuestas, ocupaba un espacio de tres metros de longitud por uno de altura y medio de ancho. Estaba totalmente excavado en una arcilla muy friable, pero bastante más dura que la tierra vegetal. Tenía diez almacenes de miel con unos treinta odres vivos cada uno.

Si alguno de éstos se desprende, cae al suelo y se rompe, las hormigas delgadas caen sobre la dulce pitanza; si se queda adentro, ya no puede levantarse ni subir otra vez a su sitio en lo alto de la bodega. Ninguna se le

acerca, a pesar del cebo de la miel; pero ninguna la auxilia, y acaba por morirse en el sitio, agitando las patas en el aire, desesperadamente, a veces al cabo de varios meses. Al llegar este caso, las hormigas delgadas separan el tórax del abdomen y, sin tocarlo con ninguna mandíbula profanadora, se llevan este último fuera de la ciudad y lo abandonan en el sitio que les sirve de cementerio.

Esto es, en pocas palabras, lo que se sabe de sus costumbres. No creo que las de los selenitas o los betelgeusianos puedan parecernos más chocantes ni más explicables.

Aunque en esto, como en otras muchas cosas, se ignore el fondo del asunto, no debemos entristecernos. No hemos de ser nunca más que juguetes para una hora, y no podemos confiar en lo absoluto. Lo que sabemos, sabido está; para averiguar lo demás quedan todavía miles, tal vez millones de años. Además, existen muchos problemas de más urgencia que éste, aunque todo se sostenga, y la menor contestación indiscutible a la pregunta más leve nos la den Antares, una *enana blanca*, o el hormiguero interese a todo lo que toca más de cerca.

## VII

Completemos los párrafos dedicados a las hilanderas o a las depósitos, pasando rápida revista a cierto número de industrias menores, de las cuales no nos hemos ocupado todavía. Sabemos que en el hormiguero está organizado el trabajo con mucho más método y serenidad de lo que puede hacernos suponer la desordenada agitación que observamos generalmente en la superficie del nido; agitación que, por otra parte, de cada diez veces, nueve es motivada nada más que por nuestra presencia temible, como un cataclismo, a nuestra intempestiva intervención, a nuestros desconsiderados movimientos. En la oscuridad de las galerías subterráneas, ocupada cada cual en su tarea, sabe exactamente lo que tiene que hacer, y lo realiza con esmero.

En cuanto sale de su cáscara la ninfa convertida en hormiga, titubeante aún sobre sus blandas patas, acude solícita al lado de los huevos, de las larvas y de las crías, y les alimenta, les vuelve a uno y otro lado, les cambia de sitio, les quita el polvo, les acicala y les limpia sin cesar. No ha de salir de su terruño en tanto que sus miembros y su coraza estén suficientemente fuertes. Entonces se hará exploradora, espía, pastora, proveedora, hortelana, cultivadora de setas, segadora, pavimentadora, albañil, carpintera, depositaría de miel, guerrera, nodriza, ama de casa, etc., según sean su raza, su vocación, sus aptitudes o las órdenes de la inteligencia central.

Pero a veces se señala de tal modo su especialización desde el momento de nacer, que modifica la estructura de su cuerpo. Estos cambios son menos generales, mas con frecuencia tan hondos, tan radicales como los de los termes. Algunas obreras están provistas por predestinación de unos utensilios especiales, según se trate de serrar, cortar, despedazar, taladrar, triturar. Las que han de ser soldados adquieren mandíbulas dos o tres veces mayores, más aceradas, más temibles que las normales. Otras las tienen elásticas, que les permiten saltar como las pulgas y escaparse así de un enemigo desconcertado. Las habitantes, poco conocidas aún, de las selvas vírgenes del Brasil, las misteriosas *Gigantiops destructor*, de ojos grandes, saltan de rama en rama, y una hormiga india, la *Harpegnatus cruentatus*, gracias a un impulso de sus mandíbulas salta medio metro.

Las hay cubiertas de espinas; algunas tienen vainas, en las que guardan sus frágiles antenas.

Otras, habitantes del desierto, que han de pasarse la vida acarreado granos de arena, tienen unas cabezas enormes en forma de espátula, de cuchara, de cúpula. Bastaría yuxtaponer en un pliego de papel algunos rostros de distintas especies de guerreras o de obreras para tener la más alucinadora colección de caretas que ningún *carnavalero* de Niza ni de Venecia haya podido nunca imaginar.

## VIII

Una de las más curiosas entre estas caretas es la que usa el soldado-conserje o portero del nido. Mejor dicho, no es portero, mas su cabeza, monstruosamente especializada, es la misma puerta que cierra exactamente como un tapón la abertura del hormiguero. Si, por ejemplo, está instalado éste en una rama de bambú, la frente del portero adquiere el aspecto y el color de la misma rama; si está en el tronco de un peral viejo se disfraza de corteza de peral. Hay una serie de formas intermedias que van desde el portero, o de la cabeza-puerta de nacimiento, al semiportero, al portero suplente, al candidato a portero, al portero aficionado, etc., en los cuales el órgano indica, al parecer, la misión, a menos que no sea la misión la que haya determinado el órgano.

Hace poco han sido descubiertos, o se cree que lo han sido, especialistas más inesperados aún: hormigas-bomberos. Una mirmecóloga, a quien debíamos ya más de un trabajo interesante y escrupuloso, la señora Marguerite de Combes, hija del gran botánico Gaston Bonnier, en una nota publicada en el *Journal de Psychologie Normale et Pathologique*, y en las memorias presentadas a la Société Entomologique, de Francia, extractadas y completadas en un artículo publicado en la *Revue des Deux Mondes*, de 1 de abril de 1930, afirma que ha visto varias veces en el recinto del laboratorio de biología vegetal, de Fontainebleau, un equipo de *Formica rufa* acudir de común acuerdo y apagar por medio de proyecciones de ácido fórmico, en diez segundos, unas veces, y en diez minutos otras, una cerilla encendida encima del nido. Las primeras que se acercaron a la llama murieron, casi siempre, víctimas de su abnegación. En otras pruebas apagaron las hormigas, ante testigos, una lamparilla grande, de cera, de las que se usan para las estufillas. Estos experimentos, repetidos varias veces, dieron siempre el mismo resultado. Pero debemos añadir que esa aptitud para apagar el fuego parece ser excepcional; en efecto, entre seis hormigueros de *Formica rufa*, situados en el recinto al cual se refiere la señora de Combes, sólo uno la posee netamente y la conserva año tras año.

Al pronto aquello parece inverosímil. ¿Cómo es posible creer que las

hormigas tengan noción del fuego? En el hormiguero, como es natural, no ha habido fuego nunca. En cuanto a éste, sólo puede provenir del rayo o del incendio del bosque o de la pradera, lo cual vale tanto como decir que sólo podrían conocerlo pereciendo en él, y nunca tuvieron ocasión de adquirir su experiencia.

Sin embargo, su manera de proceder puede, en rigor, explicarse. Corrientemente se observa que cuando se hallan, por ejemplo, ante un líquido cuyo olor les molesta, echan en él bolitas de tierra o cualquier clase de desperdicios hasta que lo absorben. ¿No es un reflejo análogo —si puede calificarse como reflejo un acto tan manifiestamente inteligente— el que les impulsa a obrar del mismo modo ante las llamas?

La señora de Combes opina que las *Formica rufa* se familiarizan poco a poco con la lumbre, merced a las colillas de cigarrillos que caen frecuentemente sobre su nido. Es posible que esta explicación tan sencilla sea la más acertada. Pero aun así, en nada disminuiría la inteligencia demostrada por el hormiguero.

Abunda la *Formica rufa* en los bosques de Peira Cava, que están más allá de Niza, hacia la frontera italiana, a unos mil quinientos metros de altitud. No se puede dar en tales bosques veinte pasos sin tropezar con alguno de los montículos de agujas de pino que levantan dichos insectos, y que tienen de cincuenta a setenta y cinco centímetros de altura. En ellos realicé, hace pocos días, unos treinta experimentos, valiéndome de cabos de vela de distintos tamaños, de cerillas o de lamparillas de cera.

Si colocaba, encendido en la cima del hormiguero, un cabo de vela de dos o tres centímetros de altura, inmediatamente caían sobre él, furiosamente, las primeras obreras que lo veían; cundía la alarma por el nido, y no tardaba en reunirse una multitud enloquecida, que formaba corro en torno a la zona, de no mayor diámetro que una moneda de cinco pesetas, donde la llama (gigantesca, a su juicio, pues tenía triple o cuádruple longitud que su cuerpo) hacía insoportable el calor. A cada momento se precipitaba una obrera más, temerariamente, en el corro infernal. Se oía un chirrido, y el cuerpo del insecto, arrugado, ardía como un fósforo. Otras hormigas, y otras más numerosas a cada instante, imitaban el ejemplo de la heroína o se envascaban

y morían ahogadas o cocidas en el charco de cera fundida, que iba ensanchándose poco a poco alrededor del cabo de vela. Éste acababa por apagarse, naturalmente, cuando la mecha se torcía hacia un lado, y caía, por último, falto de apoyo y de alimento. Nunca pude comprobar que hubieran contribuido las hormigas a su extinción. He de confesar, también, que no sé cómo hubiesen podido hacerlo, toda vez que, antes de que pudieran acercarse a una distancia conveniente, morían achicharradas o asfixiadas. Sería preciso emplear una llama chiquirritina proporcionada a su tamaño, pero entonces esta llama sería tan frágil, tan pobre que, al rozarla, cuando pasaran sobre ella, la apagarían acaso hasta sin querer.

De todos modos, lo que he visto y comprobado es el heroísmo insensato, evidentemente sobrehumano, de las hormigas. Otros pueden hacer experimentos más concluyentes: yo interrumpí los míos porque los juzgaba innecesariamente crueles.

Me entero de que en algunos bosques, en los de Compiègne y Fontainebleau, especialmente, escasean cada vez más las hormigas rufas. Los buscadores de huevos o, mejor aún, de capullos destinados a la cría de faisanes, les hacen una guerra sin cuartel. Sería conveniente que, como en Prusia, se promulgara una ley que evitase la completa destrucción de esta clase de hermosas hormigas, a las cuales se ha llamado la policía de los bosques. Un mirmecólogo concienzudo, M. Robert Stumper, ha calculado que un nido de *Formica rufa* destruye cada día más de cincuenta mil insectos dañinos: himenópteros, microlepidópteros, orugas, etc.

## IX

Ya que hacia el final de este capítulo nos hemos apartado algo de los insectos agrícolas, permitámonos una leve digresión.

Cuando vemos afanarse a las hormigas alrededor de su vivienda, cuya tranquilidad se ha alterado; trasladar con una facilidad increíble por las

cuestas arriba y las pendientes más abruptas capullos dos veces más voluminosos que ellas; acarrear, enderezar, maniobrar divirtiéndose y, por decirlo así, a mandíbula batiente, agujas de pino o trozos de madera que para nosotros representarían vigas o postes que apenas podrían mover dos o tres hombres, nos las figuramos dotadas de una fuerza muscular que hasta ahora considerábamos ocho o diez veces mayor que la nuestra. Es muy posible que estemos equivocados. Acerca de esto me envió recientemente cierto ingeniero sueco una memoria que, de rechazo, quebranta seriamente ideas que no se apoyan, tal vez, más que en apariencias engañosas.

Se vale del ejemplo de un hombre de dos metros de estatura, que puede llevar, sin trabajo, una bola de hierro de veinte centímetros de diámetro y treinta y cinco kilogramos de peso. Reduzcámoslo todo a la milésima parte; el hombre tendrá dos milímetros de altura, y la bola treinta y cinco gramos de peso y dos centímetros de diámetro. Deduce de esto que el hombre, reducido a la milésima parte, sería incomparablemente más fuerte que la hormiga, puesto que llevaría un objeto que tendría diez veces su estatura.

Los cálculos de este ingeniero han merecido las más severas censuras. En realidad se equivoca por completo. Aplica una reducción lineal a un peso, es decir, a un volumen. En el ejemplo que pone, la reducción a la milésima parte da por resultado un homúnculo de dos milímetros de altura, portador de una esfera de dos décimas de milímetro, es decir, un gramo de polvo metálico apenas perceptible a simple vista.

La equivocación del ingeniero aludido es interesante, por ser la misma en que todos incurrimos instintivamente cuando vemos a una hormiga que lleva bultos tres o cuatro veces mayores que ella. Multiplicando por mil su tamaño y el peso presunto del objeto, hacemos, a la inversa, el mismo cálculo equivocado. No nos acordamos del peso del insecto, que desconocemos, por lo general, y, sin tener en cuenta más que su tamaño, que es lo único que vemos, multiplicamos o dividimos uno por otro dos valores que no tienen nada en común. Lo que habría que dividir por mil es el peso del hombre, lo que nos presentaría un ser de ciento a ciento diez gramos. ¿Qué estatura tendría? En esto, como expone uno de mis corresponsales, fallan las matemáticas, pues ni la materia del hombre es homogénea ni su estructura

homeopática.

El problema es mucho más complejo de lo que parece. Acerca de él publicó en el *Mercure de France*, Victor Cornetz, el año 1922, un estudio que lo esclarece mucho mejor de lo que yo podría hacerlo. Demuestra que el peso de las hormigas está en proporción al cubo de su tamaño. «Una hormiga, tres veces más pequeña que una de sus congéneres, pesa veintisiete veces menos que ésta. Ahora bien, su fuerza muscular no disminuye en las mismas proporciones. Su relación es la del cuadrado; en otras palabras: el diminuto insecto sólo es *absolutamente* nueve veces más débil que el insecto mayor. Una de sus dimensiones —la longitud muscular— no influye en la evaluación de la fuerza. Esta relación cúbica, que domina toda la discusión, es tanto más ventajosa para un ser cuanto más pequeño es éste, si las proporciones no varían, y tanto menos ventajosa cuanto mayor es dicho ser.»

Yves Delage (*Revue Scientifique*, 19 de julio de 1912), citado por Victor Cornetz, demuestra teóricamente que una hormiga que puede llevar un grano de trigo diez veces más pesado que ella, si se convirtiera en mil veces mayor, no podría llevar más que la centésima parte de su peso, con lo cual resultaría cien veces más débil que el hombre y que el caballo.

# Los parásitos

# I

Atraídos y retenidos por la comodidad, la riqueza, la tibieza y la seguridad del nido; animados por una mansedumbre general, que se confundiría fácilmente con flaqueza o imbecilidad que no fuese muy a menudo ingeniosa o heroica, pululan los parásitos de modo alucinador por los hormigueros. En el momento presente se conocen más de dos mil especies, y este número aumenta de día en día con incesantes descubrimientos, sobre todo entre los insectos tropicales. Su estudio, al que se han consagrado artículos y libros cuya enumeración ocuparía cinco o seis páginas, constituye uno de los capítulos más embarazosos y más extraños de la mirmecología. No me detendré en él más que para deducir algunas observaciones que esclarecen de un modo indirecto, pero a veces muy intenso, la psicología muy confusa aún, y muy desconcertante, de las hormigas. Por lo demás, el parasitismo parece una de las leyes fundamentales de la Naturaleza, uno de sus métodos predilectos. El profesor J. M. Clarke descubre ya manifestaciones de él entre los animales marinos del período Cámbrico, es decir, en los mismos orígenes de la vida. Esta comprobación no es la más adecuada para darnos una idea consoladora de la nobleza de sentimientos de la madre universal, pero es indiscutible y merece atención.

Nuestras hormigas, ingenua y temerariamente hospitalarias, tienen su casa y su mesa a disposición de todos, si así puede decirse, y empiezan por petardear en familia. Algunas especies, no muy numerosas, justo es reconocerlo, viven nada más que a costa de otras obstinadamente honradas y laboriosas. No insisto en el caso de las Sanguinas, las Amazonas y otras por el estilo. Entre ellas se trata de un parasitismo especial, o mejor dicho, de una colaboración voluntaria, en la cual unas alimentan a la ciudad y otras la defienden. Sin hablar de las enanas *Dorymyrmex piramica*, relativamente

inofensivas, mencionemos otra hormiga, la *Solenopsis fugax*, vilmente criminal.

Vive siempre bajo tierra, es casi ciega y tan pequeña que se escapa a las miradas y hasta a las antenas de las desgraciadas que le dan albergue. Excava sus diminutas galerías en las paredes de otras especies mayores entre ellas, en los nidos de la *Formica fusca*. Cuando se le antoja sale por la pared, como en una magia trágica, se apodera rápidamente de un huevo y se vuelve a su vivienda para comérselo con toda tranquilidad, pues las víctimas de sus incesantes robos no pueden entrar por los estrechos pasadizos. Es extraño que no adopten las hormigas más grandes ninguna medida preventiva contra esos ogros liliputienses y despiadados. ¿Estarán demasiado atareadas, demasiado absortas en su trabajo para advertirlo? ¿No se les ocurre agrandar los mortíferos pasillos o tapiar sus aberturas? Creo que este asunto no ha sido estudiado a fondo hasta ahora en ningún hormiguero artificial. De todas maneras, cuando se destruye alguno de estos dobles nidos, sorprende más comprobar que son los asesinos los que se vengan y llenan de mordeduras a los padres cuyos hijos han sido muertos por ellos. Una vez más sentimos la impresión de estar presenciando cosas que ocurren en otro planeta.

## II

Observando a la *Bothriomyrmex decapitans*, cuyo nombre es tan feroz como sus costumbres, no nos parece que nos salimos del globo, pero sí que entramos sin dificultad en la época merovingia. Exhala un olor parecido al de sus futuras víctimas (como si la Naturaleza hubiese premeditado el crimen que había de impulsarla a cometer) y, aprovechándose de ello, al regreso de su vuelo nupcial se mete impunemente en el nido de la *Tapinoma erraticum* o de la *nigerrimum*, hormigas buenas, confiadas y laboriosas. Mucho más pequeña que las *Tapinomas*, pero llena de confianza, como si ya luciese la corona, entra rápidamente en las estancias donde están alineados los huevos y

las larvas, encuentra allí a las reinas pacíficas, subyuga a una de ellas, se acomoda a horcajadas sobre el lomo y se dedica a serrarle el cuello, entre la nuca y el pronoto. Cae la cabeza. Asustadas las demás reinas, huyen con parte de su gente. Las obreras que permanecen fieles a su casa natal adoptan a la intrusa que, inmediatamente, empieza a poner. La raza autóctona se extingue poco a poco y el nido de las *Tapinomas* se convierte en una colonia de *Bothriomyrmex*.

No juzguemos a las hormigas por ejemplos tan feroces. Al fin y al cabo, entre más de 6.000 especies estudiadas sólo hay una docena de las que no trabajan nunca y viven en detrimento de otras. Confesemos que la proporción es satisfactoria y que no lo sería tanto si se tratara de los hombres.

### III

No puedo dejar en silencio a la *Anergates atratulus*, aunque su biografía sea menos dramática que la de la *Bothriomyrmex decapitans*, porque tiene bastante celebridad en los anales entomológicos. Es, más burguésmente, el tipo del parásito por azar. Las reinas de esta especie no producen obreras, sino sólo hembras y machos que no piensan más que en el amor, no trabajan nunca y son incapaces de alimentarse. Apenas fecundada, ágil todavía y pasando inadvertida, se introduce una de estas reinas en el nido de una raza trabajadora, de la *Tetramorium caespitum*, y sin que sepamos por qué, es favorablemente acogida. Alimentada con abundancia, sus ovarios se desarrollan de un modo extraordinario; se hincha como un globo, o mejor dicho, como una reina de termes; se pone monstruosa e, incapaz de moverse, obliga a llevarla a sus damas de honor. Pronto llena el nido de huevos, que no cesa de poner. Las obreras del *Tetramorium* descuidan sus larvas en provecho de la descendencia extraña y, a veces, sacrifican sus reinas a la intrusa. ¿A qué obedecen estas preferencias y esta aberración funesta? Aunque Von Nagens ha podido observar un mismo hormiguero varios años seguidos, y

mirmecólogos tan sagaces como Adlerz, Wasmann, Janet, Wheeler, Crawley y Forel se han ocupado en ello, todavía no se ha encontrado respuesta satisfactoria a las anteriores preguntas.

Podríamos citar otros ejemplos, en particular de la *Formica microgyna*, parásito temporal, descubierto por Wheeler, fácilmente adoptado por la *Formica fusca*, a la cual acaba por suplantar, dando principio a una colonia que no conserva la menor huella de su vergonzoso origen. «Buena reproducción —añade Wheeler— de ciertas instituciones humanas, que nacidas de un parasitismo tímido y rastrero, adquieren con el transcurso de los siglos una preponderancia exuberante e insolente.»

Otros parásitos, los *Platyarthrus*, a veces de gran tamaño, y que, si no son perjudiciales, no sirven para nada, tienen, al parecer, el don extraño de volverse invisibles a los ojos de las hormigas. Aunque pululan en sus nidos, hacen éstas como que no los ven, y pasan por entre ellos como si no existiesen. Pero los *Platyarthrus* no son parientes ni aliados de las hormigas y, por lo tanto, corresponden al capítulo siguiente.

## IV

Este parasitismo extraño nos reserva otras sorpresas y nos lleva asimismo a épocas y mundos tan diversos como sorprendentes.

Mencionemos, por de pronto, sin muchos comentarios, una legión de gorriones, de ventajistas ruines, de estafadores menudos, perseguidos, porque son demasiado impunemente peligrosos o perjudiciales, pero con mayor frecuencia tolerados, aun cuando estorben, que viven modestamente de los desperdicios del nido, atrapan una gota de jarabe o se pasan el tiempo lamiendo las secreciones nutritivas de sus amas. Parecen larvas provistas de patas, de langostinos, saltamontes, cangrejos, camarones relativamente gigantescos, puesto que tienen casi el tamaño de sus huéspedas. Toda esta infernal colección de fieras bulle libremente por el nido, sin que las hormigas,

atareadas y longánimas, se incomoden. Antes al contrario, siempre están propicias a alentar sus hurtos. Por esto, cuando la feísima lombriz llamada *Atelura formicaria*, gorda y cónica, ve que se enfrentan dos hormigas para la regurgitación, se alza entre sus mandíbulas para interceptar la miel. En vez de dar un empujón a la indiscreta, esperan amablemente que haya participado del festín. Lo mismo hacen con esos inexplicables *antenóforos* estudiados por Janet, Wasmann, Karawaiew y Wheeler, que llevan muchos *Lasius mixtus*, y a los cuales aludo en *La vida de los termes*. Son una especie de piojos, proporcionalmente enormes, puesto que tienen el tamaño de la cabeza de su víctima. Por lo general, en un mismo *Lasius* hay hasta tres, que se colocan metódicamente uno bajo el mentón y los otros dos a ambos lados del abdomen, para no desequilibrar la marcha de su protectora, que los cuida y los nutre como si fueran hijos suyos.

Por otra parte, es justo añadir que algunos de tales huéspedes irregulares prestan ciertos servicios: consumen las suciedades, desembarazan a sus amos de los gorgojos microscópicos que los roen, y hacen la guerra a la invisible miseria que abundaría en las excesivamente porosas galerías del hormiguero.

## V

El grueso del ejército de parásitos está constituido por coleópteros de todas formas y tamaños, que han tenido tiempo —los encontramos ya en el ámbar fósil— de modificar sus órganos profundamente para adaptarlos a la vida parasitaria que llevan desde hace millones de años. Sus antenas, por ejemplo, han engordado para solicitar la regurgitación con más eficacia y para servir de mangos que facilitan su transporte, pues como son perezosísimos, no andan nunca, y obligan a sus adoradores a llevarlos; su lengua se ha reducido; su boca se ha agrandado; su tórax se ha cubierto de unos pelos especiales para que las secreciones aromáticas y etéreas, en las cuales consiste el atractivo de estos extraños acólitos, se difundan más generosamente.

Algunos, los *Atemeles* europeos y los *Xenodusos*, de América, eligen sus residencias campestres, y tienen dos domicilios, pues se pasan el invierno con la *Formica* y el verano en el nido de la *Myrmica*.

Se conocen hasta hoy 300 o 400 especies —y eso que aún no hay datos completos— de los parásitos de las regiones tropicales. Las hormigas los adoran hasta tal punto, y les están sometidas tan apasionadamente, que atienden a las larvas de sus favoritos con más esmero que a las propias y, en caso de peligro, los llevan, ante todo, a lugar seguro. Son la única tacha, el único y grandísimo vicio que se conoce en la virtuosa, casta, sobria, austera y laboriosa república mirmeciana y, a veces, llega a ser un verdadero azote social, tan mortífero y tan funesto para la raza como el alcoholismo entre los hombres. Los parásitos llevarían infaliblemente a la ruina y a la muerte a las colonias infestadas por ellos, a no ser porque una casualidad dichosa o una equivocación de la Naturaleza restringe su proliferación. En primer lugar, no contentos con la regurgitación, se comen a la descendencia de sus protectoras; además, las obreras, a quienes vuelven eterómanas o poco menos, dejan de cuidar a las larvas de la reina con el solícito esmero que necesitan, de tal modo que dichas larvas, mal alimentadas, sólo producen pseudóginos, es decir, hembras degeneradas y estériles. Parece, pues, que, en tales condiciones, algunas razas, especialmente las Sanguinas, para las cuales son un azote abrumador sus funestos huéspedes, deberían haber desaparecido, en tanto que, por el contrario, son más numerosas que las demás y viven en todos los países del mundo. Wasmann ha dado con la explicación del enigma: las Sanguinas tratan del mismo modo a sus larvas y a las de sus comensales. Cuando están a punto de convertirse en ninfas, las entierran todas juntas para que puedan tejer sus capullos. Realizada la ninfosis, las exhuman, las lavan y las acomodan en filas en el nido. Y como las ninfas de los coleópteros perecen si se las saca de la tierra después de la ninfosis, resulta que sólo quedan vivas las que no han sido encontradas por las obreras.

Con este motivo se han suscitado empeñadísimas discusiones entre los mirmecólogos. Wasmann, de la Compañía de Jesús, ve en ello una prueba de la falta de inteligencia de las hormigas y una manifestación de la sabiduría divina, que mantiene el equilibrio en la Naturaleza. Wheeler, apoyado por Hobhouse, autor de *Mind in Evolution*, afirma que la absurdidad de la hormiga, que alimenta a los parásitos destructores de sus hijos, no es mayor que la de la madre que cree asegurar la felicidad de su hija vendiéndosela a un multimillonario, la del inquisidor que quema a un hereje por caridad cristiana, o la de un emperador que, en nombre de la civilización, ordena a sus tropas que no den cuartel a sus enemigos. Es cierto que si comparamos nuestros yerros, nuestras imbecilidades y nuestras faltas de lógica con los de las hormigas, no saldremos ventajosos, ni mucho menos. Sin embargo, no creo que para defenderlas en esta ocasión sea indispensable tomarlo tan por lo alto. Es muy natural que las Sanguinas, que cuidan miles de larvas casi iguales, las traten a todas del mismo modo. Sería demasiada exigencia la de que después de la hecatombe de las ninfas parásitas reconociesen su error. Los hombres los cometen mucho más graves de siglo en siglo, y aún no han logrado eliminarlos. Además, se puede creer que no figura la experiencia en el instinto de los insectos, por haber existido un interés oculto y mucho mayor en que no la tuviesen. ¿Acaso no hemos visto anteriormente, por ejemplo, en las fungícolas y en las pastoras, que son tan capaces como nosotros de fijar en su memoria atávica las lecciones de lo pasado, cuando son realmente útiles?

## VII

Agreguemos que no siempre pone la Naturaleza benévolamente el remedio junto al mal que produce. La excesiva tolerancia de ciertas colonias, sobre

todo cuando se trata de parásitos congéneres, provoca su extinción en ocasiones. En el capítulo dedicado a los *secretos del hormiguero* hemos visto el ejemplo de las *Wheeleriella santschii*. A fuerza de caricias antenales se captan la protección de las *Monomorium salomonis* obreras, que las prefieren a sus reinas legítimas, a las cuales suprimen. Y en seguida empiezan a poner para sustituir con su raza a la raza primitiva. Pero como las obreras *Wheeleriella* no trabajan, la colonia usurpadora acaba por morirse de inanición en lo más culminante de su triunfo. Ejemplos análogos nos ofrecen otras razas anergates, como las llaman los entomólogos, es decir, sin obreras. Afortunadamente para el porvenir de la especie mirmecciana, esas razas son muy mezquinas y muy escasas.

Anotemos, de paso, que entre los insectos sociales sólo está exenta, o poco menos, de parásitos, la abeja, gracias a su temible aguijón y a no tener más que un órgano colectivo rudimentario. El termitero, más puritano, más disciplinado, seguramente menos generoso, menos ingenioso, menos caprichoso y menos artista que la hormiga, sólo tolera un número reducido de los que están provistos de glándulas aromáticas.

## VIII

Es evidente que entre tan innumerables y multiformes parásitos, espantosos por lo general, peligrosos o sospechosos con frecuencia, y siempre molestos, la vida íntima en el hormiguero debe de ser muy diferente de la nuestra. Se mueve en una pesadilla constante, en una magia horrible, aunque acaso apasionante, en interminables subterráneos frecuentados por espectros, por fantasmas, por apariciones más demoniacas que las Tentaciones de San Antonio, que brotan de las paredes, acechan en las encrucijadas, esperan en los pasadizos, invaden los cuartos, acariciadores, pero ávidos, sobones y patibularios, ofreciendo a cambio de miel equívocas voluptuosidades, perfumes o drogas maléficas. Nos cuesta mucho trabajo imaginar que a la

vuelta del trabajo habríamos de encontrar nuestra vivienda ocupada por dos mil monstruos diferentes, más horribles unos que otros, conduciéndose como si estuviesen en su casa, y cuya idea fija y orgánica, cuya única razón de vivir fuera la de vivir a nuestra costa. Sin explicárnoslo, comprobamos que no sólo las inteligentes hormigas no barren de una vez, como pudieran hacerlo fácilmente, esa corte de los milagros, esa mascarada innoble y ruinosa, sino que la favorecen, se complacen en su compañía, la alientan, la consideran como un lujo indispensable, como la recompensa de sus esfuerzos, el adorno y la alegría de su casa, y cuanto más inteligentes, industriosas, ricas y civilizadas son, más impune y complacidamente se dejan *parasitar*, lo cual, por lo general, no daña a la prosperidad, pues las buenas *Formica fusca*, las más indulgentes para los profesionales de la gorronería, son más numerosas y más cosmopolitas que las Sanguinas, consagradas a los estupefacientes de los coleópteros.

No somos competentes para hablar de esto. Ya lo he dicho: nuestra honda vida interior, nuestra única vida real no gira en el mismo sentido. Todos nuestros defectos proceden del egoísmo en vez de ser excesos de altruismo. Los que pierden la bondad y la tolerancia son considerados como santos o como locos.

Entre los animales sociales, sólo el hombre no es víctima de ningún parásito, quiero decir de ningún parásito de sus mismas dimensiones, poco más o menos, pues la ínfima miseria que se encuentra en todas partes, hasta en los parásitos de los parásitos, no tiene importancia. Aparentemente, por ser el parásito por excelencia, el mayor del mundo, ha tenido hasta hoy a raya o en jaque a los demás. Nos hemos reservado para nosotros solos las ventajas del parasitismo, y sólo entre nosotros lo ejercemos, pero nada pierde con ello su práctica. Es indudable que, si procediéramos como las hormigas, no duraríamos mucho. Por fuerza son más resistentes que nosotros o han sido concebidos sus órganos de otra manera, en previsión de una bondad excesiva, pues siendo nosotros tan buenos como ellas, en los primeros días habiéramos desaparecido.

## Epílogo

## I

He aquí, poco más o menos, lo esencial de la vida de las hormigas, indiscutiblemente superior a la de las abejas, precaria a más no poder, esclavizada, deshecha por el cansancio, de poca salud y, a más, muy corta, y también a la de los termes, feroz, encarcelada, furtiva, bestial, despiadada.

Supongamos por un momento que nuestros sentidos se adaptaran al medio en que las hormigas se hallan a su gusto, que a nuestros ojos les gustara la oscuridad; a nuestro paladar, sus manjares; a nuestra nariz, los olores que ellas prefieren: ¿qué representaría para nosotros, ampliada a nuestras proporciones, una vida así? ¿Sería, comparada con la nuestra, más o menos tolerable, más o menos inútil, más o menos explicable, más o menos desesperada? Si los descubrimientos o las revelaciones que acaso nos traigan los siglos que aún tenemos por delante no mejoran, no transforman extraordinariamente nuestras almas y nuestros cuerpos, y sin tener en cuenta una supervivencia más insegura cada vez, ni las promesas de ultratumba, que siguen sin cumplirse hace miles de años, creo que las hormigas son mucho menos desgraciadas que los hombres más felices. Diríase que su madre, al fundar la colonia entre los tormentos y las angustias que hemos entrevisto, paga de una vez el pesado tributo que nosotros pagamos durante nuestra vida. Vencida la prueba, el Destino ya no pide nada más; en cambio, para los hombres renacen los males a diario.

Tienen, por de pronto (cosa muy importante y base de lo demás), una salud, una vitalidad indestructibles. Una hormiga decapitada sigue viviendo veinte días, y hasta el último instante se mantiene sobre sus patas. Su cuerpo, encerrado en una envoltura más resistente que nuestras corazas más gruesas, posee entrañas y vísceras fibrosas, y las funciones digestivas (nuestro abominable defecto) están reducidas hasta tal punto, y son tan perfectas, que

casi no dejan residuos. La hormiga es sólo un comprimido de músculos y nervios, y nada puede darnos idea de la energía acumulada en los miembros. Posee tal exceso de poder que ignora (según hace notar Remy de Gourmont) las leyes de la gravedad. Sube y baja por superficies a pico con igual facilidad que se mueve en un plano. Desconoce las epidemias y nuestras enfermedades. No se sabe cuándo está muerta, de puro fácilmente que resucita. Miss Fielde ha realizado acerca de esto experimentos bastante crueles, pero convincentes. De siete hormigas, cuatro volvieron a la vida después de haberlas tenido bajo el agua ocho días. Obligó a ayunar a otras, dándoles nada más que agua en una esponja esterilizada. Nueve *Formica subsericea*, resistieron de setenta a ciento seis días. Entre muchas hormigas sometidas a tal prueba sólo hubo tres casos de canibalismo, y el vigésimo, el trigésimoquinto, el cuadragésimo y el sexagésimo día de ayuno, algunas de ellas, medio muertas de hambre, aún conseguían dar, por regurgitación, una gota de miel a sus compañeras cuya situación les parecía desesperada.

Sólo sienten el frío, que, por otra parte, no las mata, sino que las adormece, permitiéndoles aguardar en su estado de amodorramiento económico la vuelta del sol.

## II

Aparte de las grandes calamidades naturales —heladas, sequías excesivas, inundaciones, hambres, incendios, que amenazan a cuanto existe sobre la Tierra—; aparte de las guerras de pueblos contra pueblos, que a menudo acaban con adopciones y alianzas beneficiosas, las hormigas, temidas por todos, a pocos enemigos temen. Recogidas en su casa, en el Salento subterráneo, que sería preciso ampliar a nuestras proporciones para que comprendiésemos sus ventajas, nada tienen que temer; recobran la paz, la abundancia, la fraternidad absoluta. A pesar de las perturbaciones, las excitaciones anormales a las que yo las sometí en hormigueros artificiales,

antes de lograr un comienzo de guerra civil fue preciso enloquecerles, hacerles perder la cabeza, imponerles sufrimientos que no hubiese resistido ningún cerebro humano. Jamás se vio, normalmente, que se pelearan entre sí dos hormigas de una misma república, que disputaran, que perdieran la paciencia, su amenidad. En tanto que las reinas de las abejas no descansan mientras no han matado a sus rivales, las reinas de las hormigas se entienden y se tratan como hermanas. Cuando es preciso adoptar una resolución de la que puede depender la suerte de la ciudad, como el abandono del hormiguero natal, una emigración, una expedición arriesgada, etc., se esfuerzan en convencer, por medio de caricias antenales, a las que no comparten su opinión. Ocurre entonces, como dice muy bien Michelet (que en esta ocasión no se excede en sentimentalismos), que «acaban por apoderarse del oyente, que no opone resistencia alguna, para llevárselo al lugar o a la cosa de que se tratará». En estos casos, que son de fijo los algo difícil de explicar o de creer, el oyente, convencido, se une a su catequizador, y ambos, juntos, van en busca de nuevos testigos, que a su vez realizan con otros, siempre en proporción creciente, la misma operación. Nuestras frases parlamentarias de «arrebató a la muchedumbre», «se apoderó del auditorio», etc., no tienen nada de metafóricas entre las hormigas.

Al contrario de lo que sucede con el género humano, tienen la suerte de ser más sensibles a la voluptuosidad que al dolor. Amputadas, destrozadas, siguen su camino y van apresuradamente hacia el hormiguero como si no hubiera ocurrido nada. Si alguna hermana las solicita, se detienen y comparten con ella las embriagueces de la miel.

Entre nosotros la felicidad es, sobre todo, negativa y pasiva, y sólo se deja sentir por la ausencia de males; en ellas es principalmente positiva y activa, y parece como si perteneciesen a un planeta privilegiado. Física, orgánicamente, sólo pueden ser felices sembrando en torno suyo la felicidad. No tienen más satisfacciones que las del deber cumplido, que para nosotros son las únicas que no dejan remordimiento, pero que la mayoría de los hombres sólo conocen de oídas. Los transportes amorosos en que se nos figura que nos sobrepujamos y nos salimos de nosotros mismos, sólo son, en el fondo, egoísmos tan reconcentrados o exasperados que lindan con la

muerte o el aniquilamiento, es decir, con lo mismo que procuran combatir. Las hormigas saben de otros entusiasmos que, en vez de contraerlas, las expanden, las multiplican, las extienden infinitamente entre sus innumerables hermanas. Viven felices porque existen en cuanto las rodea, y todas viven en ellas y para ellas como ellas viven en todas y para todas.

### III

Viven, principalmente, en la inmortalidad, porque forman parte de un todo, imposible de aniquilar. Por extraña que parezca a primera vista esta afirmación, lo cierto es que la hormiga es un ser profundamente místico que sólo existe para su dios y no sospecha que puede haber otra felicidad, otra razón de vivir que la de servirle, olvidarse de sí misma y perderse en él. Está completamente imbuida del totemismo, la gran religión primitiva, la más antigua, la más abrumada de milenios, la más general de cuantas ha practicado el hombre. En la raíz de todas las demás religiones y de todos los dioses aparece el totemismo como primera averiguación, como primera conquista de lo que no muere por lo que muere. El tótem era el alma colectiva de la tribu. Nuestros más remotos antepasados, como acertadamente dice el egiptólogo Alexandre Moret, creían que su alma estaba segura por hallarse unida al tótem, es decir, a una especie animal o vegetal, a una clase de objetos que no podían perecer *todos*. Al morir el individuo, el tótem, alma colectiva e inmortal, recuperaba aquella partícula emanada de sí mismo para disfrutar una existencia transitoria.

Las hormigas no se dicen a sí mismas estas cosas, ni nuestros antepasados las pensaban —no es lo que se dice o lo que se piensa lo que más hondamente actúa—. Mas ellas son la sustancia de su vida, y no se sabe qué instinto esparcido en todo lo que respira las murmura en su ser. Su tótem es el espíritu de su hormiguero, como el tótem de las abejas lo es el de la colmena. El hombre primitivo tenía el espíritu de su clase. En su lugar nosotros

tenemos unos cuantos fantasmas desvanecientes que no tardarán en desaparecer a su vez. Sólo nos quedará nuestra existencia de una hora, y nos sentiremos cada vez más aislados y menos protegidos contra la muerte.

## IV

Al principio del presente estudio hemos visto que en el ámbar del Báltico, en otras palabras, en el Oligoceno y en el Mioceno, es decir, mucho antes de la aparición del hombre, había hormigas civilizadas como las que más lo sean hoy: hormigas pastoras y hormigas con coleópteros de lujo. Al parecer, no han evolucionado desde hace millones de años. ¿Por qué? Tal vez, como ya hemos dicho, porque no sean suficientes unos millones de años para marcar una evolución. Sólo podemos aventurarnos a formular hipótesis, ya que nos falta la prehormiga, del mismo modo que el prehombre. Pero así como aún existe en ciertas islas gente primitiva, que vive como vivían nuestros antepasados, contemporáneos del mamut, nos quedan algunas hormigas retrasadas, que no han seguido el movimiento general, especialmente las *Ponerinas*, a las que se supone oriundas de un tipo más antiguo, correspondiente a la fauna mesozoica o secundaria. Estas últimas supervivientes de una especie inmemorialmente extinguida, apenas son insectos sociales. Sus colonias a lo sumo tienen unas docenas de individuos; su estómago aún no está separado y especializado. Son casi exclusivamente carnívoras y no practican el acto esencial del hormiguero: la regurgitación. Su coraza es más fuerte que la de las hormigas civilizadas y están provistas de un aguijón temible, pues como viven casi solitarias, los peligros a que están expuestas son mayores. La asociación de esta clase de insectos es muy precaria, por lo cual sus larvas son capaces de alimentarse a sí mismas sin el auxilio de sus padres.

Es, por ahora, muy difícil conocer las etapas que señalan el ascenso de las miserables *Ponerinas* a las categorías de hormigas superiores, pues el estudio

de las primeras, casi todas australianas, como (¡curiosa coincidencia!) los últimos hombres salvajes, está todavía muy incompleto. Por otra parte, entre el Mesozoico y el ámbar fósil no subsiste ninguna huella hormiguera, pero evidentemente, en este inmenso espacio desconocido del Secundario a fines del Terciario, se organizó y se desarrolló la vida social de los hormigueros, que fue reemplazando gradualmente a la existencia individual para acabar en lo que es hoy.

Por no ser, como ellas, física e irresistiblemente altruistas, los hombres hemos evolucionado en sentido inverso. Hemos preferido antes que la inmortalidad colectiva la individual. Ahora empezamos a dudar de que ésta sea posible y, entretanto, hemos perdido la noción de aquella. ¿Volveremos a hallarla? El socialismo y el comunismo, hacia los cuales caminamos, marcan una etapa en este sentido. Pero careciendo del órgano necesario, ¿podremos detenernos en ellos y prosperar? Es cosa de pensar si la primera ilusión de inmortalidad colectiva, cuyos restos brillan aún como ascuas en el instinto y en la inteligencia de los padres de familia que reviven o siguen viviendo en sus hijos, era, después de todo, la mejor y la más fundada, la más prudente, y si no será preciso acudir a ella cualquier día, cuando todas las demás nos parezcan quiméricas. Tal vez tendremos que ir aún más allá, y resignarnos, por último, a la inmortalidad cósmica, que es la única indiscutiblemente, incommoviblemente cierta, y que padecemos el error de confundirla con la inmortalidad del no ser, que no puede existir. Pero ¿cuándo seremos capaces de aceptarla sin desesperación?

## V

Diríase que la Naturaleza no sabe lo que quiere, o, mejor dicho, no hace lo que quiere, y que alguien la sujeta de los brazos para impedir que lo haga demasiado bien. Las leyendas escandinavas antiguas hablan de los tiempos en que todavía reinaba Satanás. ¿Han vuelto aquellos tiempos? Y si no es la

Naturaleza, ¿será un demiurgo o uno de nuestros innumerables dioses de antaño: Ormuz u Ormaz, padre de la luz y de lo poco bueno que tenemos, como creían los persas, contrariado por Arimán, soberano de la maldad y de la nada? A esta explicación vendremos a parar otra vez por quién sabe qué nuevos rodeos, como volvió a ella el cristianismo con el mito del diablo, pues todo, al parecer, expía un crimen que nadie ha cometido, toda vez que el que lo castiga es su único responsable.

En cuanto se plantean problemas que se salen del modesto círculo, no mayor que un plato, en que transcurre nuestra existencia, las respuestas son forzosamente inseguras, balbucientes, primitivas, contradictorias, y sólo han dado unos pocos pasos, infantiles, desde el origen de las religiones y de las filosofías. No tenemos el tono de voz firme, perentorio, ni el pensamiento sin titubeos más que cuando se trata de nuestras miserias, de nuestras pasioncillas, de nuestros vicios ruines y de las horas de la comida.

Lo *Incognoscible*, que es nuestro, ¿habrá hecho, sin saber de fijo adonde iba, tres pruebas con los termites, las hormigas y las abejas antes de lanzar en el tiempo o en la eternidad al hombre, su última idea y el más moderno de los animales? ¿Seremos nosotros la cuarta prueba y, con toda probabilidad, el cuarto experimento frustrado? ¿Se puede deducir de las tres tentativas precedentes algún presagio acerca de nuestro propio destino?

Forzoso es interesarse en ello. Hay que preguntarlo todo. Más valdría, evidentemente, que nos dirigiésemos a nuestros propios electrones, tan viejos como los mundos, que nos lo dirían todo, puesto que deben saberlo. Cuando hablamos, son ellos los que hablan, pero permanecen callados acerca de lo que no estemos en condiciones de comprender o no hemos merecido todavía comprender. A falta de ellos, recurramos a lo que más se nos parece en este mundo: a los insectos sociales. No tenemos otro indicador. Es, en su triple forma, la única analogía, la única contraprueba, la única prefiguración que vemos.

Este espejo de tres lunas es, hasta ahora, el único en que podemos buscar una imagen de nuestro destino. Por pequeños que sean los actores de estos dramas, tienen su peso y su importancia, pues sabemos perfectamente que en el infinito, que a todos nos contiene, el tamaño carece de importancia, y lo

que se desarrolla en el cielo obedece a las mismas leyes que lo que ocurre en una gota de agua.

## VI

Dejemos, por el momento, a los termites y a las abejas que se agiten en el mismo problema, y atengámonos a las hormigas. ¿Hasta dónde llegarán? ¿Están en su apogeo o en su declinación, como puede creerse, viendo los fermentos extraños y morbosos que los parásitos de lujo siembran en sus mejores repúblicas? ¿Tienen otro porvenir por delante? Han pasado millones de años, que no han tenido importancia y, por consiguiente, billones y trillones de vidas, que tampoco han importado. ¿Qué es, en fin de cuentas, lo que importa? ¿Han alcanzado su finalidad? ¿Cuál es ésta? Si la Tierra, la Naturaleza, el Universo no tienen una que podamos advertir, ¿por qué han de tenerla ellas? ¿Por qué hemos de tenerla nosotros? ¿No es bastante nacer, vivir, morir y volver a empezar hasta que desaparezca todo? Uno abre un ojo en la oscuridad, ve un rincón de tierra o un trozo de mar, unas estrellas, un rostro humano, y luego cierra el ojo para siempre. ¿De qué puede quejarse? ¿No es lo que nos ocurre? ¿No ha pasado todo en un segundo? ¿No vale más esto que no haber existido? ¿Para qué sirven las hormigas? ¿Para qué queréis que podamos servir nosotros cuando lleguemos a la cúspide de la curva? Para que puedan repetirse indefinidamente ciertos fenómenos físicos que calificamos de espirituales cuando se producen en nuestro cerebro; para discurrir algunas combinaciones diferentes, ninguna de las cuales ha de ser definitiva ni conducir a cosa que no sea conocida ya. Y para nada más.

## VII

Por último, ¿adónde van?, ¿qué es de ellas cuando se mueren? ¿Por qué hemos de sonreírnos al oír estas preguntas, si se trata de insectos, y tomarlas en serio cuando se refieren a los hombres? ¿Hay mucha diferencia entre ellas y nosotros? A cada paso tenemos el presentimiento de su inteligencia y necesitamos hacernos firmes contra lo evidente para no reconocerla. No nos hallamos ante unas piedras, unos vegetales o unas bestias dominadas por el instinto, sino frente a existencias escasamente separadas de la nuestra por una membrana transparente, pues se necesitaría poco para que, en bastantes aspectos, fuesen iguales a nosotros, y, para esos aspectos misteriosos, somos, por culpa de nuestra ignorancia, malos jueces. ¿Acaso basta un poco más o un poco menos de actividad cerebral para cambiar por completo las leyes del Universo, de la justicia y de lo infinito, y para garantizar la inmortalidad o hacerla imposible para siempre?

Lo que más trabajo nos cuesta comprender es que no se forme en el espacio o en el tiempo una especie de reserva donde se vayan acumulando los frutos de las experiencias, de los esfuerzos, de las luchas contra el mal, la miseria, el sufrimiento, la imbecilidad y la materia; que llegará un día en que todo se haya perdido y haya que empezar otra vez, como si no se hubiese hecho nada, y que si lo peor agrava los males y perjudica a todo el mundo, lo mejor no modifica nada ni aprovecha a nadie.

¿Es nuestro descontento lo que nos distingue de cuanto respira? ¿No exigimos demasiado a un planeta de décimo y aun diezmilésimo orden? Él hace lo que puede, da lo que posee. Pero ¿quién nos dice que los demás seres que lo pueblan no se quejan también? ¿Somos los únicos que confían en algo mejor? ¿Es esta creencia lo que nos distingue? Sepamos, entonces, de dónde nos viene, pues ni hemos salido nunca de esta tierra ni hemos conocido otros ejemplos que los que ella nos ofrece. La idea que juzga y condena, ¿puede estar formada por lo juzgado y condenado? En todo caso, ya que la poseemos y que nos distingue de cuanto nos rodea, no la descuidemos, porque es, de fijo, lo único que recibimos del más allá.

# Bibliografía

ALVERDES (Fr.): *Social Life in the Animal World*. Nueva York. Harcourt, Brace and Co., 1927.—*Manuel descriptif des fourmis d'Europe pour servir à l'étude des insectes myrmécophiles*. Revue Mag. Zool., 1874.—*Espèces des Hyménoptères composant le groupe des Formicides de l'Europe*, 1881-1885.—*Les fourmis*. Hachette, 1886.

BELT (T.): *The Naturalist in Nicaragua*. Londres, 1874.

BETHE (A.): *Dürfen wir Ameisen und Bienen psychische Qualitäten zugeschrieben?*, 1898.

BONNET (Charles): *Œuvres d'histoire naturelle et de philosophie*, 1779.—*Traité d'entomologie*, 1745.

BOUVIER (E. L.): *Le communisme chez les insectes*. Flammarion. París, 1926.—*La Vie psychique des insectes*. Ibídem, 1922.—*Habitudes et métamorphoses des insectes*. Ibídem.

BRENT (C.): *Notes on the *Æcodomas* or Leaf-cutting Ants of Trinidad*. Am. Nat., 20. 2, 1886.

BRUN (R.): *Psychologische Forschungen an Ameisen*, 1922.—*Le problème de l'orientation lointaine chez les fourmis et la doctrine transcendente de V. Cornetz*, 1916.

BRYAN (Ch.): *Harvesting Ant*. Nature. 60, 174, 1899.

BUCKLEY (S. B.): *The Cutting Ants of Texas*. Pro. Acad. Nat. Sc. Phila., pág. 233, 1860.

BUGNION (E.): *La guerre des fourmis et des termites*, etcétera. Kundig.

Ginebra, 1923.

CORNETZ (V.): *Les explorations et voyages des fourmis*, 1914.—*Le sentiment topographique chez les fourmis*. Revue des Idées, París, 1909.—*Opinions diverses à propos de l'orientation de la fourmi*. Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord., 1914.—*L'illusion de l'entr'aide chez la fourmi*. Rev. des Idées, 1912.—*De la durée de la mémoire des lieux chez la fourmi*, Arch. de Psychologie, 1912.—*Quelques observations sur l'estimation de la distance chez la fourmi*. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord., 1912.—*Transport des fourmis d'un lieu dans un autre*. *Ibid.*, 1913.—*Divergences d'interprétation à propos de l'orientation chez la fourmi*. Rev. Suisse Zool., 1913.—*Les fourmis voient-elles des radiations solaires traversant les corps opaques?* Inst. Gén. Psychologique, 1912.

DE GEER (Ch.): *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*, 1773.

DODD (P. P.): *Notes on the Queensland Green Tree Ants*. Victorian Nat., 18, 1902, pp. 136-140.

DOFLEIN (P.): *Beobachtungen an den Weberameisen*. Biol. Centralb., 25. Leipzig, 1905.

DOHRN (C. A.): *Zur Lebensweise der Paussiden*. Stett. Ent. Zeitg., 37, 1876.

DOMINIQUE (J.): *Fourmis jardinières*. Bull. Soc. Nat. Ouest. Nantes, 1900.

DOUGLAS (J. W.): *Ants-nest Beetles*. Ent. Weekl. Intell., 1859.

DUFOUR (H.) y FOREL (A.): *La sensibilité des fourmis à l'action de la lumière ultra-violette*. Arch. Sc. Phys. Nat., 1902.

EBRARD (E.): *Nouvelles observations sur les fourmis*. Biblioth. Univer. Suisse, 1861.

EMERY (C.): *Origine de la faune actuelle des fourmis d'Europe*. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat., 1892.—*Catalogue des formicides d'Europe*.—*Sur l'origine des fourmilières*. C. R. 6.o Congr. Internat. Zool. Berna, 1905.—*Éthologie, Phylogénie et Classification*. Berna, 1904.

ESCHERICH (K.): *Ameisen-Psychologie*. Beil. Allgem. Zeitg. Múnich N. 100, 1899.—*Die Ameise. Schilderung ihrer Lebensweise*. Braunschweig Fr. Vieweg und Sohn, 1906.

ESPINAS (A.): *Des sociétés animales*. París. Alcan, 1935.

FIELDER (A. M.): *The sense of Smell in Ants*. The Independent. Aug., 1905.—*The sense of Smell in Ants*. Ann. N. Y. Acad. Sc. I., 1905.—*The Progressive Odor of Ants*. Biol. Bull., 1902.—*Tenacity of Life in Ants*. Biol. Bull., 7, 1904, y *Scient. Amer.*, 93, 1905.

FOREL (A.): *Les fourmis de la Suisse*. Ginebra, 1920.—*The Social World of the Ants*. Nueva York, Albert & Charles Boni, 1928.—*Le monde social des fourmis*, 5 vols. Ginebra, 1921-1923.

GOELDI (E.): *Myrmecologische Mitteilung das Wachsen des Pilzgartens bei Atta cephalotes betreffend*. C. R. 6.o Congr. Internat. Zool. Berna, 1905.—*Beobachtungen über die erste Anlage einer neuen Kolonie von Atta cephalotes*. *Ibíd.*, 1905.

GREEN (E. E.): *On the Habits of the Indian Ant. (Ecophylla Smaragdina)*. *Trans. Ent. Soc. London proe.*, 1896.

HAMILTON (J.): *Catalogue of the Myrmecophilous Coleoptera*. *Cand. Ent.*, 1888-1889.

HEYDE (K.): *Die Entwicklung der Psychischen Fähigkeiten der Ameisen*, etc. *Biol. Zentralb.*, V. 44, 1924.

HUBER (J.): *Ueber die Koloniengründung bei Atta Sexdens*. *Biol. Zentralb.*, 25, 1905.—*Ídem*. *Smiths Report for*, 1906.

HUBER (P.): *Recherches sur les mœurs des fourmis indigènes*. Ginebra, 1810.

IHERING (Von H.): *Die Anlage neuer Colonien und Pilzgürten bei Atta Sexdens*. *Zool. Anz.*, 21, 1898.

JACOBSON (Edward): *Notes on Web-spinning Ant*. *Victorian. Nat.*, 24, 1907.

JACOBSON (E.) y WASMANN (E.): *Beobachtung über Polyrhachis dives auf Java die ihre Larven zum Spinnen der Nester benutz*. *Notes Leyden Mus.*, 25, 1905.

JANET (Charles): *Études sur les fourmis, les guèpes et les abeilles*. *Notas* 13 a 21 (1897 a 1899).—*Études sur les fourmis*. *Bulletin de la Soc. Zool. de France*, 1893.—*Appareil pour l'élevage et l'observation des fourmis*. *Ann. de*

la Soc. Entom. de France, 52, 62, 1893.—*Rapport des animaux myrmécophiles avec les fourmis*. Ducourtieux, Limoges, 1897.—*Observations sur les fourmis*. Ducourtieux et Gout, Limoges, 1904.

KIENITZ-GERLOFF (F.): *Bezitzen die Ameisen intelligenz?* Naturw. Wochenschr., 14, 1899.

KIRBY (W. F.): *Mental Status of Ants, etc.*, 1883.

KOCH (C. L.): *Die Pflanzenlaus (Aphiden)*. Nürnberg, 1857.

LAMEERE (A.): *Notes sur les fourmis de la Belgique*. Ann. Soc. Entom. Belge, 1892.

LATREILLE (P. A.): *Essai sur l'histoire des fourmis de France*. Brives, 1798.—*Histoire naturelle des fourmis*. Paris, 1802.

LEESBERG (A. F. A.): *Mieren als levende deuren* Ent. Ber., 2, 1906.

LEEUWENHOEK (Von A.): *Arcana Naturae*, 1719.

LEPELETIER DE SAINT-FARGEAU: *Histoire naturelle des insectes hyménoptères*. Roret, Paris, 1836.

LESPEDES (C.): *Sur la domestication des Clavigers par les fourmis*. Bull. Soc. Anthr., 3, Paris, 1868.

LINCECUM (G.): *Notice on the Habits of the Agricultural Ants of Texas*. Journ. Phoc. Acad. Nat. Sc. Phila., C, 1862.—*On the Agricultural Ants of Texas*. Phoc. Acad. Nat. Sc. Filadelfia, 18, 1866.

LUBBOCK (sir John): *Ants, Bees and Wasps*. Revised Ed. Inter. Sc. Ser. Nueva York, Appleton and Co., 1894.—*On the Habits of Ants*. Sc. Lect. Londres, 1879.—*Les moeurs des fourmis*. Trad. Battandier, Alger, 1880.

MAC COOK (M.): *The Agricultural Ant of Texas*. Proc. Acad. Nat. Sc. Phila., Nov., 13, 1877.—*The Natural History of the Agricultural Ant of Texas*. Filadelfia, 1879.—*The Honey Ants of the Garden of the Gods and the Occident Ants of the American Plains*. Lippincott and Co., Filadelfia, 1882.

MEISENHEIMER (J.): *Lebensgewohnheiten der Ponerinen*. Nat. Wochenschr., 1902.

MICHELET (J.): *L'insecte*. Hachette, 1884.

MOELLER (A.): *Die Pilzgarten einiger südamericanischen, Ameisen*. Jena, 1893.

MOGGRIDGE (J. T.): *Harvesting Ants and trapdoor Spiders, with Observations on their Habits and Dwellings*. Londres, 1873.

MORRIS (C.): *Habits and Anatomy of the Honey-bearing Ant*. Journ. Sc., julio de 1890.

MÜLLER (W.): *Beobachtungen an Wanderameisen (Eciton hamatum)*. Kosnios, 18, 1886.

NORTON (E. R.): *Remarks on Mexican Formicidae (Eciton)*, Trans. Am. Ent. Soc., 2, 1868.—*Notes on Mexican Ants*. Am. Nat., 2, 1868.

PERKINS (G. A.): *The Drivers*. Amer. Nat., 3, 1870.

PIÉRON (H.): *Du rôle du sens musculaire dans l'orientation des fourmis*. Bull. Inst. Gén. Psychol., 4, París, 1904.—*Contribution à l'étude du problème de la reconnaissance chez les fourmis*, C. R. 6.o Congr. Internat. Zool. Berna, 1905.—*L'adaptation à la recherche du nid chez les fourmis*. C. R. Séances Soc. Biol., 2, París, 1907.

RÉAUMUR (R. A.): *Histoire des fourmis*. (Traducción al inglés y notas de Wheeler.) Nueva York, 1926.

REINHARDT (H.): *Weben der Ameisen*. Natur. u. haus., 14, 1906.

RENNIE (J.): *The Amazon Ant*. Field Nat. Mag., 2, 1834.

ROMANES (G. J.): *Animal Intelligence*. Appleton and Co., Nueva York, 1883.

RUDOW (F.): *Ameisen als Gartner*. Insektenborze, 22, 1905.

SANTSCHI (F.): *À propos des moeurs parasitiques temporaires des fourmis du genre Bothriomyrmex*. Ann. Soc. Entom. France, 75, 1906.—*Nouvelles fourmis de l'Afrique du Nord*. *Ibid.*, 77, 1908.—*Comment s'orientent les fourmis*, 1913.

SAUNDERS (W.): *The Mexican Honey Ant. (Myrmecocystus Mexicanus)*. Canad. Ent., 7, 1875.

SAVAGE (T. S.): *On the Habits of the Drivers or Visiting Ants of West Africa*. Trans. Ent. Soc, 5, Londres, 1847.

SAUSSURE (H. de): *Les fourmis américaines*. Bibl. Univ., 10, 1883.

SCUDDER (S. H.): *Systematic review of our present knowledge of fossil Insects*. Bull. U. S. Geol. surv., 31, 1886.

SCHAFFER (C.): *Ueber die geistigen Fähigkeiten der Ameisen*. Verh. Nat. Ver. Hamburgo, 1902.

SCHENKXING-PRÉVOT: *Ameisen als Pilz-Zuchter und Esser*. Illustr. Wochenschr. Ent., 6, 1896.—*Rozites gangylophora, die Kulturpilance der Blattschneide-Ameise*. Ibídem, 2, 1897.

SCHMITZ (H.): *Das leben der Ameisen und ihrer Gäste*. G. J. Manz. Regensburg, 1906.

SCHOUREDEN (H.): *Les Aphides radicales de Belgique et les fourmis*. Ann. Soc. Ent. Belg., 46, 1902.

SMALIAN (C.): *Altes und Neues aus dem leben der Ameisen*. Zeitsch. Naturw., 67, 1894.

SWAMMERDAM (J.): *Biblia Naturae*. Leiden, 1737.

TEPPER (J. G. O.): *Observations on the Habits of some South Australian Ants*. Trans. and Proc. Roy. Soc. S. Austral, 5, 1882.

TOWNSED (B. R.): *The Red Ant of Texas*. Am. Ent. and bot. St. Louis. Mo., 2, 1870.

URICH (F. W.): *Notes on Some fungus-growing Ants in Trinidad*. Journ. Trinidad Club, 2-7, 1895.

VIEHMEYER (H.): *Beobachtungm über das Zurückfinden von Ameisen zu ihrem Neste*. Illustr. Zeitschr. Ent., 5, 1900.

WASMANN (E.), S. J.: *Kritische Verzeichnis der myrmecophilen Arthropoden*, etc. Berlín, 1894.—*Instinct und Intelligenz im Thierreich*. Hender'sche Verlagshandlung, Freiburg, 1899.—*Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen*. 9, Beitr. Kennin. Myrmecoph. Zoologica, II, 26, 1900.—*Zum Orientierungsvermögen der Ameisen*. Allgem. Zeitschr. Ent., 6, 1901.—*Ursprung und Entwicklung der Sklaverei bei den Ameisen*. Biol. Zentralb., 25, 1905.—*Zur Geschichte der Sklaverei beim Volke der Ameisen*. Stimm. Maria-Laach., 70, 1906.

WHEELER (W. M.): *Ants*. Nueva York. Columbia University Press, 1926.—*Social Life among the Insects*. Nueva York. Harcourt, Brace and Co., 1923.—*On the Founding of Colonies by Queen Ants, with special reference to the Parasitic and Slave-Making Species*. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 22, 1906.

—*The Fungus-growing Ants of North America*. *Ibíd.*, 23, 1907.

WHITE (W. F.): *Ants and their Ways*. Londres, 1883.

*La vida de las hormigas*

Maurice Maeterlinck

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal)

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita reproducir algún fragmento de esta obra.

Puede contactar con CEDRO a través de la web [www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com) o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47

Título original: *La vie des fourmis*

© 1930, Maurice Maeterlick

© 1946, de la traducción, J. Campo Moreno

El editor hace constar que ha sido imposible localizar a todos y cada uno de los autores, cedentes y herederos de esta obra por lo que manifiesta la reserva de los derechos de los mismos.

© Editorial Planeta, S. A., 2018

Av. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona (España)

[www.editorial.planeta.es](http://www.editorial.planeta.es)

[www.planetadelibros.com](http://www.planetadelibros.com)

Diseño de la portada: Montse Bernal

Idea original de diseño: Gabriele Wilson

Primera edición en libro electrónico (epub): marzo de 2018

ISBN: 978-84-344-2765-5 (epub)

Conversión a libro electrónico: El Taller del Libro, S. L.  
[www.eltalldellibre.com](http://www.eltalldellibre.com)