

584

13584

~~6087~~

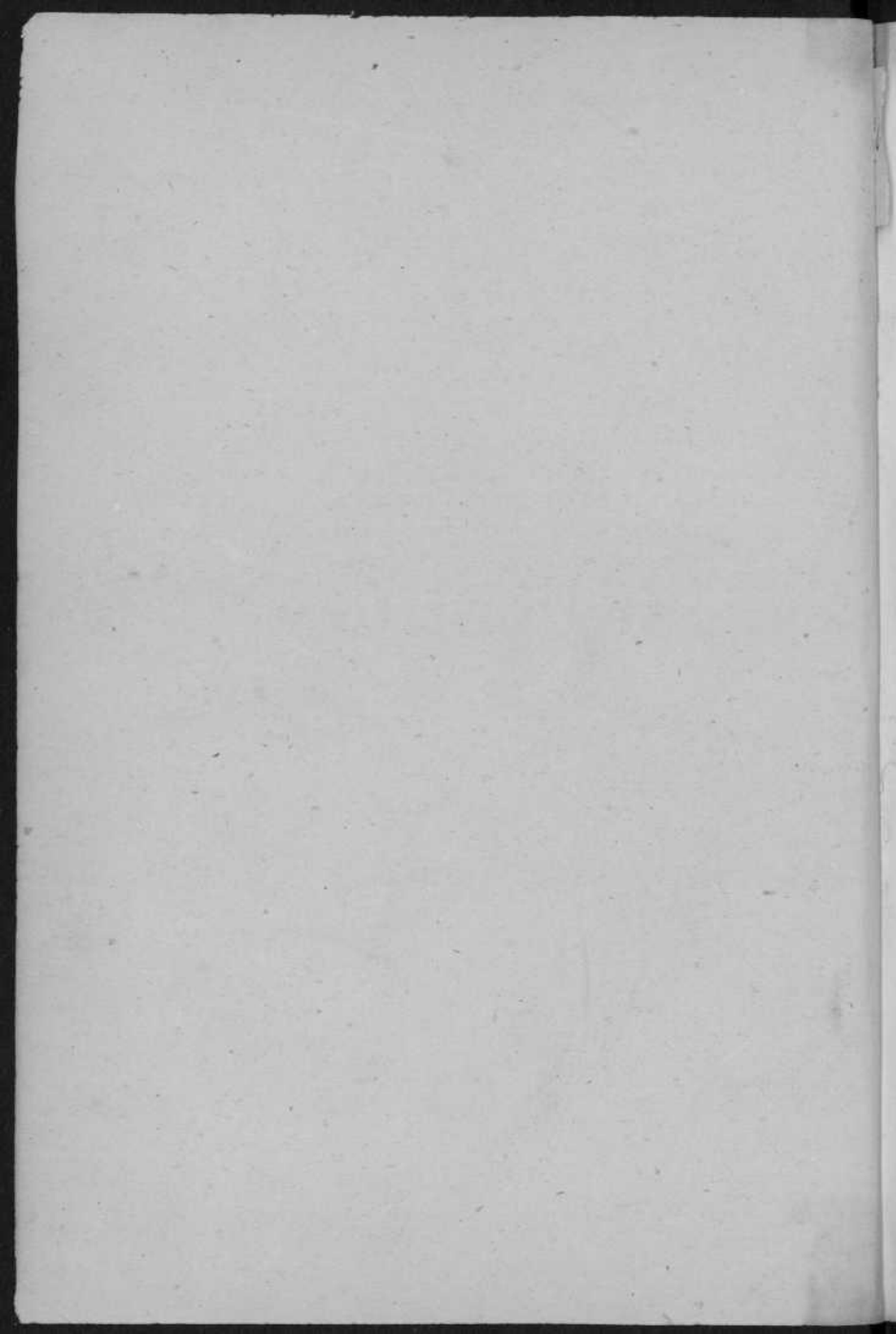
$\frac{26}{217}$

100

---

100

MORTGAGE



HISTORIA  
DE LAS  
HORMIGAS.

HISTORIA

HORMIGAS

HISTORIA

HORMIGAS

ge

# HISTORIA

DE LAS

# HORMIGAS

SUS CARACTERES GENÉRICOS, METAMORFOSIS,  
INSTINTOS, COSTUMBRES, LEYES QUE LAS RIGEN, LENGUAJE,  
ARQUITECTURA, RELACIONES SOCIALES, AMORES,  
INDUSTRIA, POLICIA, EDUCACION, GUERRAS, ETC., ETC.

**OBRA CURIOSISIMA É INTERESANTE.**

DE LA QUE EL HOMBRE PUEDE SACAR LOS MAS PROVECHOSOS EJEMPLOS.

Escrita en francés

*POR M. HUBER.*

Y TRADUCIDA AL ESPAÑOL

POR D. M. FERNANDEZ LLAMAZARES.



*MADRID.*

IMPRENTA Y LIBRERIA DE GASPAR Y ROIG, EDITORES.  
CALLE DEL PRINCIPE, NUM. 4.

—  
1867.



HISTORIA

# HORMIGAS

DE LA CIUDAD DE

ORAN

PROVINCIA DE

ENTRE RIOS

DE LA

1852



## PRÓLOGO.

---

Mucho se ha escrito acerca de las hormigas; su policía y sus trabajos han escitado la admiracion, tanto de los antiguos como de los modernos; pero sólo en nuestros dias se han sustituido buenas observaciones á las relaciones fabulosas de Plinio y Aristóteles.

Los naturalistas del último siglo han estudiado sus metamorfosis, reconocido los sexos, aclarado los puntos mas esenciales de su historia. Sabios anatómicos han observado sus órganos, clasificado las diferentes clases de hormigas y descrito sus caracteres genéricos.

Es una ventaja inapreciable para el observador que quiere estudiar y dar á conocer las costumbres de los insectos, el poder designar

las especies, sin necesidad de estenderse en largas y minuciosas descripciones; puede entregarse enteramente al estudio de las leyes que rigen estas diferentes poblaciones, emprender nuevas investigaciones sobre sus hábitos y su industria y ocuparse sin distraccion de los fenómenos que presenta su instinto.

Si yo he hecho algunos progresos en la historia de las hormigas, se lo debo, en gran parte, á los trabajos infatigables de Mr. Latreille, que nos ha dado escelentes descripciones y una clasificacion completa. Este autor juicioso ha contribuido á desterrar muchos errores.

Reconozco tambien que estos insectos deben á la imaginacion brillante de uno de nuestros contemporáneos que se les haya adornado de todas nuestras virtudes, libertándolos de todos los vicios de que se acusa á la especie humana. Pero no estando aun satisfecha la historia natural, voy á unir mi tributo al de los sabios, confiando en que la perseverancia con que he estudiado las costumbres de las hormigas durante muchos años, servirá para disminuir el vacío que queda por llenar en esta parte de la ciencia.

Animado del deseo de seguir las huellas del guia ilustre que la naturaleza habia puesto á mi lado, he creido que podia emprender bajo sus auspicios algunos trabajos del mismo género que aquellos en que él se habia distinguido y he encontrado en esta ocupacion el doble placer de interesarle y de instruirme.

Primeramente, hice algunos ensayos de observacion en los zánganos, insectos que viven en república. Habiendo acogido los naturalistas estos ensayos mas favorablemente que yo podia esperar, me lisonjeé de poder llegar á revelarlos algunos secretos de las hormigas, cuyas sociedades, mucho mas numerosas, son tambien mas dificiles de estudiar, á causa de la pequeñez de los individuos que las componen y de la oscuridad en que están envueltos la mayor parte de sus trabajos.

Estas investigaciones, cuya insuficiencia no trato de ocultar, me han parecido, sin embargo, que presentan un conjunto de hechos tan notables, que he creido que debia ponerles en conocimiento de los amantes de la historia natural.

A fin de no interrumpir la relacion de mis

observaciones con detalles anatómicos, he consignado en la introduccion todo lo que se refiere á los órganos exteriores de las hormigas, añadiendo una breve noticia de los hechos recogidos por otros naturalistas, cuyos escritos es fácil hallar, si se desea tener una idea mas detallada de lo que pertenece á cada uno de ellos.

En la esposicion de mis observaciones no he seguido un órden metódico; he adoptado el que me ha parecido propio para ilustrar mas mi asunto; y he creido que debia hablar primeramente del arte con que las hormigas construyen sus habitaciones.

Viviendo la mayor parte de estos insectos en subterráneos, era preciso tener aparatos particulares para seguirlos en sus ocupaciones domésticas. Despues de hacer su descripcion, doy á conocer los cuidados que las hormigas prodigan á los huevos, larvas y ninfas de su numerosa familia.

Destino un capítulo entero á la historia de las hembras; describo sus amores, la manera de establecerse las nuevas poblaciones y de conservar las antiguas. Pasando de la relacion de las

obreras con los individuos alados, á las de las obreras entre sí, las sigo en sus emigraciones, en sus viajes, en su conducta particular, y observo los combates que se dan las hormigas de especies diferentes.

Trato en el curso de esta obra muchas cuestiones que podrán parecer atrevidas á los que no ven en los insectos mas que máquinas organizadas; pero no asombrarán al naturalista acostumbrado á desconfiar de sus prevenciones. Tal vez se ha conocido por todos que la suposicion de un instinto ciego era un absurdo; y me parece que de algun tiempo á esta parte se ha concedido á los animales mas conocimiento que antes se les concedia.

Si se reflexiona un momento en la complicacion prodigiosa del mecanismo con que era preciso suplir una chispa de la luz de que el hombre participa para que pudiera acomodarse á todas las circunstancias, ocurrir á todas las necesidades de una poblacion numerosa, mover diversamente una multitud de resortes con el objeto de que concurran á un mismo fin, se preferirá la hipótesis mas sencilla, la que concede

á los insectos de que se trata una porcion de inteligencia suficiente para el arreglo de sus quehaceres domésticos, á la que los convierte en verdaderos autómatas.

Pero viviendo las hormigas en sociedad, dedicadas á trabajos que exigen una especie de concierto, ¿no tendrán algun medio de entenderse, de dar á conocer sus necesidades ó su situacion á sus compañeras? ¿Cuáles son los lazos que unen á esta numerosa familia? ¿Las hormigas tienen jefes, gobierno y policia? ¿Se encuentra en ellas alguna prueba de esa subordinacion tan elogiada por sus panegiristas y de la previsorá economía que nos presenta como un ejemplo digno de imitacion?

Estas cuestiones importantes me hubieran ocupado por sí solas, si yo hubiera podido seguir un plan regular en mis observaciones; pero cuando se camina por un terreno desconocido, no se puede trazar una ruta segura; y la historia natural nos ofrece mas de un ejemplo de que para hacer nuevos descubrimientos, es preciso separarse del camino recto.

No me detendré en los hechos extraordina-

rios que se han presentado por sí mismos en el curso de mis estudios, como por ejemplo, los lazos que existen ante las hormigas y los pulgones, que ya he publicado y á las que he añadido muchas observaciones. Existen, además, relaciones singularísimas entre las hormigas de especies diferentes. La historia de las hormigas amazonas presenta un fenómeno tan opuesto á todo lo que las costumbres de los insectos y de los demás animales nos ha ofrecido hasta aquí; recuerda un hecho tan notable de la historia del hombre, que he sacrificado gran parte de mi tiempo para estudiarle, y he creído deber consagrarle algunos capítulos, á fin de hacerle conocer en todos sus detalles y poner al lector al alcance de juzgar ó de rectificar la exactitud de mis asertos.

Terminaré esta obra con consideraciones generales que me han sugerido mis observaciones, y la comparacion de las costumbres de las hormigas con los demás insectos que viven en república.

El título que he dado á estas investigaciones no debe tomarse en toda la estension que pre-

senta, porque no he estudiado las costumbres de todas las hormigas indigenas; he reconocido veinte y tres especies, cuya historia no he profundizado; pero si los hechos que he observado escitan la curiosidad de los naturalistas y les animan á terminar el bosquejo que les presento, esta será la mas dulce recompensa de los trabajos á que me he dedicado.



## INTRODUCCION.

---

El objeto que me propongo en esta Introduccion es revisar rápidamente los hechos recogidos por muchos autores sobre la historia de las hormigas. La parte descriptiva, menos conocida, sin embargo, que las de las costumbres, presenta todavía algunas dudas que trataré de ilustrar. Entre los antiguos naturalistas, De Geer, y entre los modernos, Fabricius y Latreille, son los tres que he recurrido para su clasificacion.

Los autores sistemáticos han colocado á las hormigas en la clase de insectos de cuatro alas desnudas, con las abejas, las abispas, etc., de las que difieren esencialmente por la composicion de sus familias, puesto que en aquellas se encuentran machos y hembras alados y obreras sin alas.

Los caracteres asignados por Latreille para distinguir las mas particularmente, son tener el pedículo del abdómen guarnecido por una escama ó noduloso, y el vientre de las obreras y de las hembras emitiendo un ácido ó armado de un aguijon; las antenas filiformes ó un poco hinchadas en su estremidad, acodadas en su parte media con doce ó trece artejos, de los que el segundo es cónico y tan largo como los siguientes; la lengüeta deprimida como la concavidad de una cuchara; el labio superior muy pequeño; los palpos filiformes desiguales, los anteriores de cinco artejos y los posteriores de cuatro.»

El primero de estos caracteres corresponde á dos familias muy distintas, componiendo la una todas las hormigas provistas de pedículo con escama y la otra las que lo tienen formado por dos nudos; los caracteres de la primera consisten en tener las antenas filiformes ó afiladas en su estremidad; nada de aguijon, y sí solo una simple vejiga de veneno; el abdómen mas prolongado y compuesto de cinco anillos en las hembras y las obreras.

Las hormigas de la segunda familia tienen las antenas moniliformes y muy hinchadas en su estremidad; aguijon y abdómen corto, compuesto de cuatro anillos en las hembras y las obreras.

Los machos tienen, por lo general, las antenas mas largas y de trece articulaciones; el vientre compuesto de un anillo mas que los restantes individuos de su especie,

y carecen de aguijon y de vesícula con veneno. Como en esta obra sólo se trata de las hormigas indígenas, todas las cuales pueden incluirse en esta division general, no entraré en mayores detalles relativamente á su clasificacion.

Examinemos separadamente todas las partes del cuerpo de las hormigas, á fin de dar á conocer sus órganos exteriores. Su cabeza es triangular, prolongada y acaba en punta mas ó menos obtusa; gruesa en la parte anterior y delgada en el estremo opuesto y terminada por dos grandes dientes llamados mandíbulas; por bajo está la boca propiamente dicha; á los dos lados existen grandes ojos reticulares, redondos ú ovalados; en el vértice se ven generalmente otros tres muy pequeños colocados en triángulo; en la parte anterior de la cabeza sobresalen las antenas, y por debajo de las mandíbulas inferiores las barbillas.

Las mandíbulas de las hembras y de las obreras son escamosas, cóncavas, corvas, dentadas, movibles, y les sirven para varios usos; las de los machos son muy pequeñas, terminadas en punta y guarnecidas de pelos; además de estas dos piezas que guarnecen la boca exteriormente, se nota un labio superior poco saliente, dos mandíbulas inferiores muy pequeñas que se mueven de derecha á izquierda, y el labio inferior oculto enteramente por bajo; no están acordes los autores en la composicion de esta última parte.

Segun Fabricius, el primer carácter de las hormigas de todas clases consiste en tener boca sin lengua (*os absque lingua*); Latreille, por el contrario, se la concede y la describe con esta fórmula: *lengua entera á modo de pala*. El labio inferior, dice, está formado de una repisa cónica, coriácea, elevada á modo de quilla en su parte media y terminada en punta, y de una lengua ó porcion membranosa inserta en la repisa y formando una cuchara.

Me permitiré añadir algunas observaciones á las de estos célebres naturalistas. Cuando las hormigas quieren beber, se ve salir de entre sus mandíbulas inferiores, que son mucho mas cortas que las superiores, un pequeño pezon cónico, carnoso y amarillento que hace el oficio de lengua, avanzando y retirándose sucesivamente, y parece que sale de lo que se llama el labio inferior, pieza que sirve de base y tal vez de vaina á esta lengua, y que es tan pequeña, que sólo por analogía con la de otros insectos se la ha dado este nombre. Este labio es susceptible de avanzar juntamente con las dos mandíbulas inferiores, y cuando el insecto quiere lamer, todo este aparato hace un movimiento hácia adelante, de manera que la lengua que es muy corta no necesita alargarse mucho para alcanzar el liquido que el insecto quiere introducir en su boca. Las mandíbulas son de una forma prolongada, anchas en su estremidad, ligeramente cóncavas por bajo, de una sustancia escamosa, muy delgadas y muy débiles compara-

tivamente á las mandíbulas. Del medio de su parte esterna sale una barbilla de seis anillos: se ven tambien otras dos en la base de la lengua, que son mas pequeñas y constan solamente de cuatro anillos, sin que se sepa su uso.

Las antenas, como se ha visto, están situadas delante de la cabeza, mas ó menos cerca de la parte media de la frente, colocadas por lo regular en una pequeña ranura longitudinal, y se hallan compuestas de doce ó trece articulaciones; la primera es casi tan larga como la mitad de la longitud de la antena. Las de las hormigas que tienen una escama en el vientre, son filiformes y están compuestas de anillos del mismo grueso, acabando ligeramente en punta.

Las hormigas de la segunda familia las tienen, por el contrario, hinchadas en su estremidad; las antenas de los machos son setáceas en las primeras especies, mas gruesas en las últimas, y en todas compuestas de un anillo mas que en las obreras y en las hembras.

La cabeza está unida al corselete por un cuello delgado, corto y estrecho, de sustancia carnosa y guarnecido de músculos por medio de los que se efectúan todos sus movimientos.

El corselete de los individuos alados es muy ancho comparativamente á la cabeza; el de las obreras es mucho mas estrecho; el primero es combado, entero, y está

compuesto de muchas piezas escamosas de diferentes formas, retenidas por membranas; la parte superior se ve separada de la esternal por una ranura en medio de la que se implantan las alas. Estas están colocadas bastante detrás del corselete, mientras que las de los demás insectos del mismo género se hallan situadas muy adelante; otro carácter notable de su insercion, es que el corselete no tiene los balancines destinados á moderar los movimientos de las alas y que están fijos en su base en los demás himenópteros (1).

El corselete de las obreras parece giboso y está dividido desigualmente, y compuesto, segun De Geer, de tres piezas; la mas inmediata á la cabeza, es gruesa y redondeada; la segunda, tiene menos volumen, se estiende á lo largo por bajo del vientre y parece dividida transversalmente en dos; la tercera, mas ancha que la segunda, es truncada y obtusa. No se puede definir bien la forma del cuerpo, porque varía segun las especies; tiene cuatro estigmas, dos de los cuales tienen una ligera depresion lateral que parece dividir el corselete, una de cada lado, y las otras dos cerca de la estremidad posterior, una á derecha y otra á izquierda.

Las alas, en número de cuatro, son transparentes,

(1) Estas dos observaciones que me han sido comunicadas por el profesor Turine, son una prueba del golpe de vista observador que le distingue.

grandes y lisas; las posteriores mas cortas que las anteriores; sus nervios ligeramente coloreados y el stigma amarillo ó moreno. Estas alas se unen una á otra cuando vuela el insecto, y no forman juntas mas que un solo plano horizontal por medio de algunos pequeños corchetes ó ganchos que tienen en su borde.

En cada una de las tres partes inferiores del cuerpo se inserta un par de patas, uniéndose por una pieza movable, larga y cónica que se puede llamar la cadera; las piernas posteriores son las mas largas; están todas divididas en tres partes principales: el muslo, la pñerna y el pie ó tarso; éste se compone de cinco piezas cónicas, desiguales en longitud, articuladas juntamente y mas ó menos velludas; el tarso termina por dos corchetes entre los que se ve una pieza redonda que puede considerarse como la planta del pie. Se nota en la estremidad de la pierna propiamente dicha, una espina ó espolon recto, fuerte y liso; el de las patas anteriores es algo corvo y está guarnecido de pelos rígidos por el lado del pie. La primera pieza del tarso que se encuentra en frente del espolon, presenta una curvatura considerable; tambien está provista de una franja de pelos fuertes, cortados regularmente: son brochas de que se sirve el insecto para limpiar sus antenas, su cabeza y su corselete; además, tienen otros usos de que mas adelante hablaremos.

La escama vertical es una piececita en forma de co-

razon, cuya punta está vuelta hácia abajo; además, se halla atravesada en su origen por el filete del vientre; su forma es varia y presenta caracteres muy distintos. Ha notado Latreille que estaba provista de dos stigmas situados en su base por el lado posterior.

El vientre de la hormiga es siempre mas grueso que el corselete, de forma ovalada, hinchado y mas ó menos puntiagudo, en la estremidad posterior; compónese de medios anillos escamosos, de los que los superiores abrazan á los inferiores, uniéndose todos entre sí por medio de una membrana flexible que les permite separarse ó acercarse á voluntad. Es fácil hacer esta observacion cuando las hormigas han comido mucho, porque cada una de estas piezas escamosas parece entonces separada de las demás por una pequeña faja blanquecina que no es mas que esta membrana. El vientre se divide en cuatro ó cinco anillos, dando paso el último á los órganos sexuales y al aguijón.

Latreille considera la escama característica que se eleva sobre el filete del vientre, como la sustitucion de un anillo que faltaria sin esto al abdómen de las hormigas; escuchémosle á él mismo.

«Los naturalistas, dice, no han fijado su atencion en que esta escama ó estos nudos del pedículo del abdómen de las hormigas, no son mas que los primeros anillos. Muchas abispas tienen tambien el primer tegumento del



abdómen en forma como de nudo. Para decidirlo perfectamente contamos el número de los anillos de que está compuesto el vientre de las hormigas; sabemos, y es una regla constante en los insectos de este orden, que este vientre tiene siete anillos en los machos y seis en las hembras. Es preciso examinar ahora, si haciendo abstraccion de la escama ó de los nudos del pedicelo, encontraremos igual mismo número; nada de eso; el vientre de las hembras ó de las obreras que tiene una escama ó un solo nudo adelante, no tiene mas que cinco anillos, el de los machos sólo seis; el vientre de las hormigas, cuyo pedicelo está formado de dos nudos, tendrá tambien un anillo de menos; es decir, cuatro en los unos y cinco en los otros.»

Hemos dicho que las obreras y las hembras de algunas especies se hallan provistas de un aguijon, el cual consiste en una pequeña pieza corta, escamosa, recta y cónica, formada de dos cerdas y acompañada de otras dos piecitas cónicas y comprimidas, una á cada lado.

Existen, dice además Latreille, las mas estrechas relaciones entre los órganos exteriores de la generacion de las hembras y los de las obreras; la semejanza es tal, que el exámen mas severo no puede encontrar una diferencia sensible. Segun él, las obreras son hembras impotentes y que no tienen sus órganos completamente desarrollados. En efecto; si se considera la forma de su

cabeza y de sus dientes, el número de las articulaciones de las antenas, el de los anillos, la presencia del aguijon ó de la vejiga que le reemplaza, nos chocarán las relaciones que existen entre ellas. Las obreras son mucho mas pequeñas que las hembras; se diferencian tambien por la forma del cuerpo, por la falta de las alas y por el color. Los machos son unos mas pequeños y otros mayores que las obreras de su especie; su corselete presenta la forma del de las hembras; la escama ó los nudos son con poca diferencia iguales en todos los individuos de cada familia, y los machos por lo general son de color negruzco.

---

Nuestros conocimientos acerca de las costumbres de las hormigas se limitan á un reducido número de hechos aislados y á algunas aserciones bastante vagas, que discutiré cuando haya ocasion. Los autores modernos que han hecho dar algun paso á la historia de las hormigas, pertenecen al número de los mas célebres naturalistas.

Leuwenhoeck es el primero que se ha ocupado seriamente de sus metamorfosis y demostrado que lo que se llamaba huevos de las hormigas eran verdaderas larvas; su grueso hubiera debido hacerlo comprender des-

de luego: los huevos de estos insectos son escesivamente pequeños.

Swammerdam confirma, con profundas investigaciones y con descripciones admirables, lo publicado por su predecesor; sigue todas sus metamorfosis y hace ver que la ninfa es el mismo individuo, que, bajo la forma de larva, carecía de miembros y de rasgos distintivos. Separa los machos de las hembras, y nos enseña que son todos alados; que las hormigas comunes son obreras ó de carga como sucede en las abejas; da á conocer una parte de sus ocupaciones domésticas; nos enseña que las larvas de algunas especies hilan un capullo de seda en el que sufren la trasformacion, y hace por último, excelentes descripciones de muchas especies de hormigas.

Siguele Linneo, que describe siete especies de hormigas de la Suecia; estudia los grandes hormigueros cónicos que se encuentran en los bosques de abetos; descubre que las hembras son aladas como los machos; observa que poco tiempo despues de su nacimiento pierden las alas, y afirma que no vuelven despues al hormiguero.

Geoffroy nada añade á lo que nos dicen estos grandes naturalistas; por el contrario, comete muchos errores, que no referiré porque han sido combatidos por De Geer.

Segun este último autor, las hormigas jóvenes no

podrian salir de su capullo de seda sin el auxilio de las obreras; hace, además, notar que las larvas de la hormiga negra-luciente no hilan siempre; que se encuentran entre ellas ninfas, ya desnudas, ya encerradas en capullos; que las larvas de ciertas especies que pasan en tal estado el invierno, y las de la hormiga amarilla, son muy velludas en el mes de abril, etc.

Pasando de las larvas á los individuos completos, sigue sus amores en los aires; pero cree que las hembras vuelven al nido para poner los huevos, y combate la opinion de Linneo, que habia observado mejor que él. Este naturalista, justamente célebre, nos da, sin embargo, mas nociones sobre la historia de las hormigas que todos los que le precedieron.

Cárlos Bonnet se ocupa á su vez de ellas y dice haber observado que las hormigas se dirigen por medio del olfato; observó una pequeña familia establecida en la flor de un cardo y nos dió detalles interesantes sobre su conducta; si hubiese abierto la flor del cardo, hubiera descubierto con admiracion, la razon que las habia atraído á este sitio, y no se hubiera asombrado de que viviesen allí sin tocar á las provisiones que les daba. Vió tambien que estas hormigas se llevaban unas á otras y descubrió sus maniobras con la amenidad que le era propia; pero no adivinó el verdadero fin que se proponian estos insectos. Mas adelante me ocuparé de sus observaciones.

Latreille confirma los hechos referidos por otros autores, observando dos especies de hormigas privadas de ojos; pero sin describir sus costumbres; adelanta tambien algunas conjeturas de que hablaremos despues. Por otra parte, ya he elogiado la exactitud de sus clasificaciones, á las que recurriré con frecuencia.

Resulta de este conjunto de las observaciones hechas hasta nuestros dias, que no hay conformidad acerca de la suerte de los machos y de las hembras; que no se sabe por qué ciertas larvas hilan ó no hilan; por qué en algunas especies se encuentran ninfas encerradas y otras al descubierto; que no se ha estudiado ni el espíritu que reina en el interior de los hormigueros, ni las relaciones de las hormigas obreras con sus hembras; que no se ha investigado si tenian medios de entenderse; que la construccion de sus habitaciones no ha sido suficientemente descrita; que no se ha descubierto la manera que tienen de establecerse, y que no se sabe todavia si estos insectos forman ó no colonias. La serie de las cuestiones no resueltas sería interminable; ya es tiempo de tratar de llenar algunas de las numerosas lagunas que nuestros predecesores han dejado respecto á este punto, y fijar, si nos es posible, bases mas precisas para la historia de las hormigas.

The first part of the paper discusses the general principles of the theory of the firm, and the second part discusses the application of these principles to the case of the firm. The first part is divided into two sections: the first section discusses the general principles of the theory of the firm, and the second section discusses the application of these principles to the case of the firm. The second part is divided into two sections: the first section discusses the application of these principles to the case of the firm, and the second section discusses the application of these principles to the case of the firm.

---

---

# HISTORIA DE LAS HORMIGAS.

## CAPITULO PRIMERO.

### DE LA ARQUITECTURA.

El primer objeto que choca á nuestros sentidos al empezar á estudiar las costumbres de las hormigas, es el arte con que construyen sus habitaciones, cuya grandeza parece que contrasta con la pequenez de los individuos; la variedad de estos edificios, ya fabricados en la tierra, ya esculpidos en el tronco de los árboles mas duros ó compuestos simplemente de hojas ó de yerbas reunidas de todas partes; y por último, la manera con que corresponden á las necesidades de las especies que las construyen. Mas adelante procuraré demostrar la especie de inteligencia que puede atribuirse á estos in-

sectos, cuyas facultades, orden y sabiduría han exagerado tanto algunos autores, al paso que otros las han despreciado.

Las tres maneras de edificar de que acabo de hablar admiten numerosas modificaciones, porque cada especie de hormigas está dotada de algun talento particular. Indicaré en qué se diferencian cuando haya explicado la marcha general de su arquitectura (si es posible aplicar el mismo nombre al trabajo sencillo y grosero de un insecto y á un arte perfeccionado por el hombre).



## I.

## Del arte de edificar entre las hormigas leonadas.

La hormiga leonada es la que eleva en los bosques esos montecillos notables por su tamaño. Es la mas fácil de observar, por su talla mas que mediana; por sus costumbres, cuyos principales rasgos se ven á la luz del dia y por la sencillez del trabajo que se la ve hacer. Es muy comun en toda Europa, y por esto ha sido el objeto de la atencion de los Linneo, los De Geer, etc. Pero habiéndola estudiado estos sabios bajo un punto de vista diferente del mio, y no permitiéndome mi plan referir todo lo que han dicho respecto á este punto, empezaré, despues de una corta descripcion de estos insectos, por explicar la construccion de sus hormigueros, y dando á conocer al mismo tiempo la policia tan exacta que observan.

Las hormigas leonadas obreras son de tres á cuatro

líneas de largo y con las patas muy prolongadas; su cabeza, mas ancha que el corselete, es leonada en su parte anterior y negruzca en la superior; su boca está armada de dos mandíbulas muy fuertes, dentadas y encorvadas en la punta; las tienen con frecuencia separadas, y se sirven de ellas no solamente para atacar á sus enemigos y para desgarrar su presa, sino tambien para llevar la carga y para todos los trabajos que reclama la organizacion de su hormiguero. Tienen las antenas negras y filiformes; su corselete está combado, levantado por la parte anterior y comprimido y como truncado en su parte exterior, estando con frecuencia marcado con una mancha negra por la parte inferior; el resto es de un leonado claro. El pedículo del abdomen es del mismo color y tiene una grande escama algunas veces un poco escotada y negruzca en su borde superior. El abdomen es pardo ó negro ceniciento, ligeramente velludo, globuloso, compuesto de cinco anillos, sin contar la escama, y desprovisto de aguijon, pero armado de una vejiga con veneno. Las patas son pardas y el principio de los muslos rojizo. Mas adelante distingo estas hormigas en dos variedades, una que tiene el dorso negro y otra en las que es igual al resto del corselete. Esta diferencia, que no influye en los hábitos de los insectos, separa, sin embargo, á las que viven en los bosques de las que habitan á lo largo de los setos ó en las praderas; estas últi-

mas tienen el corselete manchado de negro y la escama es parda en el borde superior.

Unas y otras reúnen cerca de su habitación todas las pajas de rastrojos, todos los fragmentos leñosos, las piedrecillas, las hojas y otros objetos á su alcance que pueden servir para aumentar la elevación, y conchitas, trigo, avena y cebada, lo que sin duda ha dado lugar á su antigua fama; pero si esta previsión no tiene por objeto preservarlas del hambre durante el invierno, época en que las hormigas apenas comen, y sobre todo nada de granos, es sin embargo admirable cuando se considera bajo su verdadero punto de vista.

Este montecillo, que á primer golpe de vista no parece mas que una reunión de materiales esparcidos confusamente; es, no obstante, por su sencillez y su organización, una invención ingeniosa para separar las aguas del hormiguero, para defenderle de las injurias del aire, de los ataques de sus enemigos, y para procurarse el calor del sol ó conservarle en el interior del nido. La reunión de los diversos elementos de que está compuesto, presenta siempre el aspecto de una cúpula redondeada, cuya base, cubierta con frecuencia de piedrecillas, y tierra forma una zona bajo la cual se eleva como un pilón de azúcar la parte leñosa del edificio.

Pero esto no es mas que el techo del hormiguero; la parte mas considerable está oculta á nuestra vista y se

estiendo en la tierra á una profundidad mucho mas ó menos grande.

Varias avenidas, conservadas cuidadosamente, en forma de embudos bastante irregulares, conducen al interior del hormiguero; su número depende de su poblacion y de su estension; la abertura es mas ó menos ancha; algunas veces se encuentra una principal en la cima; con frecuencia existen muchas iguales, alrededor de las que hay pasillos mas estrechos colocados en orden simétrico circularmente y hasta la base del montecillo.

Estas puertas eran necesarias para dejar libre salida á esta multitud de obreras; porque no solamente las llaman afuera sus trabajos, sino tambien porque á diferencia de otras especies que se quedan voluntariamente en su nido y al abrigo del sol, las leonadas parece que prefieren vivir al aire libre y no temen hacer en nuestra presencia la mayor parte de sus operaciones.

Si se observa la hormiga negra-cenicienta, la amarilla, la morena, etc., no se verá en sus nidos entradas tan espaciosas para dejar á sus enemigos un fácil acceso, ó permitir que se introduzca en sus habitaciones el agua de las lluvias; está cubierta de una cúpula de tierra cerrada por todos lados; no tiene mas salida que cerca de su base y aun no se llega allí sino por una galería larga y tortuosa que serpentea en la yerba á mucha distancia del hormiguero. Por otra parte, la pequeñez de estas puer-

tas, siempre bien guardadas por dentro, previene la entrada de los insectos ó de los reptiles que pudieran deslizarse allí.

Las hormigas leonadas, instaladas en muchedumbre en su nido durante el día, no temen ser inquietadas por dentro; pero por la noche, cuando retiradas en el fondo de su habitacion no pueden apercibirse de lo que pasa por fuera ¿cómo se libran de los accidentes exteriores que las amenazan? ¿Cómo no penetra la lluvia en una habitacion que está abierta por todas partes? Estas preguntas tan sencillas no parece que han ocupado á los naturalistas. ¿No han previsto los resultados á que estarían espuestas, si la sabiduría que gobierna el universo no hubiese tenido cuidado de su seguridad? Habiéndome llamado la atencion estas reflexiones cuando observaba por primera vez á las hormigas leonadas, dediqué toda mi atencion á este objeto y bien pronto se disiparon mis dudas.

Observé que el aspecto de estos hormigueros variaba de hora en hora, y que el diámetro de estas avenidas espaciosas en que podian caminar tantas á la vez, en medio del día, disminuía gradualmente hasta la noche. Su abertura desaparecia por último; la cúpula se cerraba por todas partes en el momento que ellas se retiraban al fondo. Esta primera observacion al dirigir mis miradas á las puertas de los hormigueros, ilustró mis ideas sobre el trabajo de sus habitantes, cuyo fin no adivinaba yo pre-

cisamente, porque reina tal agitacion en la superficie del nido, se ve allí tantos insectos ocupados en acarrear materiales de una parte y de otra, que este movimiento no ofrece otra imágen que la confusion.

Vi claramente que trabajaban en cerrar el paso; llevaban primero para esto maderitos á las galerías cuya entrada querian cerrar, y los colocaban al lado de la abertura. Volvian por otros menos fuertes, que colocaban al lado de los primeros en sentido contrario, y empleaban por último hojas secas ú otros materiales de forma prolongada para cubrir el todo. ¿No es este el sistema de nuestros carpinteros cuando ponen la techumbre de los edificios? La naturaleza parece que se ha adelantado en todas partes á las invenciones de que nos gloriamos, y esta es sin duda una de las mas sencillas. Hé aquí á nuestras hormigas seguras en su nido; se retiran gradualmente al interior antes que se cierren las últimas puertas, en tanto que las demás se entregan al reposo ó á diferentes ocupaciones con la mayor seguridad.

Estaba impaciente por saber lo que ocurriria por la mañana en estos hormigueros, y fuí un dia muy temprano á visitarlos; los encontré todavía en el mismo estado en que los habia dejado la vispera; algunas hormigas andaban por fuera, y de rato en rato salian otras por los lados de las galerías, y noté bien pronto que trataban de quitar las barricadas, lo que consiguieron. Este trabajo

las ocupó muchas horas, y vi, en fin, el paso libre y los materiales que le obstruían esparcidos por los lados.

Todos los días por mañana y tarde durante la primavera he observado los mismos hechos, á escepcion de los días de lluvia, en que están cerradas las puertas en todos los hormigueros. Cuando el cielo está nublado por la mañana, no abren mas que un poco las puertas, que se apresuran á cerrar cuando empieza la lluvia.

Para concebir la formación del techo de la casa veamos lo que es el hormiguero en su origen. No es al principio mas que una cavidad practicada en la tierra: una parte, de sus habitantes, va á las inmediaciones á buscar materiales propios para la construcción de la armadura exterior, y los disponen en seguida en un orden poco regular, pero suficiente para cubrir la entrada. Otras, traen la tierra que sacan del interior y que, mezclada con la madera y las hojas que llevan á cada instante, da cierta consistencia al edificio, el cual se eleva de día en día; tienen cuidado de dejar espacios vacíos para las galerías, y como todas las mañanas quitan las barreras que han puesto á la entrada por la noche, los conductos se conservan al paso que va elevándose el hormiguero. Este adquiere ya una forma abovedada, pero se engañaría el que creyese que era maciza. El techo este debe servir bajo otro punto de vista á nuestros insectos; se halla destinado á contener numerosos pisos, y hé aquí

el modo cómo están contruidos. Puedo hablar por haberlos visto á través de un cristal que coloqué en un hormiguero.

Por escavacion y minando su propio edificio, hacen salas espaciosas, muy bajas en verdad, y de una construccion grosera, pero cómodas para el uso á que están destinadas, que es el de poder depositar allí las larvas y las ninfas en ciertas horas del día. Estos espacios vacíos se comunican entre sí por galerías hechas de la misma manera. Si los materiales del nido no estuviesen mas que entrelazados los unos con los otros, cederian fácilmente á los esfuerzos de las hormigas y caerian cuando atacasen su órden primitivo; pero la tierra contenida entre las capas de que se compone el montecillo, estando desleida por las lluvias y endurecida por el sol, sirve para unir todas las partes y permitir á las hormigas que puedan separar algunos fragmentos sin destruir lo demás; por otra parte, se opone á la introduccion del agua en los nidos, que no he encontrado, aun despues de grandes lluvias, mojado en su interior á mas de un cuarto de pulgada, á no ser que esté destruido el hormiguero ó abandonado por sus habitantes.

Las hormigas están bien al abrigo en el fondo de sus celdas: la mayor está en el centro del edificio, es mucho mas elevada que las demás, y se ve atravesada sólo por los postes que sostienen el techo; allí es donde desembo-



can todas las galerías y donde se hallan la mayor parte de las hormigas.

La parte subterránea del edificio no puede observarse mas que cuando está colocado en una pendiente; entonces, como se eleva el montecillo se ve, el corte interior, y los subterráneos presentan pisos en los que hay habitaciones practicadas en sentido horizontal.

Perteneciendo esta parte de arquitectura lo mismo á las hormigas leonadas que á las albañilas de que voy á hablar, no me detendré en describirla, pasando á tratar de los trabajos de éstas, cuya industria merece fijar nuestra atencion.

## II.

## Arquitectura de las hormigas albañilas.

Llamo hormigas albañilas á aquellas cuyos nidos presentan por fuera el aspecto de montecillos de tierra sin mezcla de otros materiales, y por dentro el de laberintos, habitaciones, bóvedas y galerías, etc., construidas con arte. Hay muchas especies de hormigas albañilas; la tierra de que están formados sus nidos es mas ó menos compacta. La que emplean las hormigas de cierto tamaño, como las negras-cenicientas y la minadora, parece ser menos escogida y de una pasta menos fina que aquella con que las morenas, las microscópicas y las amarillas construyen su morada. Es proporcionada á sus medros, á sus usos y á la naturaleza del edificio que se proponen elevar.

Si se quiere juzgar del plan interior de los hormigueros, conviene escoger aquellos que no se han dete-

riorado sino accidentalmente, y cuya forma no está alterada por las circunstancias locales; bastará entonces una mediana atención para descubrir que los hormigueros de especies diferentes, no están contruidos por el mismo sistema.

Así, pues, el montecillo elevado por las negro-cenicientas, ofrecerá siempre muros gruesos, formados de una tierra fuerte y áspera, pisos muy proporcionados y largas galerías sostenidas por sólidos pilares; no se encontrarán caminos ni galerías propiamente dichas, sino pasos en forma de claraboyas; por todas partes grandes vacíos, grandes paredes de tierra, y se notará que las hormigas han conservado cierta proporción entre los pilares y la anchura de las bóvedas.

Las morenas, unas de las mas pequeñas, se hacen notar particularmente por la perfección de su trabajo, tienen el cuerpo de un moreno rojizo luciente, la cabeza un poco mas oscura, las antenas y las patas mas claras, el abdómen de un moreno oscuro, la escama estrecha, cuadrada y débilmente escotada; el cuerpo es de una línea y dos quintos.

Esta hormiga, una de las mas industriosas, construye su nido por pisos de cuatro á cinco líneas de alto, cuyos agujeros no tienen mas de media línea de espesor, y cuya materia es de un grano tan fino, que la superficie de los muros interiores parece muy unida. Estos pisos no

son horizontales; siguen la pendiente del hormiguero, de manera que el superior cubre todos los demás. Sin embargo, no están siempre colocados con la misma regularidad, porque las hormigas no siguen un plan fijo; parece, por el contrario, que la naturaleza les ha dejado cierta latitud respecto á este punto, y que pueden modificarle segun las circunstancias á su arbitrio; pero por rara que pueda parecer su construccion, se conoce siempre que ha sido formado por piso concéntrico.

Si se examina cada piso separadamente, se ven cavidades trabajadas con cuidado, en forma de salas; habitaciones mas estrechas, y galerías prolongadas que les sirven de comunicacion. Las bóvedas de los sitios mas espaciosos, están sostenidas por pequeñas columnas, por muros muy pequeños y por verdaderos arbotantes. Por otra parte, se ven habitaciones que solo tienen una entrada; las hay, cuyo orificio corresponde al piso inferior; se pueden notar espacios muy anchos abiertos por todas partes y formando una especie de plazuela en que desembocan todas las calles. Tal es, poco mas ó menos, la idea con que están contruidos estos pisos; al abrirlos, se encuentran las habitaciones mas estensas llenas de hormigas adultas; pero se ve siempre que sus ninfas están reunidas en las habitaciones mas ó menos próximas á la superficie, segun el grado de temperatura, porque respecto á este punto están dotadas las hormigas

de gran sensibilidad, y parece que conocen el grado de calor que conviene á sus hijuelos.

Contiene el hormiguero algunas veces mas de veinte pisos en su parte superior, y por lo menos otros tantos bajo el suelo. ¡Cuántas graduaciones de calor debe admitir tal disposicion, y qué facilidad se procuran para graduarle por este medio! Cuando un sol muy ardiente caldea sus habitaciones superiores mas que lo que desean, se retiran con sus hijuelos al fondo del hormiguero. Cuando el piso bajo se hace inhabitable durante las lluvias, trasportan todo lo que las interesa á los mas elevados, y allí se las encuentra reunidas con sus ninfas y sus huevos cuando han sido sumergidos los subterráneos.

No bastaba conocer la disposicion interior de los hormigueros, era preciso descubrir cómo las hormigas, trabajando en una materia tan dura, habian podido concluir obras tan delicadas con solo el recurso de sus dientes; cómo sabian mover la tierra para minarla, petrificarla y apisonarla; qué cimiento emplean para reunir todas sus particulas. ¿Se valen acaso de mucilagos, de resina ó de algun otro jugo sacado de su propio cuerpo, y semejante al que emplea la abeja para edificar su nido, al que da tanta solidez?

Tal vez debí haber analizado la tierra de que están compuestos los hormigueros; pero temí empeñarme en dificultades que no eran de mi objeto, y me atuve al

medio lento y seguro de la observacion, por medio del que esperaba conseguir el mismo resultado.

Me obstiné en observar uno de estos hormigueros hasta apercibir algun cambio en su forma.

Los habitantes del que habia escogido, permanecian encerrados en él durante el dia, ó salian por galerías subterráneas á alguna distancia en la pradera. Habia, sin embargo, dos ó tres pequeñas aberturas en la superficie del nido, pero no se veia salir ninguna obrera, porque estaban espuestas al ardor del sol, lo cual temen mucho estos insectos.

Este hormiguero tenia una forma redonda, su cúpula se elevaba en la yerba al lado de un sendero, y no habia sido alterado por ninguna causa estraña.

No tardé en advertir que la frescura y el rocío, invitaban á las hormigas á pasearse sobre su nido, y que practicaban nuevas salidas; se veia que llegaban muchas á la vez, sacaban la cabeza fuera del agujero moviendo las antenas, y salian por fin, yendo y viniendo en los alrededores.

Esto me recuerda una opinion singular de los antiguos. Creian que trabajaban de noche durante la luna llena. Esta idea tal vez no carece de fundamento, y aunque sin duda la luna no tuviese influencia alguna en su conducta, entreveo alguna verdad en esta observacion. Habiendo espiado los movimientos de estos insectos du-

rante la noche, me convencí de que estaban casi siempre fuera y ocupados sobre la cúpula de su habitación después de la puesta del sol. Era lo contrario de lo que había visto en las hormigas leonadas, que no salen más que de día, y cierran las puertas de noche. El contraste era más notable de lo que al principio había creído, porque habiendo visitado algunos días después á las hormigas morenas, en tiempo de una lluvia suave, pude verlas desplegar todos sus talentos para la arquitectura.

Desde que comenzó la lluvia las ví salir en bastante número, volvieron á entrar en seguida, pero tornaban otra vez, llevando entre sus dientes moléculas de tierra que depositaban encima del nido. Al principio no me imaginaba lo que debía resultar de aquí, pero bien pronto ví elevarse de todas partes pequeños muros que dejan entre sí espacios vacíos. En muchos sitios pilares colocados á cierta distancia unos de otros, anunciaban ya la forma de las salas, de las habitaciones y de los caminos que las hormigas se proponían establecer; era, en una palabra, el croquis del nuevo piso.

Observé con curiosidad los menores movimientos de mis trabajadores, y ví bien pronto que trabajaban á la manera de las abispas ó de los moscones cuando están ocupados en cubrir su nido. Estos se ponen, por decirlo así, á caballo sobre el borde de esta cubierta y la toman entre sus dientes para modelarla á su gusto; la cera de

que está compuesta y el papel de que se sirve la abispa, humedecido por una especie de cola, se presta á éste género de trabajo, pero la tierra que emplean las hormigas, es con frecuencia muy incoherente y debe ser arregada de otro modo.

Cada hormiga llevaba entre sus dientes una pequeña pelota de tierra que habia formado en el fondo de los subterráneos, y estando compuesta dicha masa de partículas reunidas en un instante, podia prestarse facilmente al uso que querian hacer de ella; así, cuando la aplicaban al sitio en que debia estar, la dividian con sus dientes de manera que llenase las desigualdades de su muralla, las antenas seguian todos sus movimientos palpando cada grano de tierra, y una vez dispuesta de este modo, la afirmaban oprimiéndola ligeramente con las patas delanteras, cuyo trabajo hacian muy de prisa.

Despues de haber trazado el plan de su fábrica colocando los fundamentos de los pilares y de los tabiques les daban mas relieve añadiendo nuevos materiales. Muchas veces dos muros destinados á formar una galería, se elevaban, á poca distancia uno en frente de otro: cuando llegaban á la altura de cuatro ó cinco líneas, las hormigas se ocupaban en cubrir el vacío que dejaban entre sí por medio de un techo abovedado y cesaban entonces de trabajar como si lo hubiesen juzgado bastante alto; en la parte interior ponian tierra mojada en un sentido



horizontal, haciendo en cada muro una especie de reborde que al estenderse debia encontrar el contrario; su espesor era comunmente de media linea. La anchura de las galerías era de un cuarto de pulgada.

Aquí, muchos tabiques verticales formaban el croquis de una habitacion que comunicaba con diferentes corredores por medio de varias aberturas; allí, era una verdadera sala cuyas bóvedas estaban sostenidas por muchos pilares; mas lejos, se reconocia el diseño de una de esas encrucijadas de que he hablado antes y en las que desembocaban muchas avenidas. Estos sitios eran los mas espaciosos, sin embargo, no se ocupaban mucho las hormigas de su piso, aunque tenian mas de dos pulgadas de ancho; en los ángulos formados por la union de los muros, y á lo largo de los bordes superiores era donde colocaban los primeros elementos, y de la cima de cada pilar se estendia, como de otros tantos centros una capa de tierra horizontal y un poco abombada que iba á unirse á otras partes de la misma bóveda.

Esta multitud de trabajadores llegando por todas partes con los materiales que querian emplear en el edificio, el órden que observaban en sus operaciones, la conformidad que reinaba entre ellos, la actividad con que se aprovechaban de la lluvia para aumentar la elevacion de su morada, ofrecian el aspecto mas interesante para un admirador de la naturaleza.

Sin embargo, temí algunas veces que el edificio no pudiese resistir á su propio peso y que los techos tan anchos, sostenidos sólo por algunos pilares, ó se hundiesen, bajo el peso del agua que caía continuamente; pero me tranquilicé viendo que la tierra que llevaban se adhería por todas partes al menor contacto y que la lluvia, lejos de disminuir la cohesión de las partículas, parecía aumentarla. Así, lejos de perjudicar al edificio, aumentaban su solidez estas partículas de tierra mojada, colocadas sencillamente en la posición que debían tener; no esperaban más que una lluvia para unirse más estrechamente y para que barnizase el techo que componen, donde las galerías están al descubierto. Entonces desaparecen todas las desigualdades, la parte superior de estos pisos no presenta más que una sola capa de tierra bien unida, y no tiene necesidad para consolidarse del todo más que del calor del sol.

Sólo una lluvia muy fuerte puede destruir algunas habitaciones, sobre todo cuando no están abovedadas, pero no tardan las hormigas en levantarlas con una paciencia admirable.

Estos diferentes trabajos se ejecutan á la vez en todas las partes del hormiguero que se acaba de describir: se siguen tan de cerca que se encuentra aumentado con un piso en siete ú ocho horas. Porque teniendo todas las bóvedas la misma distancia del plano sobre que se ele-

van, no forman mas que un techo cuando han terminado y se tocan sus bordes.

Apenas hubieron terminado un piso hicieron otro, pero no tuvieron tiempo de concluirlo porque cesó la lluvia antes de que estuviese hecho el cielo raso. Trabajaron, sin embargo, algunas horas aprovechando la humedad de la tierra; pero habiéndose levantado un fuerte viento Norte, la secó prontamente; de manera que los fragmentos no tenian la misma adherencia y se reducian á polvo; viendo entonces las hormigas el mal éxito de sus esfuerzos, se desanimaron al fin y renunciaron á edificar; y lo que me asombró entonces fue que destruyeron todos los muros que no estaban cubiertos, y repartieron sus escombros en el último piso del hormiguero.

Estos hechos prueban incontestablemente que no emplean ni goma, ni ninguna otra especie de cemento para unir los materiales de su nido; pero que están instruidas en servirse del agua para apisonar la tierra y saben aprovecharse del sol y del viento para endurecer su obra. En la sencillez de estos medios reconozco á la naturaleza; sin embargo, creí que todavía debia hacer alguna experiencia para convencerme de la exactitud de estos resultados.

Algunos dias despues traté de escitarlas á volver á emprender su trabajo por medio de una lluvia artificial. Al efecto, tomé una brocha fuerte y la empapé en agua,

y pasando la mano por las cerdas de un extremo al otro hacia saltar al hormiguero una especie de rocío. Las hormigas desde el interior de su morada notaron bien pronto la humedad del techo, y corrieron rápidamente á la superficie. Continuaba el rocío, y creyéndole verdadero, fueron al interior á buscar tierra, volvieron á colocarla, y en algunas horas quedó un piso completo.

Varias veces he repetido esta esperiencia y siempre con el mismo éxito. Sobre todo en la primavera es cuando se aprovechan de la lluvia para agrandar su nido; la noche no las detiene, y con frecuencia he encontrado por la mañana pisos contruidos durante la oscuridad.

Las hormigas no se contentan con aumentar la elevacion de su morada; cavan en la tierra habitaciones mas espaciosas, y los materiales que sacan los emplean como hemos dicho en construcciones exteriores; asi es que el arte de estos insectos consiste en saber ejecutar á la vez dos operaciones opuestas: una de minar y otra de edificar, y en hacer servir la primera en ventaja de la segunda; y lo mas singular es, que se observa la misma idea en las escavaciones que en la parte de edificio que se eleva sobre el suelo. La humedad que penetra en el fondo del nido las ayuda tal vez á estos trabajos.

## III.

## Arquitectura de las hormigas negro-cenicientas.

El carácter distintivo de estas hormigas, de que se encontrará una descripción mas detallada al fin de la obra, segun Latreille, consiste en tener el cuerpo, la cabeza y el abdómen de color negro-ceniciento lustroso; la base de las antenas y las patas rojizas, la escama grande, triangular y tres pequeños ojos lisos.

Estas hormigas tienen una manera de edificar muy diferente de las morenas; se ha visto por la descripción de sus habitaciones, que su arte es sencillo y grosero relativamente al de estas. Esta sencillez era, en mi concepto, una condicion preciosa para el objeto que me proponia, que era examinar, á ser posible, por qué tantas hormigas podian concurrir á la ejecucion de un mismo plan y entenderse en la manera de hacer los trabajos: descubrir

si obraban de concierto ó independientemente unas de otras por su propio impulso, ó por el efecto de un movimiento general. No me lisonjeo de haber decidido estas cuestiones; pero los hechos que voy á referir podrán á lo menos esparcir alguna luz sobre el asunto.

Cuando las hormigas negro-cenicientas quieren dar mas elevacion á su morada, comienzan por cubrir la superficie con una capa de tierra que sacan del interior, y en esta misma capa trazan en cavidad y en relieve el plan de un nuevo piso; cavan en esta tierra movediza pequeños fosos mas ó menos próximos y de una anchura proporcionada á su destino; les dan una profundidad casi igual; los macizos de tierra que dejan, deben servir de base á los muros interiores, de manera que despues de haber quitado toda la tierra inútil, nada mas resta que hacer á sus arquitectos que aumentar la altura y cubrir con un cielo raso las habitaciones que resulten.

Despues de haber observado la idea con que están contruidos estos hormigueros, conocí que el único medio de penetrar en los verdaderos secretos de su organizacion era seguir individualmente la conducta de las obreras dedicadas á levantarle. Mis diarios están llenos de observaciones de este género; voy á estractar las que me han parecido mas interesantes. Describiré las maniobras de una sola hormiga, á la que he podido seguir mucho tiempo para satisfacer mi curiosidad.

Un día de lluvia vi una obrera cavar el suelo cerca de un agujero que servía de puerta al hormiguero, acumulaba la tierra que sacaba y hacia varias pelotas, llevándolas después á un lado y otro sobre el nido, y volviendo constantemente al mismo sitio con un designio al parecer marcado, porque trabajaba con ardor y perseverancia. Descubrí primero en este sitio un pequeño surco trazado en el espesor del terreno; dicho surco era recto y podía representar el croquis de un sendero ó de una galería; la obrera, cuyos movimientos se efectuaban á mi vista, le dió mas profundidad, le ensanchó, lavó sus bordes y vi por último, sin que ya me quedase la menor duda, que su intención era hacer una galería que diese paso desde una habitación á la abertura del subterráneo. Este sendero, de dos ó tres pulgadas de largo, formado por una sola obrera, estaba abierto en la parte de arriba y guarnecido por los dos lados con botareles de tierra; su concavidad en forma de canalón, presentaba una regularidad perfecta, porque el arquitecto no había dejado ni un átomo de mas.

Su trabajo era tan constante y bien entendido, que yo adivinaba casi siempre lo que quería hacer y el fragmento que iba á coger.

En el lado de la abertura en que desembocaba el sendero había otra, á la que se llegaba por distinto camino; la misma hormiga ejecutó sola esta empresa; surcó todo

el espesor del suelo y abrió otro sendero paralelamente al primero, de manera que dejaban entre sí un pequeño muro de tres ó cuatro líneas de altura.

Como las que trazan el plan de un muro trabajan cada una por su lado, sucede á veces que no coinciden exactamente las partes de un mismo objeto ó de objetos diferentes; estos ejemplos no son raros, pero no les embarazan; hé aquí uno en que se verá que la obrera descubre el error y sabe repararle.

Elevábase un muro de carga, el cual parecia colocado de modo que debia sostener una bóveda todavía incompleta echada desde el borde opuesto de una grande habitacion; pero la obrera que la habia empezado le habia dado poca elevacion para el muro sobre que debia descansar; de continuar así se hubiera encontrado el tabique á la mitad de la altura y esto es lo que era preciso evitar: ocupado me hallaba en esta observacion, cuando una hormiga que llegó en aquel momento conoció la misma dificultad y comenzó á destruir la bóveda trazada, elevó el muro é hizo otra nueva con los restos de la antigua.

Cuando principian alguna empresa creeríase ver surgir una idea en su imaginacion, y realizarse por su industria. Así, cuando una de ellas descubre sobre el nido dos hilos de yerba que se cruzan y pueden favorecer la formacion de una habitacion y se dibujan los ángulos y los costados, se la ve examinar por do quiera este conjunto,



colocar despues con mucho cuidado las partículas de tierra en los huecos, tomar de acá y de allá los materiales que le convienen, y algunas veces, sin tener en cuenta la obra que otras han trazado; tan dominada está por la idea que ha concebido y que sigue sin distraerse. Va y vuelve, hasta que su plan se deja conocer por las demás hormigas.

En otra parte del mismo hormiguero se ven muchas pajitas colocadas espresamente para hacer la armadura de alguna habitacion; una obrera se aprovecha de la ventaja de la referida disposicion y estos fragmentos colocados horizontalmente á media pulgada del terreno, forman cruzándose un paralelógramo prolongado. El industrioso insecto coloca primero en la tierra todos los ángulos de dicha armadura y establece despues muchas filas de materiales, de manera que empieza á distinguirse el techo; y cuando advierte la posibilidad de aprovecharse de otra planta para apoyar un muro vertical, coloca los cimientos. Llegan entonces otras hormigas y entre todas acaban la obra que una sola habia empezado.

Despues de estas observaciones y otras análogas me he convencido de que cada hormiga obra independientemente de las demás; la primera que concibe un plan de fácil ejecucion traza el croquis, las otras no tienen que hacer mas que proseguir lo que ella ha comenzado; estas juzgan por la inspeccion de los primeros trabajos lo que deben hacer; todas saben trazar, continuar, pulimentar y

retocar su obra, según las circunstancias; el agua les proporciona el cemento que necesitan; el sol y el aire endurecen la materia de sus edificios; no tienen otra herramienta que sus dientes, ni otro compás que sus antenas, ni otra paleta que sus patas delanteras, de que se sirven de una manera admirable para apoyar y consolidar la tierra mojada.

Estos son los medios materiales y mecánicos de que disponen para edificar; hubieran podido, siguiendo un instinto puramente maquinal, ejecutar con exactitud un plan geométrico é invariable; construir muros iguales, bóvedas, cuya curvatura calculada anteriormente, no hubiera exigido más que una obediencia servil, y no nos hubiera sorprendido su industria; pero para elevar esas cúpulas irregulares, compuestas de tantos pisos, para distribuir de una manera cómoda y variada las habitaciones que contienen y aprovechar el tiempo más favorable á sus trabajos, y sobre todo, para saber conducirse según las circunstancias, aprovecharse de los puntos de apoyo que se presentan y juzgar de las ventajas de tales ó cuales operaciones, era preciso que estuviesen dotadas de facultades bastante próximas á la inteligencia, y que lejos de tratarlas como autómatas les dejase la naturaleza entrever el fin de los trabajos á que están destinadas.

Fácil me sería multiplicar los ejemplos de la industria de las hormigas, contando de qué manera otras muchas

especies construyen sus habitaciones; pero á fin de no abusar de la paciencia del lector, no detallaré los trabajos de la hormiga del césped, que edifica pequeñas habitaciones unas sobre otras á lo largo de la yerba y que sabe en caso necesario llevar granos de arena, ya para usarlos asi, ya para mezclarlos con tierra mojada; ni de los de la hormiga sanguina que sabe componer con tierra, hojas secas y otros materiales un tejido compacto difícil de romper é impenetrable al agua; ni de esas galerías cubiertas que construyen con tierra las hormigas morenas, desde su nido hasta el pie de los árboles y algunas veces hasta el principio de las ramas, á fin de poder llegar con mas seguridad á los sitios en que encuentran su alimento.

## IV.

## Arquitectura de las hormigas escultoras.

¿No es asombroso que la naturaleza haya dado á los insectos de un mismo género costumbres tan variadas é industrias completamente distintas? Las hormigas ofrecen uno de los ejemplos mas peregrinos. Acabamos de ver que hay muchas especies de hormigas obreras, que ninguna edifica de la misma manera y que todas ofrecen particularidades notables en su arquitectura. La industria de las hormigas que se albergan en la madera, no tiene ninguna relacion con las de que se acaba de hablar. Este género contiene muchas especies, y observaremos en sus trabajos variaciones muy notables. Todos estos insectos pertenecen á la primera de las nueve divisiones que Latreille ha trazado; contiene la hormiga morena, la negro-cenicenta, la leonada, la minadora, la amari-

lla, la fuliginosa, etc. Tienen los mismos órganos esteriore, medios de construccion semejantes, relaciones de forma que las hacen comprender en la misma seccion; sin embargo, su instinto las ha colocado á una gran distancia unas de otras; asi, pues, es indudable que no siempre se puede juzgar de las costumbres de los insectos por analogía.

Los trabajos de las hormigas escultoras, menos en evidencia que los de las anteriores, se han ocultado á las observaciones de los naturalistas.

La que ocupa el primer lugar entre las de este género es la fuliginosa, asi llamada á causa de su color. Es de un negro lustroso y de dos líneas de largo; sus repúblicas, compuestas de gran número de individuos, son menos comunes que las de que hemos hablado antes.

Figurémonos el interior de un árbol enteramente esculpido, pisos sinnúmero, mas ó menos horizontales, cuyos pavimentos y techos á cinco ó seis líneas de distancia unos de otros son tan pequeños como un naipe sostenido ya por tabiques verticales que forman infinidad de habitaciones, ya por columnitas bastante ligeras que dejan ver entre si la profundidad de un piso entero, y el todo de una madera negruzca y ahumada, y se tendrá una idea exacta de las ciudades de las hormigas.

La mayor parte de los tabiques verticales que dividen cada piso en habitaciones, son paralelos; siguen la

direccion de las capas leñosas, siempre concéntricas, lo que da cierto aspecto de regularidad á la obra; los pisos son de una á dos líneas de espesor, mas ó menos redondeadas, de una altura igual á la elevacion del piso que sostienen, mas anchas en los extremos que en el medio, un poco achatadas en los extremos y puestas en línea, porque están talladas en tabiques paralelos.

¡Qué multitud de habitaciones, salas y corredores no se procuran estos insectos con sola su industria, y qué trabajo no debe costarles tan grande empresa!

Los árboles en que las hormigas de la especie que nos ocupa labran estos laberintos, toman un color negruzco. ¿Es debido á los jugos de los vasos del árbol que, estravasándose, se han combinado con los principios del aire, ó con las emanaciones de las hormigas, cuyo fuerte olor puede tener influencia en estos flúidos? ¿O estando al descubierto las capas del árbol, han sufrido alguna descomposicion por efecto del ácido fórmico? No lo decidiré, pero lo que puedo asegurar es, que el árbol trabajado por las hormigas está siempre negruzco en el exterior, del mismo color por dentro si es delgado, y de color natural interiormente, si tiene algun esperor; y en fin, que todos los árboles en que las he visto establecidas, toman este color. He observado tambien otras especies de hormigas colocadas en lo interior de los árboles y que no les daban esta apariencia; he visto frecuentemente al pie

de los que estaban habitados por las hormigas fuliginosas, un jugo negro y líquido muy abundante. ¿A qué debe atribuirse? La vegetación de estos árboles no parece alterada por los trabajos de dichos insectos.

Hubiera sido muy curioso observar á las hormigas ocupadas en labrar el árbol en que establecen su habitación; tal vez se hubiera descubierto el origen del color negro que lo cubre; pero trabajando siempre en el interior y queriendo permanecer en la oscuridad, nos quitan toda esperanza de seguir sus procedimientos; no he economizado ensayos de ningún género para superar las dificultades que presentaban estas investigaciones. En vano he confiado en acostumbrarlas á vivir y á trabajar á mi vista; no se pueden acostumbrar á la dependencia; abandonaban porciones considerables de su nido para buscar nuevo asilo y desdeñaban la miel y el azúcar que yo les daba para alimentarse.

Era necesario limitarse á la inspección de estos edificios y tratar, descomponiéndolos con cuidado, de concebir el orden de trabajos que habían exigido. Procuraré dar una idea describiendo los fragmentos cuya distribución he estudiado.

Aquí hay galerías horizontales ocultas en gran parte por sus paredes, que siguen las capas leñosas en su forma circular. Estas galerías paralelas, separadas por tabiques muy pequeños no tienen comunicación mas que

por algunos agujeros ovalados, practicados de trecho en trecho; tal es el trazado de estas obras tan delicadas y ligeras.

En otra parte, estas avenidas abiertas lateralmente conservan todavía entre sí fragmentos de paredes que no han sido derribadas, y se nota que han hecho en algunos trozos tabiques transversales en el interior mismo de las galerías para formar habitaciones; cuando el trabajo está mas adelantado, se ven siempre agujeros redondos sostenidos por dos pilares colocados en la misma pared. Con el tiempo, estos agujeros llegan á ser cuadrados, y los pilares, al principio arqueados en sus estremidades, se cambian en columnas rectas. Este es el segundo grado del arte; tal vez una parte del edificio debe conservarse en dicho estado.

Pero se encuentran fragmentos trabajados de otro modo, en los que estas mismas paredes abiertas por todas partes y talladas artísticamente, se trasforman en columnatas que sostienen los pisos y dejan la comunicacion espedita en toda su estension. Fácilmente se concibe que galerías paralelas formadas bajo el mismo plan y cuyas paredes se derriban, no dejando mas que de trecho en trecho lo suficiente para sostener los techos, deben formar un solo piso; pero como cada una ha sido abierta separadamente, su emsambladura no debe estar bien nivelada; por el contrario, está muy desigual en toda su



estension, y sin embargo, es una ventaja preciosa para las hormigas, porque estos surcos la hacen mas propia para contener las larvas.

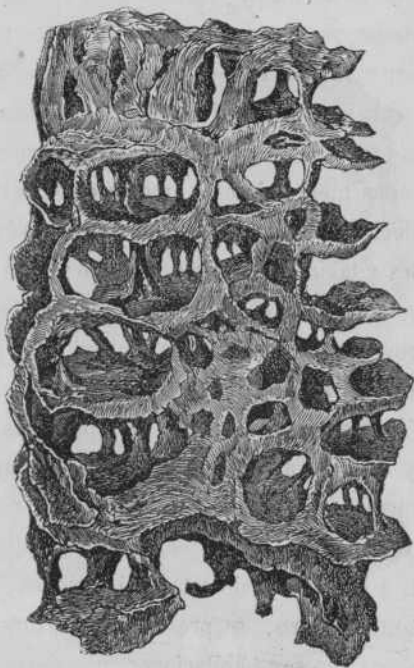
Los pisos formados en grandes raices, ofrecen mas irregularidades que los que están en el tronco del árbol, ya sea porque la dureza y el entrelazado de las fibras hacen el trabajo mas difícil y obligan á las obreras á separarse de su órden acostumbrado, ya tambien porque se cuidan ellas menos de este arreglo en las estremidades del edificio. Sea de esto lo que quiera; véanse pisos horizontales y tabiques en gran número; si la obra es menos regular, gana en delicadeza, porque las hormigas se aprovechan entonces de la dureza y de la solidez de la materia para dar á su edificio estremada ligereza. He visto fragmentos de ocho á diez pulgadas de profundidad y de igual altura, fabricados en un árbol muy delgado y tenían muchas habitaciones que presentaban un aspecto singular.

En fin, á la entrada de estas habitaciones, trabajadas con tanto esmero, se presentan aberturas mucho mas espaciosas; no son habitaciones, ni galerías prolongadas; las capas del árbol labradas en forma de arcos dejan á las hormigas libre paso en todas direcciones, son las puertas ó vestibulos.

Las figuras 1 y 2, lámina I, no pueden dar mas que una idea muy incompleta de los trabajos de estos insectos.

Representa la primera un fragmento estraido del tronco de una encina, ocupada por las hormigas fuliginosas; la

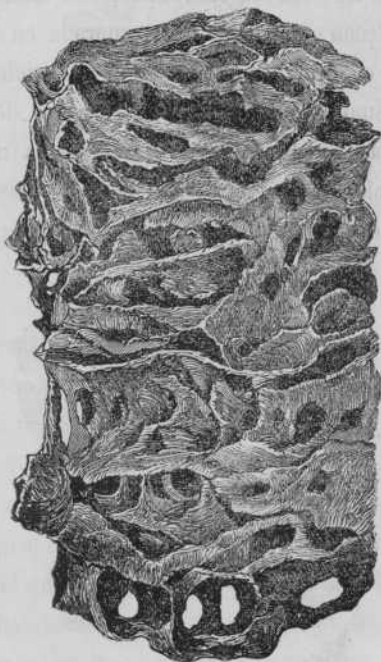
Fig. 1.



segunda, una parte pequeñísima de su nido sacada de las raíces del árbol. Para estudiarlos convenientemente, sería preciso examinarlos en todos sentidos, con lo cual se vería mejor su singular organizacion.

La hormiga roja, un poco mayor que la precedente, sabe esculpir en los árboles habitaciones análogas, pero en menor escala. Hay pisos en que se notan diferentes

Fig. 2.



grados de desarrollo; unos, están divididos en habitaciones, cuyas paredes son excesivamente pequeñas; otros, se han sostenido por infinidad de columnas que se pa-

recen en el tamaño y en el color á las de que hemos hablado, porque la madera no está ennegrecida y es comunmente menos dura.

Pero lo mas singular en la historia de las hormigas rojas es, que no solo son escultoras, sino tambien albañilas y establecen con frecuencia su morada en la tierra. No es dicha especie la única que puede desplegar este talento; veremos otras dos clases que gozan del mismo privilegio; la hormiga etiópica y la amarilla nos harán conocer tambien un arte particular de que no he hablado y que debe considerarse como una de las partes de la arquitectura de las hormigas.

## V.

## Arquitectura de las hormigas que trabajan el serrin de los árboles.

Las hormigas etiópicas (llamadas así porque son muy negras) hacen grandes habitaciones y largas galerías en los árboles viejos; pero si sus obras en este género son proporcionadas á su talla, superior á las de las demás, representan apenas la infancia del arte, por la manera con que están ejecutadas. Lo que hay mas notable en su industria, es el uso que saben hacer del serrin al pie del árbol en que habitan, para calafatear el fondo de sus habitaciones, tapar conductos inútiles y hacer distribuciones en los puntos mas espaciosos de sus laberintos.

La hormiga amarilla, una de las obreras, sabe emplear esta materia con mayor habilidad porque hace pisos completos escogiendo las partículas enteras, que mezcla-

das en el fondo del árbol con un poco de tierra y telas de arañas forman una materia, cuya consistencia puede ser comparada á la del papel mascado.

Esta industria se parece un poco á la de las abispas, así como la de las hormigas escultoras á las de las abejas que anidan en los árboles.

La clase de himenópteros, la mas rica de todos los insectos en industrias variadas, en costumbres originales, en instintos curiosos, ofrece en todas partes asimilaciones ó contrastes, relaciones entre los géneros mas lejanos, y diferencias chocantes entre las especies mas próximas. El orden moral no parece que sigue al orden físico en estos insectos; verdad bien importante para la fisiología animal.

## CAPITULO II.

### DE LOS HUEVOS, LARVAS Y NINFAS DE LAS HORMIGAS.

El exterior de los hormigueros, su forma y su construcción nos han ocupado hasta ahora; era necesario empezar por establecer estas hormigas en su morada, antes de describir sus demás trabajos. El objeto que debe ahora escitar nuestra curiosidad, es sin duda, esa solitud que sienten las obreras por sus hijos, y los cuidados maternales que les prodigan desde la salida del huevo hasta su completo desarrollo (1).

(1) Tal vez sería más regular hablar de la fecundación, antes de hacer conocer los cuidados que tienen con sus hijos. Esta marcha, de que no es posible separarse cuando se habla de insectos que viven aisladamente, no es natural cuando se trata de repúblicas numerosas y permanentes como las de las hormigas. Sería difícil dar cuenta de todos los detalles relativos á

Aunque muchos naturalistas han estudiado ya las metamorfosis de las hormigas y han descrito sus principales circunstancias, vamos á examinar bajo otros puntos de vista, el desarrollo y la educacion de estos insectos en sus diferentes estados. La historia del huevo se habia ocultado á sus observaciones, asi como muchos rasgos de las ninfas y larvas.

Los que me han precedido no se han servido de aparatos con cristales para observar lo que pasa en las habitaciones de las hormigas, y sólo pudieron verlas alguna vez en sus ocupaciones domésticas.

Estos insectos, que no temen la intemperie, tienen un gran cuidado con sus hijos, temen para estos seres, de una constitucion delicada, las mas ligeras variaciones de la atmósfera, se alarman al menor peligro que parece amenazarlos y se muestran cuidadosas de sustraerlos á nuestras miradas. Véame sin cesar contrariado en mis primeras observaciones por su repugnancia á dejar penetrar la luz en el interior del nido; cuando trataba de poner cristales en las habitaciones ó descubrir una parte

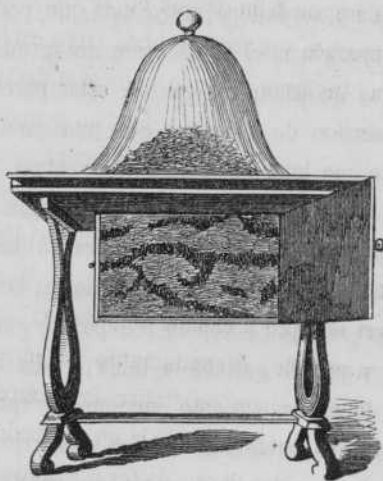
la reproduccion de la especie, antes de hacer conocer el interior de los hormigueros y los medios de observacion de que me he servido con mas éxito. Siendo la educacion de los hijos el fin de todos los trabajos, nos ofreceria ya en gran parte el cuadro de las costumbres de estos insectos laboriosos. Por tal razon me ha parecido este órden el mas propio para ilustrar las cuestiones subsiguientes.



de sus laberintos, si no los abandonaban, por lo menos me impedían seguir observando sus trabajos interiores. Ya obstruían por la reunión de materiales todas las salas iluminadas; ya, como si conociesen que el vidrio podía, á pesar de su transparencia, servirles de baluarte contra el aire, y que no le faltase para llenar las condiciones de un verdadero muro mas que poder preservarlas de una claridad que les era desagradable, conservaban las galerías contiguas á estas paredes con la única precaucion de cubrirlas con una capa de tierra mojada que me impedía observarlas; otras veces empleaba un medio mas sencillo y mejor, que era quitar una porcion del hormiguero y aplicar á lo que quedaba una tabla por el lado del Mediodia; las hormigas, atraídas por el calor, venían á depositar sus crias en este sitio, y cuando quitaba la tabla, podía estudiar los progresos de su crecimiento, aunque se apresurasen á llevárselas á los subterráneos. Era necesario variar con frecuencia los medios que ponía en práctica, porque cansadas de mis visitas, se burlaban de mi curiosidad levantando un muro de tierra. Despues de haber estudiado largo tiempo las costumbres de estos insectos, me convencí de que se les podía acostumbrar por grados á sufrir la entrada de la luz en su retiro; pero era necesario tener mucha precaucion. En lo que logré mejor éxito fue en practicar una abertura prolongada en

medio de una mesa, sobre la que coloqué un bastidor con cristales en los dos lados y abierto solamente en la parte superior que debía adaptarse á la hendidura. Fig. 3. Estos bastidores me permitian observarlas ó complacerlas

Fig. 3.



en su gusto por la oscuridad; hecho esto, puse en la mesa todos los materiales de un nido de hormigas leonadas y les dejé el cuidado de arreglarlas en el fondo de la caja, lo que hicieron de manera que me fue muy fácil observar sus galerías y las habitaciones á que conducian. Cubrí despues el monton de materiales con una campana de cristal, á fin de poder seguir todas las maniobras de

mis prisioneras tanto dentro como fuera, sin que pudiesen escaparse; pero cuando ví que se habían acostumbrado á su suerte y que no trataban de huir, las dejé en libertad de salir por bajo de los bordes de la campana y de recorrer la plataforma sobre que estaba colocada; sólo tomé la precaucion de poner los pies de la mesa dentro de cubos de agua á fin de que no se alejasen.

Este aparato y otros muchos, cuya esplicacion seria muy larga, tuvieron el éxito que esperaba; vi con satisfaccion que las hormigas continuaban ocupándose de sus larvas; lo que probaba que, sacándolas de su estado natural con algunas consideraciones, no se las perjudicaba, y podía esperar ver con mayores detalles todo el cuidado que se tomaban por la generacion naciente. Sin embargo, no recurrí siempre á medios artificiales; comparaba, en lo que era posible, la conducta de las hormigas prisioneras con la de las que habitaban los campos; y como no he advertido diferencia sensible en su modo de obrar, he deducido que podia fiarme de los resultados que he obtenido por medio de los hormigueros con cristales.

Levantemos la trampa que nos oculta el interior del hormiguero y veamos lo que pasa.

Allí, se ven las ninfas acumuladas á centenares en habitaciones espaciosas; aquí, las larvas reunidas están rodeadas de obreras; mas lejos se ven huevos amontonados; algunas obreras parecen ocupadas en seguir una

hormiga mayor que las otras; es la madre, ó por lo menos una de las hembras de que hay muchas; pone los huevos segun va marchando y los guardianes de que está rodeada los van recogiendo ó los cogen en el momento de caer. Los reunen y los llevan en pequeñas porciones en la boca; y mirándolas de cerca, se ve que los dan vueltas sin cesar con la lengua y parece que los hacen pasar por los dientes uno detrás de otro, y constantemente los móján: tal es el primer aspecto que me ofreció mi hormiguero.

Habiendo fijado particularmente mi atencion los huevos, noté que eran de tamaño, matiz y forma diferentes; los mas pequeños eran blancos, opacos y cilíndricos; los mas grandes, transparentes y ligeramente arqueados por sus estremidades; los medianos no tenían mas que semitransparencia; mirándolos á la luz, ví en su interior una especie de nubecilla blanca mas ó menos prolongada; en uno, no se percibia mas que un punto transparente en la estremidad superior; en otros, se veia una zona clara por cima y por bajo de la nubecilla; cuando observé los mayores, no encontré mas que un solo punto opaco y blanquecino en su interior; los habia tambien que en toda su estension ofrecian una perfecta limpidez, y otros en que se veian los anillos ya marcados. Fijando mi atencion en estos últimos, los ví entreabrirse, desprenderse la cáscara y aparecer la larva. Habiendo comparado los huevos

de que hemos hablado con los que acababan de ponerse, encontré estos últimos de un blanco lechoso, enteramente opacos, y la mitad mas pequeños, de manera que no dudé ya que los huevos de las hormigas crecían; que alargándose se hacían transparentes y no revestían la forma de gusano, que es siempre arqueada. Para asegurarme de la exactitud de estos hechos, observé los huevos con el microscopio, los medí y separándolos unos de otros, ví que los mas largos eran los únicos de que en mi presencia salían los gusanos.

Cuando los separaba de las obreras antes que hubiesen adquirido toda la longitud y transparencia, se secan y no aparecía el gusano. ¿Será en el cuidado que tienen de remojarlos en su boca, en lo que esté el secreto de su conservacion? ¿Tendrán necesidad de esta humedad y absorberán una parte para alimentar al gusano que contiene? Es lo que me parece mas probable. Las reflexiones de Reaumur, dieron mas peso á mi opinion; en sus escritos he encontrado la prueba de que hay otros huevos que crecen. Colocados estos en las agallas de los árboles, son debidos á los cínifes ú otros insectos. Hé aquí las espresiones de que se vale este autor tan exacto y juicioso.

«Una observacion que no debe pasarse en silencio es, que el huevo que encontré en la agalla, me pareció considerablemente mas grueso que los de la misma especie

cuando salen del cuerpo de los insectos; todos los que saqué de los insectos muertos por mí, eran pequeñísimos. Parecióme que el huevo habia crecido considerablemente en la agalla.

Estamos acostumbrados á ver los huevos rodeados de una cáscara incapaz de estenderse; pero ¿por qué aquellos á que ha dado la naturaleza por cubierta una membrana flexible no han de crecer? La cubierta del huevo puede ser aquí lo que las membranas que encierran los fetos humanos y los de los cuadrúpedos.

La naturaleza ha constituido los huevos de algunos otros insectos de manera que sean capaces de crecer. Tales son, segun Vallisnieri, los de las moscas de *sierra*, que dan á luz falsas orugas que viven en los rosales.»

Estos ejemplos notables me autorizan para creer como demostrado, el crecimiento de los huevos de las hormigas, aunque no sean las mismas circunstancias las de que habla este filósofo y las que yo he citado. Porque si no están rodeados de líquido ó preservados del aire, humedecida su película por las obreras puede conservar la facultad de estenderse segun los desarrollos del gusano que contienen.

Al cabo de quince dias sale de la cáscara, su cuerpo es de una transparencia perfecta, y no presenta, mas que cabeza y anillos, sin ningun rudimento de patas ó ante-

nas. El insecto á esta edad vive en absoluta dependencia de las obreras.

He podido observar al través de los cristales, todo el cuidado que tienen las hormigas con estos pequeños gusanos, que se llaman tambien larvas. Estaban guardados, en lo general, por una multitud de hormigas que, levantándose sobre sus patas y vientre, se preparaban á lanzar su veneno, en tanto que otras se ocupaban en limpiar los conductos obstruidos por materiales fuera de su sitio, y otra parte de sus compañeras estaban en completo reposo y parecian dormidas.

La escena se animaba á la hora de trasladarlos al sol. En el momento en que los rayos de este iluminaban la parte exterior del nido, las hormigas que estaban en la superficie bajaban con precipitacion al fondo, tocaban á las otras con sus antenas y empujaban á sus compañeras, que subian al instante á la campana y volvian á bajar con la misma rapidez, poniéndolo todo en movimiento hasta que se veia á un enjambre de obreras llenar todos los pasillos. Pero lo que probaba mejor el fin que se proponian, era la violencia con que estas obreras se apoderaban algunas veces con sus mandíbulas de las que parecia que no las comprendian, y las subian á la cima donde las abandonaban al momento para ir á buscar á las que custodiaban á los hijuelos.

Desde que advertian de la aparicion del sol, se ocu-

paban de las larvas y de las ninfas; las subian á toda prisa y las dejaban por algun tiempo espuestas á la influencia del calor. Su ardor no se mitigaba; las larvas de las hembras, mucho mayores y mas pesadas que las de otras castas, eran trasladadas con bastante dificultad por los pasillos estrechos que conducian del interior al exterior del hormiguero, y colocadas al sol al lado de las obreras y de los machos: pasado un cuarto de hora, las retiraban y las ponian al abrigo de los rayos directos en las habitaciones preparadas al efecto bajo una capa de paja que no interceptaba el calor.

Las obreras, despues de haber cumplido con sus deberes respecto á las larvas, parecia que no se olvidaban de sí mismas, y buscaban á su vez el sol, se apilaban unas sobre otras y gozaban de algun descanso, que no era de mucha duracion; se veia siempre un gran número trabajar sobre el hormiguero; otras llevando las larvas al interior á medida que declinaba el sol; y cuando llegaba la hora de alimentarlas, cada hormiga se acercaba á una larva y la daba de comer.

Las larvas de las hormigas, dice Latreille, parecen, cuando salen del huevo, pequeños gusanos blancos sin patas, gruesos, cortos y de una forma casi cónica; su cuerpo está compuesto de doce anillos; su parte anterior es menuda y encorvada; se notan en su cabeza, 1.º dos pequeñas piezas escamosas, que son dos especies de gan-



chos muy separados uno de otro para poder ser considerados como verdaderos dientes. 2.º bajo estos ganchos cuatro pequeños puntos ó pestañas y un pezon casi cilíndrico, blando y retráctil, por medio del cual, la larva recibe el alimento.

Las hormigas no abastecen á las larvas de provisiones de boca, como lo hacen las abejas y otros insectos que proveen á la necesidad de sus crias; todos los días las dan el alimento que las conviene. El instinto de las larvas, está bastante desarrollado para que sepan pedir y recibir directamente su comida, como los pajarillos la reciben de sus madres; cuando tienen hambre, enderezan el cuerpo y buscan con su boca la de las que están encargadas de alimentarlas; la hormiga entonces separa sus mandíbulas y les deja tomar en su boca los fluidos que buscan. Ignoro si sufren alguna preparacion en el cuerpo de las obreras, pero creo que no, porque he visto con frecuencia á las hormigas ofrecerlos en el acto el mismo alimento que acababan de tomar, que era miel ó azucar disuelta en agua; presumo sin embargo, que adoptarán su régimen á la edad ó al sexo de cada individuo; que chupan los jugos mas sustanciales cuando están próximas á su metamorfosis, y que dan mas á las larvas de las hembras que á las de las obreras y los machos. ¿Pero cómo asegurarse de la calidad y cantidad de los alimentos? Son cuestiones bien difíciles de resol-

ver; sin embargo, como sería importante descubrir si el alimento que toman las larvas influye en el desarrollo de los sexos, como se observa en las abejas, me propongo hacer algunas experiencias alimentando yo mismo larvas de diferentes especies; pero observemos ahora á las obreras en los últimos cuidados que tienen con las larvas. No bastaba llevarlas al sol y alimentarlas, era preciso conservarlas con estremada limpieza; así es, que estos insectos, que no ceden en cariño á ninguna de las hembras de los animales, tienen cuidado de pasar su lengua á cada instante sobre las larvas y darlas por este medio una blancura perfecta; se las ve también ocupadas en estirar su piel, arrugada al aproximarse de la época de la transformación.

Antes de despojarse de la piel hilan un capullo de seda, como otros muchos insectos, y allí es donde deben, bajo la forma de ninfas, prepararse á su última metamorfosis. Este capullo es cilíndrico, prolongado, amarillo pálido, muy liso y de tejido muy apretado.

Una singularidad muy notable y cuya causa todavía no se ha descubierto, es que hay hormigas que no hilan; pero esta escepcion no tiene lugar mas que en las especies que tienen aguijón ó dos nudos en el pedicelo del abdómen; así es, que hay larvas que se transforman en capullo de seda, y otras que llegan á ser ninfas sin haberse visto obligadas á hilar (1). Las larvas de algunas

(1) Entre las larvas hilanderas las hay cuyo capullo está mar-

hormigas, pasan el invierno amontonadas en el fondo de las habitaciones; en cuya época las he encontrado muy pequeñas en los nidos de las amarillas, de las de musgo y de las otras especies, pero ninguna en los de las leonadas negro-cenicientas, etc. Las que están destinadas á pasar el invierno, son velludas en esta estación, pero no en el estío; lo cual es una prueba mas de la prevision que tanto chocha á los naturalistas. No se encuentran larvas de machos y de hembras mas que en la primavera, y no sufren la metamorfosis hasta el principio del estío.

El insecto en el estado de ninfa ha adquirido la forma definitiva; no le falta mas que fuerzas y un poco de consistencia; es tan grande como debe ser; sus miembros están desarrollados; solo los cubre una película.

La hormiga, bajo esta forma, continúa sin moverse algunos instantes despues de haber salido del estado de larva; pero bien pronto queda en inmovilidad completa, cambia gradualmente de color, pasa del blanco mas her-

cado con un punto negro en uno de sus extremos; se ha confundido esta señal con los restos del despojo de la ninfa cuando dejan la piel que las cubria en el estado anterior; pero como he encontrado capullos manchados antes que las larvas que los contenian hubiesen sufrido la metamorfosis, se destruye esta suposicion por sí misma, y me he convencido de que no era otra cosa que el residuo de los alimentos que echan dichos insectos poco tiempo antes de su metamorfosis.

moso á un amarillo pálido, despues al rojo y en muchas especies se pone morena y aun negra; se ven ya los principios de las alas en las que están destinadas á volar.

Estas ninfas tienen todavía que recibir auxilios de las obreras; la mayor parte están encerradas en un tejido que han hilado antes de su metamorfosis; pero no saben salir del capullo haciendo una abertura con los dientes, como otros insectos; apenas tienen fuerza para moverse; su capullo es de un tejido muy apretado y de una seda muy fuerte para que sea posible desgarrarlo sin el socorro de las obreras. ¿Pero cómo estas infatigables nodrizas descubren el momento favorable para sacarlas? Si tuvieran el sentido del oído, podría decirse que conocían que ya era tiempo por el ruido que sentían en el interior; pero nada indica que tengan la facultad de oír; tal vez con ayuda de sus antenas perciben ligeros movimientos que les anuncian la época en que deban librar á los prisioneros; porque estos órganos son de tal sensibilidad que es imposible calcularla. De cualquiera manera que sea, jamás se engañan. Sigámoslas en ese trabajo en que despliegan un celo y una constancia digna de nuestra atención, si fueran las madres de estos insectos, y que deben asombrarnos mas si consideramos que no tienen mas relación con ellos que haber nacido bajo un mismo techo.

En una de las habitaciones mas espaciosas de mi

hormiguero habia muchos capullos. Las obreras reunidas en este sitio parecia que se agitaban alrededor de ellos, y vi tres ó cuatro subidas sobre uno de los capullos esforzarse en abrirlo con los dientes en la estremidad que correspondia á la cabeza de la ninfa. Comenzaron por disminuir la ninfa arrancando algunas sedas en el lugar que querian abrir, y bien pronto, á fuerza de deshilar y retorcer este tejido tan difícil de romper, consiguieron agujerearlo en varios sitios muy próximos los unos á los otros; trataron en seguida de agrandar las aberturas, sacando las sedas; pero no consiguiendo gran resultado con este método, hicieron pasar uno de sus dientes al través del capullo, en los agujeros que habian practicado; cortaron los hilos uno despues de otro con admirable paciencia, y consiguieron por fin hacer el paso de una línea de diámetro en la parte superior; se empezaban ya á descubrir la cabeza y las patas del insecto que trataban de poner en libertad; pero antes de sacarla de su celda era necesario agrandar la abertura; al efecto, sus guardianas cortaron un trozo de capullo en sentido longitudinal, sirviéndose de los dientes como nos serviamos nosotros de un par de tigras.

En esta parte del hormiguero reinaba una especie de agitacion. Las hormigas encargadas de librar de sus trabas al individuo alado, se relevaban y descansaban á su vez, y volvian con apresuramiento á secundar á sus

compañeras; de modo que bien pronto la pusieron en estado de salir de su prision; una quitaba el trozo cortado, en tanto que las demás la sacaban. Apareció por fin á mi vista; pero no como un insecto pronto á gozar de todas sus facultades; la naturaleza no ha querido que quede tan pronto independiente de las obreras; no podia ni volar, ni andar, ni casi sostenerse sobre las patas; estaba todavía envuelta en una membrana de que no podia despojarse. Las obreras no la abandonaron en este nuevo obstáculo; la despojaron de la película satinada con que estaba totalmente revestida; sacaron las antenas con toda delicadeza y desligaron las patas, las alas y el abdómen. El insecto se vió entonces en estado de marchar, y sobre todo de tomar alimento, de que parece tenia urgente necesidad; así es que, el primer cuidado de sus guardianas fue la parte de provisiones que yo ponía á su alcance.

Por todas partes se veían hormigas ocupadas en dar libertad á los machos, á las hembras y á las jóvenes obreras; hecho esto, reunían los despojos en las habitaciones mas retiradas, porque reina el orden eminentemente entre las hormigas; algunas especies, llevan dichos restos fuera del nido; otras, cubren con ellos toda la superficie ó los amontonan en habitaciones (1). Las obreras que hemos

(1) Latreille ha notado, como De Geer, que hay entre las hormigas negro-cenicientas ninfas desnudas y otras encerradas

visto encargadas del cuidado de las larvas y de las ninfas muestran la misma solicitud respecto á las hor-

en un capullo; no decide si es que sufren la metamorfosis sin hilar, ó si las obreras desgarran la cubierta; sin embargo, se inclina á lo último; he repetido muchas veces la observacion de este naturalista juicioso y hasta he confirmado la conjetura que él habia hecho, y he visto muchas veces á las obreras negrocenicientas abrir los capullos de las ninfas poco tiempo despues de su metamórfosis; ¿pero con qué objeto se apresuran á sacarlas, y de qué sirve que las larvas hilen, si las obreras han de destruir el tejido que han urdido? No es desliar mas pronto sus miembros de la última cubierta en el estado de ninfa, porque las hormigas no tratan de hacer este servicio como cuando son capaces de moverse y han adquirido toda su fuerza; conocen muy bien el momento en que deben hacerlo. ¿Estos capullos no sirven á las larvas para pasar al estado de ninfas? Muchas veces he sacado del capullo larvas que acababan de hilar y que todavía no habian sufrido la metamorfosis; algunos dias despues comenzaban á desechar su despojo de larvas; pero no sabian desprenderlo de sus patas, que estaban pegadas al abdómen, y las hormigas no las ayudaban. Estas ninfas jamás se desenvolvian bien, y no tardaban en perecer; parecia, pues, que los capullos les daban un punto de apoyo conveniente para desembarazarse de la piel que debieran dejar.

Tal vez se me objetará que las larvas de muchos insectos no hilan, y que debian experimentar el mismo inconveniente que las que sacaba del capullo. Contestaré que la naturaleza lo ha determinado de otra manera; el cuerpo de estas hormigas es muy diferente del de las demás; su pedículo prolongado da mucha mas libertad al abdómen para moverse, replegarse y estenderse, que las primeras; tienen además un aguijon que podria facilitarlas su salida, porque en el primer momento las ninfas tienen fuerza y vivacidad, pero bien pronto pasan á un estado letárgico.

migas nuevamente trasformadas; quédanles aun algunos días de vigilarlas y seguirlas: las acompañan á todas partes, les hacen conocer los senderos y laberintos y las alimentan con gran cuidado; las hacen el servicio difícil de estender sus alas, que sin su auxilio, quedarian sin movimiento, esmerándose en todo para no lastimar sus miembros delicados; las reunen en una misma habitacion, y á veces las conducen fuera del hormiguero. Las obreras parece que tienen la direccion completa de su conducta todo el tiempo que están allí, y no dejan de llenar sus funciones, cerca de estos insectos, cuyas fuerzas no están desarrolladas todavía, sino cuando se escapan para atender á la reproduccion.

Nunca admiramos bastante la asiduidad de las hormigas obreras respecto de sus hijuelos. ¿Por qué lazo la naturaleza ha sabido inspirarles este afecto á los hijos de otra madre? Esta pregunta, comun á las diferentes familias en que se ven tres clases de individuos en que unos son laboriosos y están encargados de todos los detalles de la educacion, de las provisiones y de la construccion de los nidos; en tanto que los otros únicamente se ocupan del cuidado de multiplicar la especie, mereceria ser tratada con mas estension y profundidad de lo que nuestros conocimientos actuales permiten; pero se puede entrever el secreto de esta constitucion singular en la semejanza que tienen las obreras con las hembras en sus



órganos sexuales exteriores. Las relaciones que existen entre las hormigas, las abejas y los zánganos velludos, nos ilustran respecto á este punto haciéndonos ver obreras semi-fecundas en las unas (1) y hembras rivales muy comunes en las otras (2); en fin, esta solicitud de las hormigas obreras por las larvas que han visto nacer, descubre claramente su sexo, y nos bastaría para decidir que no son ni neutros ni zánganos, si la conducta de los machos respecto á ellas no probase que pertenecen á la clase de hembras; esta observacion que he hecho muchas veces y cuyos detalles suprimo, no me deja ninguna duda respecto á este punto; añadiré solamente, que jamás he visto poner huevos á las obreras y que sí la union con el macho las ha costado la vida.

¿Pero con qué fin ha permitido la naturaleza que haya tantas hembras estériles entre las hormigas, las abejas y las abispas? ¿No sería para aumentar el número de individuos de una misma familia, sin que resultase una multiplicacion que le fuese proporcionada? Reservando la fecundidad á cierto número de individuos, ha destinado las demás para cuidar de los hijos; las ha privado de la facultad de elevarse en los aires; pero las ha re-

(1) Nuevas observaciones sobre las abejas por J. Huber.

(2) Memoria sobre los zánganos velludos por el autor, de estas investigaciones, cuarto volúmen de las Transacciones de la sociedad lineal en Lóndres.

compensado inspirándolas para sus educandos los sentimientos de madres y dándolas un poder sin límites en los demás órdenes de la sociedad en que viven, verdad nueva, que espero demostrar en el curso de esta obra y que difiere infinitamente de la opinion de que estas repúblicas están gobernadas por muchos jefes.

### CAPITULO III.

#### DE LA FECUNDIDAD DE LAS HORMIGAS Y DE SUS CONSECUENCIAS.

---

##### I.

##### Marcha de las hormigas aladas.

Aunque no se reconociesen los sexos de las hormigas á la vista de esas alas membranosas y ligeras que tiene una parte de ellas y de que están desprovistas las demás, se juzgará que estas se hallan unidas al suelo, que las vió nacer, y que aquellas están destinadas á cambiar de patria; porque la prerogativa que distingue á los machos de las hembras y de las obreras, no les ha sido concedida para ventaja de la poblacion, en medio de la que han pasado la primera época de su vida; no están llama-

das á traer las provisiones y menos á buscar materiales para construccion. La naturaleza les ha dotado de la facultad de volar con miras mas grandes: el bien de la especie y su propagacion exigia tuviesen alas para llevar á todas partes los hormigueros y formar numerosas colonias.

¿Pero cómo se establecen estas nuevas poblaciones? ¿Qué particularidades nos ofrecen los amores de las hormigas voladoras? ¿Los machos y las hembras viven juntos y tienen el mismo instinto que las obreras?

Otras muchas preguntas podrian hacerse respecto á este asunto, que apenas ha sido tratado por corto número de autores, y cuya importancia en la economía de las hormigas merece ocupar toda la atencion de los naturalistas.

No se trata de observar estos insectos en el seno del hormiguero; hemos visto su educacion, hasta la época en que pueden andar ó volar; ahora es preciso seguirlos fuera del hormiguero y en los aires, si es posible.

Trasladémonos á una pradera en un hermoso día de estío, en el momento en que hacen uso de sus alas por la primera vez, y fijemos nuestras miradas en esa multitud de insectos alados que parece se pasean por la superficie del nido.

Ahí están los machos y las hembras de las hormigas de musgo; se suben en todas las plantas que rodean su

habitacion, y las obreras, de que hay una multitud en el exterior, las acompañan hasta la estremidad de las yerbas mas altas. Parece que las siguen todavía con solicitud; algunas tratan de detenerlas y volverlas al hormiguero; pero la mayor parte se contenta con escoltarlas, dándoles de comer y prodigándoles por última vez todos los cuidados de que son capaces.

La cúpula del hormiguero no ofrece un campo bastante libre á las hormigas aladas para entregarse á sus amores; la multitud de que están rodeadas parece que las estorba. Toman, por último, el partido de hacer uso de sus alas, y van á buscar en los aires un teatro mas vasto para cumplir con los decretos de la naturaleza.

¿Pero qué objetos brillan á nuestra vista en ese otro montecillo que se eleva sobre la yerba? Son tambien machos que salen á cientos de los subterráneos y pasean sus alas plateadas y transparentes; las hembras, en menor número, arrastran en medio de ellos su ancho vientre bronceado y desplegan tambien sus alas, cuyos brillantes matices contribuyen á hacer mas agradable el aspecto que ofrece esta reunion. Un numeroso acompañamiento de obreras les sigue sobre todas las plantas que recorren; ya reinan la agitacion y el desórden en el hormiguero; la efervescencia aumenta á cada instante; los alados suben con vivacidad sobre las plantas, y las obreras los siguen tocándolos con las antenas y ofreciéndoles alimen-

to; los machos abandonan por fin el techo paternal; se elevan en los aires como por un impulso general y las hembras marchan detrás de ellos. La tropa alada ha desaparecido y las obreras siguen todavía algunos instantes sobre las huellas de esos seres favoritos que con tanta perseverancia han cuidado y á los que no volverán á ver.

La variedad de colores y de formas de esta multitud de insectos, presenta algunas veces cuadros bastante chocantes. En unos, todo el cuerpo tiene un solo color; las obreras son amarillas, los machos enteramente negros y las hembras de un rubio dorado; sus alas brillan con los colores del arco iris. En otras, todas las obreras son negro-cenicientas, con manchas rojas en el corselete; los machos, cuyo cuerpo es negro, tienen las patas de un hermoso amarillo y las alas blanquecinas, en tanto que las hembras tienen el corselete con manchas leonadas sobre un fondo moreno, y las alas transparentes y negruzcas en sus extremos. Es necesario que la temperatura esté á 15 ó 16° de Raumur, para ver salir de su habitación á los machos y las hembras. Cuando el tiempo es favorable, las obreras que parece que lo conocen, abren muchas salidas para facilitar el paso á la multitud que debe escaparse bien pronto del hormiguero. Entonces se ve á los machos y á las hembras que vienen á respirar á la entrada de los subterráneos; llega la hora de partida, salen todos, todos vuelan y solo vuelven las

obreras á la habitacion, cuyas avenidas cierran cuidadosamente.

Continuemos nuestra tarea y sigamos la direccion que han tomado las hormigas voladoras; bien pronto una lluvia de machos y hembras hiere nuestra vista. Estos insectos, cayendo desde los aires de dos en dos, ruedan en el polvo ó caen en la yerba; los unos han hecho su union antes de llegar al suelo, los otros la consuman sobre las plantas en que se posan, y los hay tambien que se desprenden de sus compañeras, se elevan á los aires y se juntan prontamente con otra nube de hormigas aladas que parecen reunidas cerca de la copa de algun árbol y revolotean alrededor.

Un poco mas lejos ví otra reunion de voladoras que parecian menos elevadas que las primeras, y que pertenecian á otra especie; parecian un enjambre, aunque este nombre no conviene mas que imperfectamente á una reunion de insectos que no tienen otro fin que encontrarse y unirse en los aires, y que no van á formar una nueva colonia; sin embargo, no dejaré de servirme de esta expresion en el concepto de una reunion numerosísima de hormigas que revolotean y zumban sin separarse.

Pronto advertí que estaba rodeado de hormigas aladas; muchas hembras vuelan en medio del enjambre y son las que atraen á los machos; no se dirigen á cualquier punto, no se separan ni se acercan al hormiguero de donde

han salido; se elevan y se bajan alternativamente á unos diez pasos; y en tanto que se ejecuta este movimiento general con mucha lentitud, cada uno de los machos vuela en zigzag con gran rapidez; las hembras, por el contrario, están suspendidas como los globos, vueltas contra el viento y en una especie de inmovilidad; sin embargo, suben y bajan con el enjambre hasta que un macho se precipita sobre ellas, las separa de la multitud y las fecunda en los aires.

He visto estos enjambres en el mes de setiembre, me era fácil observarlos, y el zumbido de todas ellas no iguala al de una sola avispa. Por todas partes se veían; en las praderas, el mas leve airecillo bastaba para dispersarlas, pero se reunían bien pronto; con frecuencia se confundían muchos enjambres y no formaban mas que uno solo; los he visto muy considerables, que no ofrecían cosa alguna particular.

Cuando habia un enjambre sobre mi cabeza, estaba en mi arbitrio el hacerle mudar de sitio y reunirlo á otros; no tenia mas que andar despacio y me seguían, ya sea porque arrastrase en pos de mí la columna de aire en que revoloteaban, ya porque creyesen que yo era la base sobre que se elevaban y no advirtiesen que se separaban del punto de partida; pero no he visto esos enjambres prodigiosos cuya descripción ha dado Gléditsch en las Memorias de la Academia de Berlin. «Observó,



dice (1), un enjambre de hormigas que, visto de lejos, hacia un efecto semejante á una aurora boreal, cuando del borde de la nube se lanzan muchas llamas y vapores, y muchos rayos en forma de relámpagos que tienden á unirse, pero sin brillo. Columnas de hormigas un poco oscuras iban y venian con una prontitud inesplicable, pero siempre elevándose; y era tal su elevacion, que parecian subir mas arriba de las nubes; llegadas á tal altura, no desaparecian ni en todo ni en parte, sino que, por el contrario, espesaban y se oscurecian mas y mas; otras mas tardías seguian á las primeras y se elevaban igualmente, lanzándose con igual ligereza ó subiendo una detrás de otra. Esta multitud de columnas que se elevaron, duró por espacio de media hora. Cada columna tenia un movimiento interior como de ondulacion ó de temblor, y mirándola de cerca se veia multitud de insectos que conservaban la igualdad y la forma de la columna entera.»

Se creia que estas hormigas aladas que se unen en los aires y cuya fecundacion se ha obrado á nuestra vista impulsadas hácia el hormiguero natal por un instinto secreto, volvian á aumentar la poblacion del nido; que los machos que ya eran inútiles, despues de haber consumido gran parte de las provisiones de la familia de que eran miembros, sufren la suerte cruel de los de las abejas,

(1) Bomare, *Dict. d'Hist. Nat.*

y las hembras confían el cuidado de sus huevos á las mismas obreras que han protegido su infancia. Muchos autores lo han asegurado, pero sin dar pruebas; convenia profundizar esta cuestion, que se presentaba naturalmente despues de los hechos de que acabamos de ser testigos.

Los machos y las hembras cuando se alejan del hormiguero volando, no muestran ese instinto singular de las abejas y de otros insectos llamados á volver á su habitacion; ese instinto consiste en girar alrededor de la morada, para conocer bien su posicion y cercanías, y es lo que se observa cuando se muda una colmena. El primer dia las abejas no se alejan sin haber visitado todos los objetos cercanos, muévense de acá para allá mirando su morada, y se concibe que sin esto la vuelta sería imposible. La reina hace lo mismo cuando vá á buscar la fecundacion á los aires. Pero las hormigas aladas se separan del nido volviéndole la espalda, y van en línea recta á tal distancia que no les sería fácil divisarlo. Es posible conjeturar despues de esto, que no deben volver; pero no quedando satisfecho con esta sola observacion, estuve de centinela hasta la noche y muchos dias seguidos, por cuyo medio me convencí de que su vuelta es una de las muchas fábulas con que durante muchos años nos han divertido.

¿Qué sucede á estos insectos acostumbrados á vivir en

una habitacion cómoda, espaciosa y al abrigo de la intemperie y con los cuidados de las obreras, entregándose de repente á sí mismos y viéndose privados de todas estas ventajas? Ahora lo veremos.

## II.

Historia de las hormigas aladas despues de la fecundacion.

La historia de los machos cuando han cumplido con el único fin á que parecen destinados, no ofrecerá ni el egeemplo del valor que se espera de su sexo, ni el de una laboriosa industria; sabido es que en la clase de insectos de cuatro alas membranosas, los machos están desprovistos de armas ofensivas y tampoco tienen ninguno de esos aparatos maravillosos de que hacen uso la mayor parte de las hembras para el establecimiento de la familia; no tienen ni dientes en forma de tijera, ni aguijon, ni barrena; todas las artes que se advierten en las abejas y en las abispas están ejercidos por las hembras ó por las obreras que las representan. La defensa del nido les está confiada, y el macho, cuando ha cooperado á la obra de la reproduccion, llega á ser inútil á la familia á que per-

tenece. La vida de los machos no puede ser de larga duracion; privados de sus nodrizas, incapaces de adquirir la subsistencia por sí mismos y no debiendo volver al hormiguero, ¿cómo han de vivir mucho tiempo? Su vida está limitada á algunas semanas, debiendo morir de hambre; de cualquiera manera que sea, lo cierto es que desaparecen poco tiempo despues de la época de sus amores, pero jamás son víctimas del furor de las obreras, como de las abejas.

En la época en que termina la carrera de los machos, apenas ha empezado la de las hembras; llevan el gérmen de la generacion futura y su historia toca de cerca á la de los hormigueros y encierra particularidades curiosas y desconocidas. Oigamos primero á los autores que han hablado de ellas.

Swammerdam, que ha escrito tan escelentes Memorias sobre las metamorfosis de los insectos, y es uno de los primeros que han contribuido á ilustrar la de las hormigas, no habia visto entre ellas las hembras aladas; sin embargo, describe algunas especies; habla de los machos provistos de cuatro alas y describe muchos rasgos de su historia. Geoffroy ha visto alas en las hembras; pero niega formalmente que se vean privadas de ellas nunca; el pueblo cree, como los antiguos, que las hormigas á cierta edad adquieren alas. Linneo, de Geer, Latreille y los demás naturalistas modernos, convienen en decir que

las hembras son aladas como los machos, pero que poco tiempo despues de la fecundacion se ve que no tienen alas.

Esta observacion, repetida por tan célebres naturalistas, tiene derecho á nuestra confianza; Swammerdam se habia engañado. Hemos seguido hasta en su origen el desarrollo de sus alas al través de los cristales en el hormiguero artificial, han volado á nuestra vista, las hemos visto unirse en los aires con los machos, y por lo tanto es difícil desatender hechos de tal naturaleza. Es indudable tambien que hay hembras sin alas, y las he encontrado asi todas las veces que he abierto hormigueros. ¿Pero son las mismas hembras que unas veces se encuentran entre las voladoras y otras reducidas á la condición de simples obreras? ¿Por qué y cómo pierden sus alas? Creo que las observaciones siguientes, nos ofrecerán la solucion de este problema.

Un dia, con intencion de ilustrarme sobre la suerte de las hembras, me acerqué á unos hormigueros que sabia estaban llenos de hormigas aladas de ambos sexos, y cuya marcha no debia ser lejana. Apenas llegué; cuando ví pasar sobre mi cabeza muchas hembras que llevaban los machos á la grupa; cogí algunas y ví que pertenecian á la especie morena. Acercándome al hormiguero de donde habian salido, observé que volaban muchas; los machos las habian precedido y las obreras las acompañaban todo el tiempo que podian. Estas hembras se elevaban perpendi-

cularmente al horizonte y se alejaban hasta perderse de vista, pero sin duda encontraban á los machos y volvian con esta carga que depositaban sobre los arbustos, separándose á poco tiempo.

Cogí ocho hembras unidas á los machos y las metí en una caja para observarlas á mi vuelta; pero una lluvia violenta que sobrevino en aquel instante, me ofreció un espectáculo tan curioso como inesperado. Tan pronto como pasó el chubasco, ví el terreno cubierto de hembras sin alas; eran las mismas que acababan de atravesar los aires, pertenecian á la especie y color de las primeras. No me habia separado del sitio en que acababan de posarse y aun habia algunas con alas y era fácil compararlas.

Cuando volví á mi casa, coloqué mis ocho prisioneras en un tiesto con tierra húmeda y cubierto con un recipiente de cristal; eran las nueve de la noche, y á las diez todas las hembras habian perdido sus alas y estaban ocultas en la tierra, viéndose las alas esparcidas.

Habia dejado escapar la ocasion de presenciarse la separacion de estos miembros frágiles y observar lo mas exacto. Al dia siguiente cogí otras tres unidas con los machos, y esta vez las observé con la mayor atencion desde el instante de la fecundacion hasta las nueve de la noche, es decir, cinco horas seguidas, pero en este tiempo nada las ví hacer que pudiese anunciar la pérdida próxima de las alas, y en efecto no cayeron. Estas hem-

bras parecía que gozaban de una especie de felicidad: pasaban sus patas por la boca y despues por las antenas, y frotaban las patas unas con otras.

No adivinaba lo que podía retardar la caída de las alas, al paso que las otras las habían perdido tan pronto; es verdad que había colocado á éstas en una caja estrecha y cerrada, y á las otras en una bóveda transparente que no ofrecía el aspecto de prisión y sobre un suelo que asemejaba al estado natural. No había previsto que una circunstancia, tan ligera en apariencia, pudiese influir en las acciones de las hormigas; sin embargo, comprendiendo que era preciso colocarlas en la misma posición que las primeras, eché tierra en una mesa y la cubrí con una campana de cristal.

Tenia tres hormigas fecundadas; cogí una y la metí bajo el recipiente; la puse una paja, subió sobre ella, y en tal estado la trasladé á su nueva habitación sin tocarla.

Apenas vió la tierra que cubría el suelo, estendió las alas con esfuerzo, pasándolas por delante de su cabeza, las envió en todas direcciones, é hizo tales contorsiones que las cuatro alas cayeron á la vez á mi presencia. Despues de esta expedición descansó, limpió el cuerpo con las patas y se paseó sobre la tierra buscando albergue, y sin advertir que estaba encerrada en un estrecho recinto; comió miel que la di y se ocultó detrás de algunos mon-



toncitos de tierra que parecía formaban una gruta.

Si quedé asombrado al ver que ella misma se había desprendido de las alas, no lo fui menos al advertir que no había sufrido, y que después de este acto que parece contra la naturaleza, pudo comer y buscar donde refugiarse como si nada extraordinario hubiese sucedido; este hecho merecía confirmación.

Hice entrar en la campana á la segunda una hora después que á la primera y con las mismas precauciones, añadí la de echar un poco de agua sobre la tierra seca, á fin de que pudieran emprender algunos trabajos si su instinto les impulsaba á ello. Cuando conoció que estaba sobre la tierra húmeda, dió algunos pasos, y después se detuvo para examinar el terreno con sus antenas; hecho esto se dispuso á despojarse de las alas, las abrió en desorden, las separó en todas direcciones, las pasó por debajo de las patas, las apretó contra el suelo, y cuando consiguió desembarazarse de ellas, la vi pasear tranquilamente y procurar hacer una gruta; de manera, que la segunda prueba tuvo el mismo éxito que la primera.

Me quedaba todavía otra, y la reservé para el día siguiente, pero no perdió las alas antes de la prueba. La introduje en el recipiente quince horas más tarde que las otras; estaba en muy buen estado y parecía que no había sufrido en este tiempo. Apenas estuvo en la tierra del aparato, se apresuró á quitarse las alas empleando los

mismos medios que las otras, y repetí varias veces estos ensayos, obteniendo siempre el idéntico resultado.

Se ve que pierden sus alas, pero lo que no se creía era que voluntariamente se despojasen de ellas. ¿No parece que la naturaleza ha querido burlarse de nuestros juicios por la variedad y superioridad de concepciones que nos ofrece, ya en los detalles ya en el conjunto? No juzguemos mas que por los hechos conocidos, pues la naturaleza no se imita, ni tiene necesidad de imitarse; la fecundidad del espíritu que ha dictado sus leyes no conoce límites; cada especie tiene sus costumbres; cada individuo su constitucion particular; de ahí vienen los muchos errores en que incurrimos desde el momento en que nos separamos de la observacion, para decidir segun las reglas que nos parecen mas generales. Pero volvamos á las hormigas, cuya historia nos presenta muchos ejemplos de la insuficiencia de nuestras congeturas.

¿Cuál será el destino de esas hembras que se han unido con los machos en los aires y se han mutilado por sí mismas? Ya hemos visto que no volvian á sus hogares.

Luego que han perdido las alas, se las ve correr por el suelo y buscar un albergue. Sería muy difícil seguir-las en las vueltas y revueltas que dan en los campos y en la yerba. No he conseguido verlas establecerse, pero me he cerciorado por medio de algunos ensayos, de que estas hembras que no se dedican á trabajo alguno en los

hormigueros natales, y que parecía que no podían obrar por sí propias animadas por el amor maternal y por la necesidad de hacer uso de todas sus facultades, se hacían laboriosas y cuidaban de sus hijos de igual suerte que las obreras.

Encerré muchas de ellas fecundadas en un local lleno de tierra ligera y húmeda; supieron hacer habitaciones á las que se retiraron, unas aisladamente, otras juntas; pusieron sus huevos y los cuidaron, y á pesar del inconveniente de no poder variar la temperatura de sus habitaciones, cuidaron algunos que llegaron á ser larvas bastante gruesas, pero que perecieron por efecto de mi negligencia.

Reuní en seguida otras en un sitio semejante y las entregué algunas ninfas de obreras, para saber si su instinto les enseñaba á abrir el capullo en que se hallaban encerradas, y aunque estaban vírgenes y provistas de alas, trabajaron tan bien que al día siguiente encontré tres obreras entre ellas, y algunos días despues las sorprendí ocupadas en librar de su última cubierta á otras obreras; obraban como las demás y no parecían embarazadas por el papel que desempeñaban por primera vez.

Es evidente que las hembras saben, en caso necesario, cuidar de su familia por sí solas; y si he tratado de asegurarme por pruebas mas positivas, menos ha sido para desvanecer mis dudas que para satisfacer mi curio-

sidad respecto á la composición de estas nuevas poblaciones. Después de largas investigaciones he encontrado el retiro de estas hembras y los hormigueros nacientes que habían establecido. Estaban situados á poca profundidad, viéndose un pequeño número de obreras cerca de su madre, y algunas larvas que alimentaban. Vi dos ejemplos de estas nuevas poblaciones; en fin, uno de mis amigos, Pierrot de Neufchatel, en cuyas observaciones debe tenerse absoluta confianza, descubrió un día en una pequeña cavidad subterránea una hembra que vivía solitariamente con cuatro ninfas de que parece cuidaba.

Nos queda todavía una gran cuestión que resolver; ¿las hembras que no se han unido al macho se despojan de las alas, ó continúan con ellas? Hé aquí lo que he observado respecto á este punto: hácia fines de abril, cogí muchas hembras amarillas; tenían sus alas desplegadas, pero blanquecinas, como las que salen del capullo; gozaban de plena libertad en su habitación, lo que prueba que eran vírgenes; sabido es que es muy raro que los machos se ocupen de ellas en el interior del nido; las encerré en un hormiguero con cristales, en compañía de algunas obreras de la misma familia, y observé su conducta durante algunos meses; las obreras no las mostraban el interés que les inspiran las hembras fecundadas; parecía que las trataban con indiferencia, y esto era tanto más natural, cuanto que estas hembras parece que habían adoptado las cos-

tumbres de los neutros; su timidez habia desaparecido, sustituyéndose con un atrevimiento ó mas bien irascibilidad que advertí siempre que abria la puerta para darlas de comer; se lanzaban á mis manos y me picaban mas fuertemente que las obreras: sabian tambien coger las moscas que yo introducía en su nido, y lo hacian con suma prontitud y destreza, porque no habian perdido sus alas, á pesar de la larga prueba á que las habia sujetado.

Otra vez establecí muchas hembras vírgenes, de la especie de las morenas, en una parte del nido bajo una campana de cristal; estuvieron allí pacificamente y sin tener la propension colérica que las otras, pero sin perder las alas.

En fin, coloqué otras diez, tambien vírgenes, en un vaso, y las tuve allí seis semanas: durante su cautiverio no trataron de despojarse de los miembros que parece podian servir para cumplir el objeto de su destino.

Parece indudable que las hembras no dejan sus alas sino despues de la fecundacion, y que este acto es voluntario por su parte cuando deben mudar de género de vida y retirarse á cuidar de la poblacion cuyo gérmen llevan.

## III.

## Conducta de las obreras con las hembras fecundadas.

No todas las hembras deben separarse de la metrópoli; era necesario que quedasen algunas para proveer á su poblacion; y hé aquí cómo la naturaleza ha prevenido la desercion de las hembras cuyo hormiguero está amenazado.

Al hablar de los enjambres de las hormigas, he evitado referir una observacion que exigia algunas esplicaciones y que es tiempo de dar á conocer, á saber, que la union de los dos sexos no se hace siempre lejos del hormiguero; ordinariamente hay muchos machos que, antes de partir, dejan en su patria algunas hembras fecundadas. Las obreras, como si conociesen la importancia de mantener entre sí hembras capaces de aumentar la poblacion, retienen cuidadosamente esas preciosas depositarias de la

generacion futura; este rasgo notable de su prevision ó de su instinto, se manifestó á mi presencia, no sólo en los hormigueros naturales, sino tambien en mis aparatos con cristales, donde pude observarlo mejor. Habia quitado la campana que los cubria, porque noté que reconcentraba de tal modo los rayos del sol, que no podian sufrir el calor, y coloqué el hormiguero en un jardin donde podia observar á las aladas como si estuviesen en plena libertad. La mayor parte de las hembras se marcharon, y otras fueron fecundadas en el nido.

Una de ellas, despues de la cópula, quiso volar y las obreras la cogieron por las patas, la arrancaron las alas y la condujeron al subterráneo, donde la guardaron obstinadamente. Otras muchas fueron cogidas durante la cópula y reducidas tambien al cautiverio.

En las hormigas fuliginosas es mas fácil hacer esta observacion, porque la marcha de los individuos alados de esta especie no tiene lugar sino en un largo espacio de tiempo, durante el cual salen todos los dias los machos y las hembras del laberinto, desde las tres de la tarde hasta media noche, y se pasean á lo largo del tronco que habitan. El movimiento de estos insectos que las obreras conducen fuera del nido, aumenta progresivamente y parece una fiesta nacional, en la que toman parte activa todos los individuos del hormiguero y está destinado á favorecer el encuentro y union de los dos sexos. En esas

numerosas reuniones he visto hembras sostenidas por las obreras y conducidas al interior; no dudo que su cautiverio fuese la consecuencia de su fecundacion, ya porque las demás hembras estaban libres, ya por analogía con las otras, ya porque he visto muchas veces á los machos perseguir á las hembras en la superficie del árbol.

Se ve ya que ese numeroso acompañamiento de obreras que hemos visto sin adivinar su objeto, no es un homenaje que rinden á las aladas, sino que está destinado á apoderarse de aquellas cuya fecundacion ha tenido lugar en el nido. Las prisioneras empiezan por estar enteramente dependientes de las obreras; agarradas estas á sus patas, las guardan con asiduidad, las alimentan con gran cuidado y las conducen á las habitaciones cuya temperatura les parece mas conveniente.

Cada una de ellas pierde por grados el deseo de salir, y su vientre adquiere mayores proporciones. En esta época no experimenta ninguna contrariedad; la guardan con gran cuidado, una sola la sigue y previene sus necesidades; parece que tiene un centinela para vigilar sus acciones y apoderarse de los huevos en el instante que los ponga. No la sigue siempre una misma, pero cuando la maternidad está ya bien reconocida, la prodigan homenajes parecidos á los que rinden las abejas á su reina. Una córte de doce á quince la sigue sin cesar, haciéndola objeto de sus cuidados y caricias; todas se apresuran á ofre-



cerla alimento y á conducirla con sus mandíbulas por los sitios montuosos y llevarla á las distintas habitaciones del hormiguero. Los huevos cogidos por las obreras se colocan á su lado, y cuando descansa la rodea un grupo de aquellas.

Muchas hembras pueden vivir en el mismo nido, sin rivalidad; se encuentran sin hacerse daño alguno y todas sostienen la poblacion, pero no tienen ningun poder. Sin embargo, como reciben los mismos honores que las reinas de las abejas, les daré alguna vez este título.

Para dar una idea mas exacta del interés que inspiran las hembras á las obreras, voy á entrar en algunos detalles que descubrirán sus instintos.

Habiéndome detenido un dia cerca de una de esas bandas de hormigas que marchan en fila unas detrás de otras, vi una hembra llevada por una obrera; estaba suspendida en las mandíbulas de la que la conducia, sus dientes cruzados y su cuerpo arrollado como la trompa de una mariposa. Parecerá estraño que una obrera pueda llevar á una hembra; pero estas tienen el arte de plegarse tan bien, que ocupan poco trecho y no embarazan los movimientos de aquella; sabido es que las fuerzas de las hormigas no están en proporcion de su pequeñez. Las cogí y observé que eran de la especie leonada; las puse en libertad, y muchas las rodearon y las tocaron con sus antenas; despues, una obrera que la dió muchos golpes

en la cabeza con las antenas, la cogió con las mandíbulas; la hembra se suspendió en este punto de apoyo, y se hizo una pelota debajo del corselete de la obrera, la cual emprendió apresuradamente el camino, á pesar de su carga, y las demás la siguieron, viniendo muchas veces á tocar el objeto de su cuidado. Cuando se cansaba se detenía, y entonces la hembra se estiraba y era mas bien arrastrada que llevada, porque la conductora la iba empujando. Algunas veces se detenía la reina para mudar de conductora, y entonces la rodeaba con afán toda la corte. Esta escena me condujo hasta la entrada del hormiguero, donde las perdí de vista.

Otra vez cogí hormigas amarillas en su nido, con una de las hembras y muchas larvas; las encerré en una caja con cristal, poniéndolas tierra, yerba y todo lo necesario para alimentarlas. Tuve la caja en mi habitación todo el invierno, y parece que sus moradores seguían su instinto respecto á la hembra. Cuando andaba, la rodeaban todas las obreras de tal modo que no podía asegurarme de su existencia, sino por lentos movimientos del peloton.

Cuando descubría la habitación donde estaban sus guardianas, la llevaban á otra, tapándola con el alimento que la ofrecían.

Conservé esta familia desde noviembre á abril, en cuyo tiempo la trasladé á otro aparato; la coloqué en un tiesto en cuyo fondo puse un poco de tierra; la cubrí con

una planchita que no entraba mas que hasta la mitad del tiesto, y al través de ella, donde habia hecho una abertura, puse varias plantas de las preferidas por los pulgones, de quienes son tan amigas las hormigas.

En la parte superior las alojé, y consiguieron reunir un poco de tierra que estaba esparcida sobre las hojas, con la que hicieron una pequeña habitacion en las ramas, donde colocaron á su reina; al cabo de algunos dias descubrieron un paso estrecho entre la plancha y el tiesto, y no tardaron en construir habitaciones, senderos y bóvedas; trasportaron la mayor parte de las larvas, pero no era fácil llevar á la reina; habia bajado al borde de la plancha con toda su córte, y trataba de pasar por el pequeño intervalo que mediaba entre el borde y las paredes del recipiente; á cada instante metia la cabeza por la abertura y procuraba entrar con tal perseverancia, como si hubiese sabido que debajo podia alojarse mas cómodamente; encontró por último, un sitio un poco mayor por donde introdujo la cabeza, y unas desde abajo la acariciaban con sus antenas como invitándola á que las siguiera, y otras la empujaban desde arriba, pero en vano trató de pasar; reunidas entonces todas, la limpiaban, y parece que querian reparar el mal que hubiesen podido ocasionar estos esfuerzos infructuosos.

Tomé por último el partido de facilitar su empresa, y un pequeño movimiento de báscula dado á la plancha per-

mitió á las obreras que la llevaran sin ningun obstáculo.

Adviértase en estos detalles, que si las obreras han privado á las hembras de su libertad y de sus alas no ha sido mas que para asegurar la reproduccion, y que la suerte que la naturaleza les reserva es igual á la de la reina de las abejas (1).

La naturaleza ha atendido de dos maneras á la conservacion de la especie en las hormigas; ordenando que una parte de las hembras se aleje del nido natal para formar otros establecimientos, y permitiendo que las obreras detengan á algunas para asegurar la duracion de cada sociedad, en tanto que las de las abispas y los zánganos, disueltas cada año, se reproducen en la primavera.

Así ha creado plantas anuales, cuya especie no se conserva mas que en semillas, en tanto que otras subsisten años enteros, dando cada año simiente que se multiplica hasta el infinito. ¿No podría estenderse esta comparacion á la república de las abejas, cuya poblacion se renueva á manera de retoños? En estos grandes rasgos se reconoce que la misma mano ha creado el vegetal y el insecto.

(1) Esta union de las obreras á las hembras parece que se estiende mas allá de la vida de las últimas; porque cuando una hembra fecundada muere, permanecen á su lado cinco ó seis obreras, y durante muchos dias la limpian y la lavan sin interrupcion, ya porque todavía la conserven afecto, ya porque crean reanimarla con sus cuidados.

## CAPITULO IV.

### DE LAS RELACIONES DE LAS HORMIGAS ENTRE SÍ.

La historia de los insectos que viven aisladamente, se compone de su generacion, de sus hábitos particulares, de su metamorfosis, de su manera de vivir en cada una de las formas que adquieren sucesivamente, de su astucia para atacar á sus enemigos, y del arte con que hacen sus habitaciones; pero la de los insectos que forman sociedades notables con algun talento particular, ofrece nuevas relaciones que nacen de la utilidad comun, de la igualdad ó de la superioridad de rango, del papel que cada uno de sus miembros representa en la sociedad, y todas estas relaciones suponen entre los individuos de los diferentes órdenes, una union que no existiría sin

la intervencion del lenguaje. Llamo asi cualquier medio de espresar los deseos, las necesidades y hasta las ideas, si se puede dar este nombre á los impulsos del instinto. Sería difícil esplicar de otro modo el concurso de todas las voluntades hacia un mismo fin, y la especie de armonía que ofrece el conjunto de sus instituciones.

Hemos dado á conocer muchos rasgos de la sociabilidad de las hormigas; pero hasta ahora no han sido mas que hechos aislados que no nos enseñan el verdadero secreto de la armonía que reina entre ellas, y solo examinando bajo este punto de vista y con mas atencion su conducta entre si, podremos iniciarnos en la constitucion de esta república en miniatura. Vamos, pues, á estudiar las relaciones diarias de unas con otras, relaciones bajo las que no hemos considerado, y que merecen ocuparnos algunos instantes. Escojamos al efecto, los rasgos mas sencillos y mas ordinarios de la vida de las hormigas; la custodia del hormiguero nos proporcionará ejemplos de sus relaciones sociales.

Se podria irritar á las que se encuentran en la superficie del nido sin alarmar á las del interior, si obrasen aisladamente y no tuviesen ningun medio de comunicarse sus impresiones. Las que están ocupadas en lo interior de los subterráneos, parece que no debian saber el peligro que corren sus compañeras, y que no las auxiliarian; pero por el contrario, al momento tienen noticia

de él; cuando se ataca á las de fuera, la mayor parte se defiende con valor, pero hay siempre algunas que precipitándose en las galerías, introducen la alarma en la ciudad subterránea; la agitacion se comunica de barrio en barrio, y salen en tropel las obreras con demostraciones de inquietud y de cólera. Lo que me parece digno de notarse es, que las que están encargadas del cuidado de las crías y se hallan siempre en las habitaciones superiores donde la temperatura es mas cálida, advertidas del peligro que las amenaza, y con esa solitud que tanto hemos admirado, se apresuran á llevarlas al fondo donde estén al abrigo de todo ataque.

Para poder estudiar en detalle el modo con que se difunde la alarma en el interior del hormiguero, seria preciso hacer estas observaciones en los individuos de la especie mayor; las hormigas errantes que habitan los árboles y no salen mas que en la primavera para acompañar á los machos y sus hembras, me ofrecieron mayor facilidad respecto á este punto.

Las obreras tenian cinco ó seis líneas de longitud; los individuos alados eran proporcionalmente grandes, y unos y otros se paseaban por lo general en el tronco de una encina á la entrada de sus laberintos. Cuando inquietaba las hormigas que estaban mas distantes de sus compañeras, observándolas de cerca ó soplándolas ligeramente, las ví correr hácia otras y darlas cabezadas y co-

municarlas por este medio su temor ó su cólera; iban de una á otra recorriendo un semicírculo, y empujaban muchas veces á las que no se ponian en movimiento. Estas, advertidas del peligro comun, marchaban al momento haciendo diferentes curvas, y deteniéndose solo para tocar con su cabeza á las que encontraban al paso. En un instante se repetian las señales por todas partes; todas las obreras recorrían agitadas la superficie del árbol, y las del interior, advertidas probablemente por el mismo medio, salían en tropel y se unían á las demás.

Idénticas señales que producian en las obreras el efecto de que hemos hablado, causaban en los machos y en las hembras una impresion diferente; así que la obrera les comunicaba el peligro, buscaban un asilo y entraban precipitadamente en el interior del tronco, sin que ninguna pensase en retirarse hasta que se acercaba una obrera y les hacia la señal de huida; manifestábase la solicitud de las obreras por la actitud con que daban el aviso ó intimaban la orden de retirarse; redoblaban entonces las señales que hemos observado, como si juzgasen que habian de tardar mas en comprenderlas que las compañeras de sus trabajos; estas las entendian, por decirlo así, á media palabra; sin embargo, habia casos en que era necesario dar avisos reiterados; la observacion siguiente es un ejemplo; pero como se trata de demostrar que las hormigas tienen una especie de lenguaje, se me



permitirá entrar en algunos detalles respecto á esto, en atención á la importancia del objeto.

Los pies de la mesa donde estaba el hormiguero artificial estaban metidos en cubos de agua, cuyo medio, inventado primero para impedir que se escapasen las hormigas, llegó á ser para ellas un manantial de goces, porque beben como las mariposas, las abejas y otros insectos durante el calor del estío. Un día que estaban reunidas al pie del hormiguero, ocupadas en chupar las gotitas que se filtraban entre las fibras de la madera, lo que parece que preferían á beber en el cubo, me divertía en inquietarlas; esta pequeña experiencia dió lugar á una escena que me pareció concluyente. La mayor parte de las hormigas subió á lo largo del pie de la mesa, y solo quedó un pequeño número al que no alarmaba mi presencia y que continuó bebiendo; pero una de las primeras bajó y se acercó á una de sus compañeras, que parecía embelesada en beber; la dió varias cabezadas, y consiguió bien pronto hacerla marchar; la oficiosa hormiga se dirigió á otra obrera y la empujó por detrás, pero viendo que no comprendía, la dió dos ó tres golpes con sus maxilares; la hormiga, prevenida, en fin, de la necesidad de marcharse, subió precipitadamente á la campana; otra tercera, advertida del mismo modo, subió también á la habitación; pero la cuarta, que quedaba sola á orilla del agua, no se retiraba á pesar de las pruebas de solicitud

de que habia sido objeto y parecia no hacer caso de la avisadora, la cual, por último, la cogió por una de sus patas traseras y la tiró súbitamente; la que bebia se volvió dando muestras de cólera, y despues bebió otra vez, pero su compañera entonces la cogió con las mandíbulas y la llevó al hormiguero.

Estas observaciones nos muestran de qué manera las hormigas se hacen comprender cuando quieren advertirse mutuamente del peligro de que se creen amenazadas.

Pasemos á los medios que emplean para dirigirse en sus viajes y en sus emigraciones.

## II.

De la manera con que las hormigas se dirigen en sus correrías.

Una idea ingeniosa presentada por un hombre célebre, basta muchas veces para fijar la opinion de los naturalistas, que prefieren seguir este parecer, á examinar por sí mismos la cuestion. Asi es como Mr. Bonnet, comparando el olor de las hormigas á esos hilos que dejan detrás de sí las orugas republicanas, ha establecido que estos insectos se guian únicamente por el olfato. Habia notado que podia detener las hormigas pasando el dedo varias veces al través de su sendero; pero tal vez no habia reflexionado que el olor de su mano era una causa muy á propósito para ausentarlas; por otra parte, esta esperiencia no tiene siempre el éxito que él habia conseguido; algunas hormigas se detienen un instante por la nueva sensacion que experimentan; pero la mayor parte,

franqueando atrevidamente el espacio, siguen su interrumpida marcha. Las sometí á una prueba mas difícil haciendo al rededor de su nido un foso de algunas pulgadas de profundidad; al pronto parecía que dudaban, pero no olvidaron la dirección de su hormiguero. Cuando atravesaron el surco, volvieron con frecuencia atrás tanteando el terreno como para observar el camino y acordarse.

¿Por qué escluir la vista, el tacto y la memoria de la parte que deben tener en la conducta de las hormigas? Objetos que no nos chocan á causa de su pequeñez, pueden ser muy notables para ellas; por lo que vamos á esponer se convencerá cualquiera de la fidelidad de su memoria y de la sutileza de sus sentidos.

Si las hormigas no tuviesen mas guía que el olor que dejan detrás de sí, ¿cómo podrian reconocer su camino cuando las grandes lluvias han mojado el suelo que debian recorrer y borrado la huella de sus pasos, ó cuando vientos impetuosos han dispersado sus emanaciones? Debian hallarse desorientadas, y sin embargo no lo están; encuentran los lugares que frecuentaban antes; van á distancias considerables á buscar alimento, y conocen todos los caminos que desembocan en el hormiguero. No niego que el olfato sea tambien uno de los medios que poseen para encontrar su camino; pero hay circunstancias en que las sensaciones de esta especie podrian ocasionarlas gran perplejidad. Ya se sabe que muchos ani-

males engañan á los perros por las vueltas y revueltas que dan; las hormigas se engañarian tambien por las emanaciones de sus compañeras, si no tuviesen el conocimiento de los lugares por la inspeccion de los objetos, la memoria de las localidades ú otros recursos que nos son desconocidos.

Algunas veces me he divertido en dispersar en medio de una habitacion los restos de un hormiguero, y esperaba que las hormigas siguiesen la pista y formasen chapiteles para buscar un abrigo, como hacen las orugas; pero se dirigieron por varios lados; cada una tomó camino diferente; se encontraban, se cruzaban en todos sentidos sin cuidarse de los hilos que debian conducir las, y las ví por largo tiempo vagar á la ventura, antes de encontrar sitio donde reunirse. Cuando alguna descubria hendiduras por donde deslizarse al espacio inferior, volvía en medio de sus compañeras y mediante ciertos movimientos hechos con las antenas, las indicaba el camino que habian de tomar; guiaba á algunas acompañándolas hasta la entrada del subterráneo, y éstas á su vez conducian á las demás. Siempre que se encontraban se detenian, se tocaban con las antenas de un modo particular, y parecian mejor instruidas del camino que debian seguir; por cuyo medio todo el hormiguero se trasladaba sucesivamente al mismo sitio.

Si se pudiese coger á tiempo la hormiga que des-

cubre el armario donde hay dulces, probablemente no vendrían las demás, porque no son sus huellas las que las conducen; es preciso que vaya al hormiguero y guíe á sus compañeras. ¡Cuánto trabajo le cuesta encontrar el camino! ¡Cuánto duda yendo y viniendo hácia esa tierra de promision! Trata de reconocer los sitios por donde ha pasado, se la ve detenerse á cada instante, hasta que encuentra algunas señales visibles ó palpables, como la base de un muro que puede seguir sin interrupcion, ú otra hormiga que la toque con sus antenas.

Esta manera de guiar á sus compañeras, no está en uso entre todas las hormigas; algunas especies emplean en ciertas circunstancias un procedimiento mas mecánico y menos rápido que las señales fugitivas de que son órgano las antenas, y es lo que vamos á dar á conocer hablando de sus emigraciones.

## III.

## De las emigraciones de las hormigas leonadas.

Las hormigas mudan algunas veces de domicilio. Una habitación demasiado oscura, muy húmeda, espuesta á los destrozos de los caminantes, ó próxima á un hormiguero enemigo, deja de convenirles y van mas lejos á llevar los fundamentos de una nueva patria. Es lo que he creido que podria designar con el nombre de emigracion, no ofreciendo el de colonia una idea bastante exacta en este caso, puesto que no se trata aquí de una parte de la metrópoli, sino de la nacion entera que se trasporta á una nueva ciudad. Sin embargo, no dejaré de servirme tambien algunas veces de esta acepcion.

¿Las hormigas toman el partido de marcharse despues de una deliberacion general? ¿Qué es lo que decide el lugar de la reunion y el dia de la marcha?

Estas cuestiones y los hechos que las pertenecen, se han ocultado á muchos naturalistas, aunque algunos han hablado de un uso bastante comun en las hormigas, que es el de llevarse unas á otras; (1) pero no sabian si debian atribuir esta conducta á la enfermedad, á la infancia ó á la vejez de las que eran conducidas.

Ignoraba yo tambien el fin que se proponian con esta maniobra, cuando un dia que destruí la habitacion de unas hormigas leonadas, advertí que mudaban de domicilio. Vi á diez pasos de su hormiguero otro que comunicaba con el antiguo por un sendero hecho en la yerba, por el cual pasaban y volvian en gran número. Noté que todas las que se dirigian hácia el nuevo establecimiento, iban cargadas con sus compañeras, en tanto que las que volvian marchaban una á una; éstas iban sin duda á buscar habitantes para el nuevo nido, lo que fue para mí un rayo de luz.

Desde entonces hice la misma prueba con otras; quitaba el techo de la ciudad subterránea para desalojarlas: la primera y la segunda vez repararon el daño que habia causado, pero á la tercera empezaron á buscar un asilo que no estuviese espuesto á tales accidentes. Veia entonces salir del nido una obrera cargada con otra hormiga, y la seguia atentamente hasta el borde de una cavidad subterránea donde depositaba á su compañera.

(1) Bonnet, Latreille, Bomare.



El número de conductoras, al principio muy pequeño, aumentaba á cada instante; al principio no veía mas que dos ó tres en el sendero, que probablemente serian las mismas; pero cuando habian llevado bastantes para atender á los trabajos del nuevo hormiguero, una parte de los colonos iba á su vez al antiguo nido, de donde sacaban los habitantes para poblar el nuevo.

Era necesario ver llegar á las reclutadoras al hormiguero natal, para juzgar del ardor con que se ocupaban de la nueva colonia; se acercaban á las otras, las acariciaban con sus antenas, las tiraban por las patas y parecia que las proponian el viaje. Estas se encontraban dispuestas á emprenderlo y se apoyaban en las mandíbulas de las otras, haciéndose todo de la manera mas amistosa, despues de haberse tocado con las antenas y ejecutar movimientos parecidos á los que hacen cuando se dan de comer.

Algunas veces las que querian fomentar la desercion, cogian á las otras por sorpresa y las llevaban fuera, sin darlas tiempo para resistirse, arrebatándolas con gran rapidez.

El número de reclutadoras aumenta siempre en rápida progresion. El sendero que pone en comunicacion á las dos ciudades, está siempre lleno de ellas, y no vuelven á la nueva colonia sin llevar una prenda de su celeridad ó de su destreza.

Mis aparatos de cristales me han permitido algunas veces ver lo que pasaba dentro del hormiguero durante la emigracion; porque en el momento en que las obreras percibian alguna salida oculta á mi vigilancia, se aprovechaban de ella para buscar otro asilo y se esparcian separadamente observando todos los sitios, hasta que encontraban uno á propósito para establecerse. Solo entonces comenzaban á reclutar; la que primero habia encontrado refugio seguro, iba á buscar á sus compañeras; pero bastaba coger á la primera reclutadora para detener la emigracion, hasta que otra habia encontrado un retiro seguro.

El reclutamiento duraba muchos dias; pero cuando todas las obreras conocian el camino de la nueva habitacion, cesaban de llevarse; habian hecho bóvedas, caminos, habitaciones; trasportaban las ninfas y las larvas, y en cuanto hacian la mudanza, abandonaban el camino del hormiguero artificial.

Pero cuando yo levantaba la tapa del hormiguero, cuando la emigracion estaba en la mayor actividad, todo quedaba en calma; las reclutadoras llegaban hasta las puertas del hormiguero; pero las que no eran objeto de su apresuramiento no hacian caso de su marcha y quedaban tranquilamente ocupadas en sus quehaceres sin apercibirse de lo que pasaba á su lado. Asi es, que los raptos no hacen sensacion mas que en el sitio donde se

verifican, lo que prueba que no se toma consejo de toda la república cuando mudan de patria.

Sucede algunas veces que muchas obreras se proponen fundar una nueva ciudad y llevar allí la población, lo que da lugar á la existencia momentánea de muchos hormigueros; pero estos insectos advierten pronto que están divididos, y no tardan en reunir toda la colonia en un nido.

Cuando están descontentas de la ciudad que han elegido, pasan á una tercera y algunas veces á una cuarta, donde se fijan definitivamente; se las ve tambien volver con frecuencia al antiguo nido antes de establecerse en el nuevo; entonces los reclutamientos se hacen en sentido contrario; pero la última emigracion obtiene siempre la ventaja sobre las anteriores.

Cuando el nuevo hormiguero está muy separado del antiguo, fundan algunos albergues intermediarios, en los que depositan los reclutas, las ninfas y las larvas, que no pueden llevar de una tirada hasta su destino. He visto muchos sitios de descanso que eran cavidades hechas en la tierra, con habitaciones espaciosas cubiertas de paja, y parecian hormigueros; habia algunos centinelas haciendo el servicio diario, es decir, abriendo y cerrando las puertas por la mañana y por la noche. Algunas veces estos asilos llegan á ser pequeñas colonias que conservan estrecha union con el hormiguero principal,

comunes á todas y que les sirven de refugio cuando se ven desalojadas de lo que podríamos llamar su capital. He observado tambien en los bosques de abetos, hormigueros vecinos que se comunicaban entre sí por grandes caminos hechos á propósito. Estos caminos, de mas de cien pies de largo y bastante anchos, no eran únicamente el efecto de las huellas de las hormigas que pasaban á millares por ellos, sino que los hacian y las he visto ocupadas en ensancharlos. Este arte pertenece esclusivamente á las leonadas; pero el reclutamiento es comun á la etiópica, la negro-cenicenta, la sanguina y la minadora; la facultad mas preciosa de dirigirse por las antenas pertenece tambien á las morenas, las amarillas, las fuliginosas y otras muchas.

Solo nos queda que decir una palabra de las hormigas de las yerbas, que ocupan el término medio entre los dos géneros que hemos descrito, en que se llevan mutuamente y se saben dirigir por señales. Pero lo que hay de particular es la manera de trasportar á sus protegidas, pues en lugar de rodeárselas al cuello las llevan á cuestas (1). Jamás sucede que la obrera que quiere hacerse llevar suba por fuerza sobre una de sus compañeras.

(1) Esto ha hecho creer á Bonnet que no obraban así sino cuando estaban irritadas, pues entonces se echaban unas sobre otras, y uno de los campeones cogia á su adversario por el cuello sin dejarlo marchar.

Las morenas y las fuliginosas, que no acostumbran á llevarse en sus emigraciones, saben, sin embargo, emplear este recurso con las nuevamente trasformadas; lo que probaría que todavía no conocen éstas bien su lenguaje, y no podrían dirigirse por sí mismas.

## IV.

## Del afecto de las hormigas hácia sus compañeras.

El afecto de los miembros de una misma familia, es sin duda la verdadera base de la armonía y del bien público; si no estuviéramos acostumbrados á considerar las acciones de los insectos como maquinales, no se podría explicar el orden que reina entre las abejas y las hormigas, sin suponer en ellas un afecto hácia sus conciudadanas, que solo puede inspirarles el celo por el bien de la poblacion, y esos cuidados asiduos de que dan ejemplo en todos los instantes de la vida. Entre nosotros, la intimidad es el efecto de una preferencia; en ellas, el afecto nada tiene de esclusivo y ofrece mejor la idea del patriotismo que conviene á los estados republicanos; su amistad jamás es combatida por el choque de las pasiones; no hay entre ellas ni odios, ni rivalidades, ni disensiones. ¡Quién no

conoce la abnegacion de las abejas por su república! Las hembras de los animales mayores no defienden á sus hijos con mas encarnizamiento. Las hormigas en nada ceden á las abejas; sabido es que se puede partirlas por medio del cuerpo, sin quitarlas el deseo de defender sus hogares; que separada la cabeza del tronco, todavía marchan á llevar las ninfas á su asilo; asi, pues, el gran secreto de la armonía que se admira en estas repúblicas, no es un mecanismo tan complicado como se supone, es necesario buscarlo en su afecto recíproco.

Me bastaria recordar el rasgo contado por Latreille de aquellas hormigas que, viendo sufrir á sus compañeras á quienes habia cortado las antenas, hicieron salir de su boca una gota transparente de un licor, cuya virtud tal vez conocian, y la derramaron sobre la parte herida. No poseo hechos tan tiernos que referir; pero tengo dos que prueban la duracion del afecto de los miembros de una misma república y el deseo de hacer partícipes á los demás de sus goces.

En el mes de abril cogí un hormiguero de los bosques, con intencion de poblar mi gran aparato de cristales; pero teniendo mas hormigas de las que necesitaba, di libertad á una parte de ellas en el jardin, y se fijaron al pie de un castaño; las otras fueron objeto de observaciones particulares. Seguí observándolas durante cuatro meses sin dejarlas salir de mi gabinete; en esta época,

queriendo aproximarlas al estado natural, las trasladé al jardín á unos quince pasos del otro hormiguero. Las prisioneras, aprovechándose de mi descuido en mudar el agua de los cubos, se escapaban algunas veces y recorrian las inmediaciones de su habitacion: las que estaban al pie del árbol encontraron y reconocieron á sus compañeras; se las veía gesticular mutuamente con las antenas, cogerse con las mandíbulas, viniendo poco despues en tropel á buscarlas en el hormiguero artificial y arriesgándose á entrar bajo la campana, donde establecieron una desercion completa, en términos que en pocos dias quedó des poblada: estas hormigas habian estado sin comunicarse cuatro meses.

Hé aquí el segundo hecho. Habia colocado hormigas leonadas en otro hormiguero artificial, cuyo cuadro, en vez de ser perpendicular á la mesa, como se ve en la lámina I, estaba inclinado algunos grados. Esta disposicion las disgustó, no sé por qué, y se establecieron bajo la campana en los materiales de su nido. Me convenia, sin embargo, para mis observaciones, que estuviesen en el cuadro, y creía que podria atraerlas por el calor. Al efecto, acerqué al cuadro una bujía, que tuve cerca del cristal hasta que se calentó. Habia algunas hormigas allí, y luego que sintieron el calor, empezaron á animarse y manifestar su contento, restregándose la cabeza y las antenas con las patas y recorriendo rápidamente todo aquel



espacio; cuando encontraban á otras, se acercaban á ellas y las veia mover las antenas con singular volubilidad y marchar al momento: parecia que querian subir por el interior de la campana, porque llegaban hasta el borde de la mesa; pero detenidas por la suave temperatura del cuadro, volvian allí con frecuencia, tomando, al fin, el partido de subir al piso superior. Conocia bastante las costumbres de las hormigas para no convencerme desde luego que iban á advertir á sus compañeras que habia calor, que es lo que mas aprecian. En efecto; bien pronto bajaron dos al cuadro llevando en la boca dos obreras que dejaron en el sitio mas caliente, y volvieron á subir; las recien llegadas, apenas sintieron el calor, subieron á buscar otras, y continuó el trasporte su progresion rápida hasta que no quedó ninguna en la parte superior del hormiguero. Cuando dejé de calentar el cuadro, subieron; pero las hacia repetir este rasgo de sociabilidad siempre que calentaba el cuadro.

Estas observaciones y otras muchas que no referiré, relativas al interés que tienen las hormigas por el bien estar de sus compañeras, nos recuerdan esas repúblicas ideales en que todos los bienes deben ser comunes, y en que el interés comun debe servir de regla á todos los ciudadanos. A la naturaleza pertenece realizar esta quimera, y solo ha podido establecer dicho órden de cosas entre los insectos, libres de nuestras pasiones. Ha dado á

las hormigas la facultad de comunicarse por medio de las antenas; y por ella pueden ayudarse en sus trabajos, socorrerse en los peligros, hallar el camino cuando se han extraviado, y hacer conocer sus necesidades á sus semejantes. Los insectos que viven en sociedad poseen un lenguaje; esta relacion que tienen con nosotros, aunque en un grado tan inferior, ¿no los eleva á nuestros ojos y embellece el espectáculo del universo?

## CAPITULO V.

### DE LAS GUERRAS DE LAS HORMIGAS Y DE ALGUNAS OTRAS PARTICULARIDADES.

¿El azote de la guerra será inseparable de la sociedad? Las hormigas, cuya civilización está mas desarrollada que se creía, cuyas costumbres no anuncian mas que armonía, cuidados recíprocos, consideraciones para las hembras, union y perfecta igualdad entre todos los miembros de la república, ¿no dan el ejemplo de esa ley que ordena que las especies demasiado multiplicadas se destruyan por sí mismas? La naturaleza lo ha querido; era preciso que tuviesen, además, con nosotros, cuya necesidad se enlaza con designios demasiado elevados para nuestra débil comprensión.

El género de agresión que se verifica por ejércitos

considerables y se manifiesta por combates multiplicados, es diferente de las astucias de algunos insectos que sorprenden su presa; los unos, por medio de hilos que saben tender; los otros, por lazos ingeniosos en que caen las hormigas, sin saberlo. Solo á nuestras guerras pueden compararse las de las hormigas; en gracia de esta semejanza, se me permitirán espresiones un poco pomposas para las heroínas, cuya historia escribo; no seria fácil inventar un lenguaje particular para estos insectos, y es preciso adaptarles los términos empleados para la guerra.

No me detendré en describir la especie de caza que hacen de los insectos que encuentran á su paso; se limita todo el secreto á saber reunirse, cogerlos y llevarlos al hormiguero. Las hormigas de las comarcas meridionales, mucho mas guerreras que las nuestras, se lanzan sobre pequeños cuadrúpedos, destruyen las ratas y otros animales nocivos; en tanto que los escarabajos y los saltamontes son los insectos mayores á que hacen la guerra las de Europa, disecando á las mil maravillas los lagartos y otros animales pequeños, de los que encuentran muchos.

Las hormigas atacan abiertamente; la astucia no está en el número de sus armas; las de que hacen uso son las pinzas que emplean para llevar los materiales, aguijon semejante al de las abejas, y el veneno que le

acompaña, licor ácido, contenido en su abdómen, y capaz de causar una ligera irritacion en la piel.

Estas armas no pertenecen mas que á las hembras y á las obreras, á quienes la naturaleza ha confiado todos los intereses de la poblacion, y que los machos no tienen parte en su conservacion mas que para la reproduccion de la especie; las hembras, sin duda de masiado preciosas para que se las permita esponer su vida, huyen siempre al menor peligro; las obreras son las únicas destinadas á defender la habitacion.

Muchas especies están privadas de aguijon, pero poseen el secreto de suplirlo mordiendo á sus enemigos y derramando en la llaga una gota de veneno; para esto encorban el vientre donde tienen el licor venenoso, y lo aproximan á la parte herida al mismo tiempo que la desgarran con sus pinzas.

Cuando el enemigo se presenta á bastante distancia y no pueden alcanzarlo, todas se levantan sobre las patas traseras, y haciendo pasar por medio de ellas el abdómen, lanzan el veneno con fuerza; y se ve partir de toda la superficie del nido una lluvia ascendente de ácido fórnico, que tiene un olor casi sulfuroso. De todos sus enemigos los que mas temen son las mismas hormigas; las mas pequeñas no son las menos temibles, porque muchas se adhieren á las patas de las mayores y las impiden huir.

Causa asombro el encarnizamiento de estos insectos

en sus combates; sería mas fácil arrancar sus miembros y hacerlos pedazos, que obligarlas á dejar la presa; así es, que se ve con frecuencia una cabeza de hormiga suspendida en las patas ó las antenas de una obrera que lleva este trofeo de su victoria; se ve tambien que otras arrastran el cuerpo de alguna enemiga muerta hace mucho tiempo y enlazada á sus patas, de modo que no puede desembarazarse de ella.

Cuando son de igual tamaño las de aguijon, pinchan á las que no tienen mas que su veneno y sus dientes. Están provistas de aguijon aquellas cuyo pedicelo no tiene escama, sino uno ó dos nudos; las rojas, que son las que gozan la reputacion de picar mejor, poseen efectivamente dos clases de armas; en general, las de aguijon son mas pequeñas en nuestros paises; solo conozco una especie de mediana magnitud, pero es bastante rara y habita en los Alpes.

Las guerras de las hormigas de talla diferente no se parecen á las que combaten con fuerza igual; cuando las grandes atacan á las pequeñas, tratan de apoderarse de ellas por sorpresa á fin de que no se cojan á las patas; las apresan por mitad del cuerpo y las estrangulan súbitamente; pero cuando las pequeñas pueden preveer el ataque, avisan á sus compañeras, que acuden en tropel. He observado los combates de las hércules contra las sanguinas; las primeras, salian del tronco de un árbol, donde

estaba su nido y llegaban hasta las puertas de las otras; éstas, la mitad mas pequeñas que sus adversarias, contaban con la ventaja del número, y sin embargo estaban á la defensiva; el terreno, lleno de cadáveres, demostraba que habian llevado la peor parte; y asi es que tomaron el partido prudente de trasladar su habitacion, y por un reclutamiento en toda regla, se marcharon á mas de cincuenta pies.

Muchas pequeñas tropas de obreras apostadas de trecho en trecho, parecia que estaban dispuestas á proteger la marcha de las reclutadoras y evitar un ataque repentino al nido; se chocaban unas con otras cuando se encontraban, y llevaban con aire amenazador sus pinzas separadas. No bien las hércules se aproximaban, las centinelas avanzadas las atacaban con furor; era un combate singular; la sanguina trepaba sobre la hércules, volvía su vientre contra el pecho de la otra ó contra la parte interior de la boca y la inundaba con su veneno: con frecuencia, la hércules cogía con sus patas á su atrevida enemiga, y ambas rodaban por la arena luchando con encarnizamiento. La ventaja estaba primero en favor de la mayor; pero su rival era socorrida por sus compañeras, que se agolpaban en derredor y la daban grandes dentelladas, cediendo, como era natural, al número y pereciendo víctima de su temeridad ó cayendo prisionera.

Tales son los combates de las hormigas, cuyo tama-

ño es diferente. Pero si queremos ver ejércitos y una guerra en todas sus formas, es preciso trasladarse á las selvas, donde las leonadas establecen su dominacion sobre todos los insectos que encuentran al paso. Veremos ciudades populosas y rivales; caminos que parten de los hormigueros llenos de combatientes, y guerras entre hordas de una misma especie, porque naturalmente son enemigas y celosas del territorio vecino.

Allí he podido observarlo entre dos hormigueros inmediatos. No diré lo que encendió la tea de la discordia entre estas repúblicas; eran de la misma especie, semejantes en tamaño y poblacion, y situadas á cien pasos de distancia; dos imperios no tienen mayor número de combatientes. Figúrese cualquiera una multitud prodigiosa de estos insectos, ocupando todo el espacio que separaba los dos hormigueros y llenando una anchura de dos pies; los ejércitos se encontraron en la mitad del camino y allí se dió la batalla. Millares de hormigas luchaban cuerpo á cuerpo; y otro mayor número se buscaban, se atacaban y se hacian prisioneras, resistiéndose éstas todo lo posible, como si supieran la suerte fatal que las estaba reservada al llegar al hormiguero.

El campo de batalla tenia de dos á tres pies cuadrados; por todas partes se sentia un olor penetrante y se veían hormigas muertas y cubiertas de veneno; otras, llevaban á las enemigas por las antenas ó por las patas. Estos



grupos se formaban sucesivamente; comenzaba la lucha entre dos que se cogían con sus mandíbulas; se levantaban sobre sus patas para lanzar el veneno; se abrazaban, rodaban en la arena y se levantaban al momento para volver á empezar; cuando eran iguales las fuerzas, los atletas quedaban inmóviles, hasta que otra venía á decidir la ventaja; con frecuencia eran socorridas las dos á la vez; cogíanse por las patas y formando cadenas de ocho y diez, y no perdían el equilibrio hasta que llegaban muchos guerreros á la vez, que les obligaban á dejar la presa y empezaban los combates particulares.

Al acercarse la noche, cada uno se volvía á su habitación, y como las muertas no eran reemplazadas, disminuía el número de combatientes hasta que no quedaba ninguno.

Volvían al combate antes de ser de día y comenzaba la carnicería con mas furor que la vispera: batalla he visto en que ocupaban seis pies de largo por dos de frente. El éxito estuvo dudoso por mucho tiempo; sin embargo, hácia el medio día el campo de batalla se alejó unos diez pies de una habitación, por lo que deduje que habían ganado terreno. El encarnizamiento era tan grande, que nada podía distraerlas de su empresa; no advirtieron mi presencia, y aunque estaba al lado de uno de los ejércitos, ni una sola subió por mis piernas, pues, no tenían

mas que un objeto, el de encontrar un enemigo á quien atacar.

Esta abnegacion por la patria ¿no es asombrosa en insectos tan pequeños? ¿Se concibe cómo ha podido la naturaleza inspirarles tan grande interés por esa poblacion, donde tanto tienen que trabajar? Pero estas guerras ofrecen algo mas sorprendente todavía, y es el instinto que hace conocer á cada una las de su partido. ¿Cómo y por qué señal se distinguen en medio de la pelea, donde millares de individuos del mismo color, de la misma talla, del mismo olor y de la misma especie se encuentran, se atacan, se defienden y se hacen prisioneros? Marchan con desconfianza, aun cuando se acerquen á sus compañeras, llevan los maxilares separados, algunas veces se atacan, pero pronto se reconocen y las que han padecido este error acarician á sus compatriotas con las antenas. Este modo de obrar ¿qué idea no da de la especie de union que existen entre ellas y de la sutileza de sus sentidos?

Los trabajos habituales de estas poblaciones no se interrumpian durante la guerra; los senderos que conducian al bosque estaban llenos de hormigas como en tiempo de paz, y todo ofrecia el aspecto del orden y de la tranquilidad, escepto que del lado en que se daba la batalla se veian algunas que marchaban al combate y otras que traian prisioneras.

Esta guerra terminó sin resultado lamentable para ninguna de las repúblicas, porque las lluvias continuadas impidieron que siguiese, y las belicosas obreras renunciaron á frecuentar el camino que conducia al enemigo. He sido testigo de otros combates semejantes á los que acabo de describir, pero no hablaré de ellos, temiendo fatigar al lector con frecuentes repeticiones; debo, sin embargo, dar una idea de la guerra de las leonadas con las sanguinas porque son parecidas á las nuestras.

Las sanguinas, cuando son atacadas por las leonadas, van á esperarlas en pequeños grupos á alguna distancia del nido; avanzan en peloton sin separarse unas de otras, y se apoderan de las enemigas que se aventuran á separarse de su campo. Esta guerra es muy divertida para el observador, que ve á los dos partidos colocarse en emboscada y atacarse de improviso. Pero cuando las sanguinas ven que avanza una fuerza superior, avisan que necesitan socorro y al momento acude en masa un ejército considerable. Nada prueba mejor, á mi juicio, la existencia de un lenguaje entre estos insectos, porque he sido testigo de estos rasgos durante muchas semanas. Tales combates se renovaban constantemente entre dos hormigueros que se hallaban á cierta distancia, pero colocados en la misma línea, de manera que sus senderos se prolongaban hasta tocarse: ¿se necesita mas

para encender la guerra entre grandes imperios (1)?

Referiré ahora algunas observaciones á que no daré denominacion precisa, porque tienen por objeto escenas

(1) Leyendo los viajes de Mr. Malouet á los bosques de la Guyana, es fácil convencerse de que las hormigas no son siempre, ni aun para el hombre, enemigos despreciables y que debemos felicitarnos de la inocencia de las de nuestras comarcas y de que la naturaleza haya reducido su talla á dimensiones tan diferentes de la nuestra.

«Atravesé el rio, dice, con Mr. de Préfontaine para ir á visitar los bosques. En medio de una sábana que se perdía de vista, distinguí un montecillo que parecia hecho por mano del hombre. Mr. de Préfontaine me dijo que era un hormiguero. ¿Qué, le pregunté, esa construccion gigantesca es obra de un miserable insecto?... Me propuso llevarme, no al hormiguero, donde hubiéramos sido devorados, sino al camino de los trabajadores. Efectivamente, al acercarnos al bosque, encontramos muchas columnas que iban y venian llevando pajas, granos y raices. Estas hormigas negras eran de la especie mayor, pero no traté de observarlas de cerca; su habitacion, á que me aproximé dando unos cuarenta pasos, me pareció que tenia de quince á veinte pies de elevacion sobre cuarenta á cincuenta de base; la forma era de una pirámide truncada por la tercera parte de su altura. Me dijo Préfontaine que cuando un habitante tiene la desgracia de encontrar en su trabajo una de esas temibles fortalezas, se ve obligado á trasladarse á otra parte, á no ser que tenga bastante fuerza para establecer un sitio en regla. Asi sucedió en el primer campamento de *Kouron*. Quiso formar uno mas lejos, y vió otro hormiguero; hizo cavar una trinchera circular que llenó de madera seca, y despues de haber puesto fuego en toda la circunferencia, atacó el hormiguero á cañonazos; la caida de la tierra y la invasion de las llamas, hizo imposible la salida del ejército enemigo, etc.»

que no me atrevo á calificar con el título de gimnásticas, aunque su semejanza con ellas es grande.

Estos detalles los he adquirido entre las hormigas leonadas, las cuales nos han ofrecido ya muchos hechos particulares y este es uno de ellos. ¿No deben á la inmensa poblacion de su nido las diferencias que presentan su industria y su carácter? Me parece lo mas probable, pero no me atrevo á afirmarlo.

Un dia me acerqué á un hormiguero espuesto al sol y abrigado por el lado del Norte. Las hormigas estaban amontonadas en gran número y gozando de la temperatura que habia en la superficie del nido. Ninguna trabajaba, y esta multitud de insectos acumulados ofrecia la imágen de un líquido en ebullicion, en que apenas se podia fijar la vista. Pero cuando me dediqué á observar cada hormiga por separado, veía que se acercaba agitando sus antenas con asombrosa rapidez; sus patas anteriores tocaban con ligeros movimientos las partes laterales de la cabeza de las otras; despues de estos primeros movimientos que semejaban caricias, se las veía elevarse sobre sus patas traseras, luchar, agarrarse por una mandíbula, una pata ó una antena, y descansar para volver á empezar; se subían sobre las otras, se abrazaban, se derribaban y se levantaban para tomar la revancha, pero sin hacerse daño; no lanzaban veneno como en los combates, ni retenian á sus adversarias con la tenacidad que había-

mos observado en sus luchas formales; abandonaban á las que habian cogido y trataban de apoderarse de otras; he visto desplegar tal ardor en estos ejercicios, que no cesaban muchas veces hasta que la menos animosa, despues de haber derribado á su antagonista, conseguia escaparse y ocultarse en las galerías. Volví varias veces y siempre presencié el mismo espectáculo; la lucha era general, pero no vi ninguna herida ni mutilada.

Los demás hormigueros presentaban rara vez esas ocupaciones, medio guerreras y medio sociales; porque si las costumbres de las hormigas de una misma especie son esencialmente semejantes, sus hábitos ofrecen diferencias de una poblacion á otra. No teniendo estas repúblicas ninguna comunicacion entre sí, natural es que contraigan hábitos distintos cuando se hallan en diversas circunstancias: la abundancia ó la necesidad, la proximidad ó el alejamiento de los materiales que les son necesarios, los trabajos á que se dedican, la proximidad al enemigo ú otras circunstancias fortuitas, pueden influir en sus acciones.

La poblacion de que se trata era una de aquellas en que se notaba mas armonía; los insectos de que estaba compuesta no cesaban de ofrecerse mutuamente alimento, de acariciarse con sus antenas y de llevarse de un lado á otro. Me figuré que esta disposicion amistosa era debida á la situacion de su hormiguero, muy próxima al manantial de donde sacaban los alimentos, y encerrada

entre un foso lleno de agua y un vallado que podia preservarlas de las visitas de las hormigas estrañas ó enemigas. Lo que contribuyó á asegurarme en mi opinion, es que observé lo mismo en el hormiguero de cristales, cuando, tenian comida abundante, que cuando estaban acostumbradas á su habitacion y bajo la influencia de una buena temperatura.

Otros hormigueros me presentaron particularidades algo diferentes; veia con frecuencia en la superficie del nido obreras que parecian acometidas de un vértigo; se revolcaban con movimientos convulsivos, abriendo las pinzas y corriendo en todos sentidos; otras agitadas del mismo modo, se precipitaban en la primera galería que encontraban. Todo lo ponian en desórden, pero no duraba mas que dos ó tres minutos, y supongo que esta situacion era debida al ardor del sol, pues solo lo observé cuando estaba muy elevado sobre el horizonte. Otras, jugaban del mismo modo que los perros que luchan, y se derribaban, pero sin hacerse daño.

Es necesario para presenciar los hechos que acabo de describir, aproximarse á los hormigueros con muchas precauciones, á fin de que no se aperciban de nuestra presencia; cesarian en sus juegos, se les veria ponerse en estado de defensa, encorvar el vientre y lanzar el veneno.

Las hormigas conocen los trabajos, los combates...

iba á decir los placeres (1) poseen signos que les sirven de lenguaje, dan pruebas de afecto á las demás, tienen abnegacion por su república, cuidan de las hembras y de los pequeños, etc. Estos son rasgos de civilizacion, y si tuviesen la talla de los castores, no nos cansariamos de admirarlas.

(1) Padecen tambien enfermedades. He observado una muy singular; las que se ven atacadas pierden la facultad de marchar en línea recta, y solo describen un círculo muy estrecho siempre en el mismo sentido. Una hembra virgen, encerrada en uno de mis hormigueros; tomó de repente esta manía; describía un círculo de una pulgada de diámetro, y daba cerca de mil vueltas por hora; estuvo así durante ocho días, y cuando la visitaba por las noches la encontraba siempre en la misma maniobra. La di miel y creo que la comió, aunque no lo vi. Encontré tres obreras del mismo modo, pero á veces una de ellas marchaba en línea recta; la puse en la mano, y continuó lo mismo, deteniéndose solo para comer un poco de miel. La segunda, que era negrocenicienta y tenía una antena cortada, se escapó antes que pudiese hacer los ensayos que me habia propuesto. La tercera, que era leonada, no presentaba ningun síntoma exterior de enfermedad, y es la única que he observado en las horingas.



## CAPITULO VI.

### RELACIONES DE LAS HORMIGAS CON LOS PULGONES Y LOS GALINSECTOS.

---

#### I.

##### Del lenguaje antenal.

Séame permitido volver á la gran cuestion del lenguaje de las hormigas; si fuese una verdad, no podría dar bastantes pruebas de ella; si es un error, me servirán de escusa los hechos de cualquiera manera que se expliquen.

Suponiendo que no haya presumido demasiado de la exactitud de mis razonamientos, no ha sido preciso demostrar la necesidad de admitir en las hormigas medios capaces de propagar entre sí sus diferentes impresiones

y he creído reconocer esta facultad en las cabezadas que dan á sus compañeras y en el contacto de sus mandíbulas; pero estas son las señales mas groseras que usan.

Las antenas, esos órganos del tacto, y tal vez de algun sentido que nos es desconocido, son los principales instrumentos del lenguaje de las hormigas; su colocacion delante de la cabeza, su movilidad, su construccion que presenta una continuacion de falanges dotadas de estrema sensibilidad, sus relaciones intimas con el instinto, en fin, las observaciones que he referido hablando de la conducta de nuestros insectos en su relacion con las hembras y los machos, todo concurre á persuadir que las antenas desempeñan un papel importante. Las hemos visto hacer uso de ellas con frecuencia en el campo de batalla, para introducir la alarma entre sus compañeras y para distinguirse de las enemigas; en el seno del hormiguero, para avisar la presencia del sol, tan favorable al desarrollo de las larvas; en sus carreras y emigraciones, para indicarse mútuamente el camino; en sus reclutamientos, para decidir á la marcha, etc.; veamos, además, qué otra utilidad prestan.

No teniendo las hormigas el arte de construir almancen y llenarlos de provisiones, no pueden como las abejas llevar el alimento á sus celdas sin salir de ellas. Las que se quedan en las habitaciones esperan que las traigan su alimento las obreras que han ido á buscarlo; éstas les

traen pequeños insectos ó los cuerpos de las que han muerto en el campo de batalla; entonces, todas atacan el cadáver y en un momento es despedazado; pero cuando encuentran frutos sazonados ó animales de carne blanda, como lagartos y otros pequeños cuadrúpedos que no pueden trasladar al hormiguero, chupan los jugos que tienen y no vuelven al nido sino con el estómago repleto de estas provisiones líquidas. A su vuelta, los depositan en la boca de sus compañeras.

La que tiene necesidad de comer comienza por tocar con sus antenas y con un movimiento muy rápido la de aquella de quien espera auxilio, y se acerca en seguida abriendo la boca y alargando la lengua para chupar el líquido. Durante esta operación, la que recibe el alimento cesa de tocar á la que la provee, pero sigue moviendo con actividad las antenas; también toca las partes laterales de la cabeza con sus dos patas delanteras, que se hallan provistas de brochas muy espesas, y que por la delicadeza y rapidez de sus movimientos no ceden á las antenas.

La que vuelve del campo, sabe también advertir á sus compañeras de la necesidad en que se halla de descargarse de una parte del líquido, y con ayuda de sus antenas las invita á que tomen parte de él; pero no hace uso de las patas. Este lenguaje es tan claro para nuestros insectos, que lo comprenden al instante; y hasta las larvas, que saben pedir alimento, como hemos dicho, levantando

la cabeza presentan su boca en el momento que les tocan las antenas.

Este lenguaje antenal exigiría sin duda un estudio muy profundo, si se pretendiese conocer todas las impresiones que es susceptible de comunicar; esta como todas las demás señales que he observado en ellas, fundado, no sobre sus actitudes visibles, sino sobre el contacto, porque era necesario que pudiese servir en el interior en que no penetra la luz del día: resulta de aquí, que una hormiga no puede hacerse entender mas que de una compañera; pero la impresion que ha dado se propaga de unas á otras con rapidez. Si conseguimos probar que se hacen entender de otros insectos, será necesario convenir en que han sido singularmente favorecidas por la naturaleza.

## II.

## Union de las hormigas con los pulgones.

Sabido es que un gran número de vegetales alimentan pulgones; agrupados dichos insectos sobre los nervios de las hojas ó sobre las ramas mas nuevas, deslizan su trompa entre las fibras de la corteza, cuyos jugos mas sustanciosos chupan; parte de estos alimentos sale bien pronto de su cuerpo bajo la forma de gotas claras, ya sea por las vias naturales, ya por los dos cuernos que se notan en su parte posterior, y de este líquido hacen las hormigas su principal alimento. Ya habia observado Boissier de Sauvage que esperaban el momento en que los pulgones despedian este maná precioso para aprovecharse de él; pero yo he descubierto que este era el menor de sus talentos, y que se servian de él á su gusto, y hé aqui el secreto.

Una rama de cardo estaba cubierta de hormigas morenas y de pulgones, á los cuales observé durante algun tiempo para ver, si era posible, el momento en que despedian secrecion; pero noté que no salia mas que rara vez por sí misma, y que los pulgones distantes de las hormigas le arrojaban á lo lejos por medio de un movimiento muy parecido á una coz.

¿En qué consistia que todas las hormigas errantes en las ramas tenian un vientre voluminoso que parecia lleno de este líquido? Lo supe siguiendo á una y descubrí su procedimiento. La ví primero pasar sin detenerse sobre algunos pulgones, y pronto se fijó en uno de los mas pequeños, acariciándolo con las antenas y tocando la estrechidad de su vientre alternativamente con una y otra, ejecutando un movimiento muy vivo, noté entonces con sorpresa que salia el líquido que recogió la hormiga, y así siguió buscando á otros mayores y dejando á los que parecia que no tenian líquido.

Solo necesitan un corto número de comidas para estar satisfechas y volverse á su nido. Desde entonces he notado siempre que la llegada de las hormigas y el movimiento de sus antenas precede á la distribucion del líquido y que los pulgones con la cabeza baja parecen destinados á este objeto. Mil y mil veces he visto emplear el mismo procedimiento, y si tardan en visitarlos, dejan este líquido en las hojas donde lo recogen las hormigas. Si las hormigas

se presentan con frecuencia á los pulgones, parecen pres-  
tarse á su deseo anticipando la época de su evacuacion,  
lo que puede conocerse en el diámetro de la gotita, y en-  
tonces no lanzan á lo lejos el maná y parece que lo colo-  
can al alcance de las hormigas.

Sucede algunas veces que las hormigas acuden en  
gran número á la misma planta, y agotan los pulgones,  
de que está cubierta, en cuyo caso seria inútil que los  
acariciasen, porque tienen que esperar á que adquieran  
nuevos jugos; pero ellos no son avaros y jamás resisten  
á la sollicitacion cuando se hallan en estado de satisfa-  
cerla, y he visto á uno que ha dado el líquido sucesiva-  
mente á varias hormigas.

La hormiga morena no es la única dotada de este arte,  
aunque tal vez es una de las mas hábiles en procurarse la  
subsistencia por este medio. La leonada, la roja y otras  
tienen la facultad, en diferentes grados, de obligar á los  
pulgones á darlas dicho alimento. La roja manifiesta una  
destreza singular para apoderarse del líquido; emplea sus  
antenas, cuya estremidad es un poco gruesa, para llevar-  
lo á su boca, introduciéndolo alternativamente con una y  
con otra como si fueran dedos.

Estos insectos no necesitan ser importunos para obte-  
ner de los pulgones su alimento. He observado hormigas  
fuliginosas en una rama de encina cargada de pulgones  
negros que vivian en buena inteligencia con ellas, sin que

tratasen de huir, aunque eran mas pesados que los que hemos visto primero. Habia uno alado entre ellos, y sus alas negras con rayas blancas y su talla, le hacia distinto de sus compañeros, y observé que muchas hormigas se agitaban alrededor suyo, como inquietas de que se acercase á los otros, y le daban algunos golpes con las antenas.

Al principio creí que las incomodaba, pero en un momento favorable vi que acariciado por ellas les daba líquido. Despues he notado que otros de la misma especie hacian lo propio y sin huir de las hormigas, cuyo número parecia que incomodaba á los no alados. Esto prueba que la vecindad de las hormigas no les disgusta, puesto que siéndoles fácil sustraerse á sus visitas, prefieren vivir con ellas y darles el alimento que les sobra.

He repetido estas observaciones con varias, y puedo decir que no conozco ninguna clase que no tenga este arte, y que parece que los pulgones han sido creados para ellas.



## III.

De las relaciones de las hormigas con los galinsectos.

Sabido es que los galinsectos, así como los pulgones, se adhieren á las hojas y á las ramas de los árboles, cuyo jugo chupan. Aplican la boca y las partes sexuales al árbol y tienen el orificio destinado á espeler, en la parte posterior.

No he sido el primero que ha observado que las hormigas los siguen lo mismo que á los pulgones, y se sabe hace mucho tiempo que los kermes y las cochinillas, géneros parecidos á ellos, están siempre acompañados de las hormigas; pero se ignoraba la causa; no se había notado que los galinsectos les daban una gran parte de los fluidos que sacaban de los árboles. El mismo Reaumur creía que la picadura que hacían en el árbol los galinsectos, conti-

nuaba vertiendo el líquido cuando habían retirado su trompa, y que venían las hormigas á lamer el jugo que destilaba la corteza; pero esta conjetura, aunque parecía natural entonces, no se ha justificado. Estos insectos, que no habíamos observado en tantos siglos, en todo tiempo fueron conocidos por las hormigas como seres dotados de vida y sensación, y me asombré cuando ví por primera vez que se acercaba una hormiga á un galinsecto y que ejecutaba las mismas maniobras que con los pulgones.

Después de acariciarlos algunos instantes vi salir el licor de que se apoderaron las hormigas, confirmándome en mis observaciones cuantas veces los ví reunidos.

Los galinsectos del albérchigo, de la parra y del moral, lanzan su líquido cuando no acuden las hormigas, y esto nos hace conocer las relaciones que existen entre el instinto de ambos.

Que los pulgones y galinsectos sientan placer en dejarse acariciar por las hormigas, que sea una ventaja para ellos el desembarazarse más pronto de sus secreciones, ó que realmente exista entre ellos y las hormigas una especie de lenguaje, son cuestiones que no nos corresponde decidir; pero no por eso admiraremos menos el instinto de las hormigas en procurarse ese líquido, que es un recurso inagotable para ellas. Para convencerse, basta colocarse cerca de una encina cubierta de pul-

gonas, y se verá subir y bajar millares de hormigas; las que suben marchan ligeras, y las que bajan, con dificultad, con un abdómen henchido, trasparente y lleno de líquido.

## IV.

## Industria casi humana de las hormigas.

Hay hormigas que casi nunca salen de su habitacion; no se van al campo, ni á los árboles, ni á los frutos, ni aun á caza de otros insectos; sin embargo, abundan mucho en nuestros prados y verjeles; estas hormigas son las amarillas, que el vulgo llama rojas, y que merecen el nombre de subterráneas. No tienen dos líneas de longitud, su cuerpo es amarillo pálido un poco transparente y cubierto de pelos.

Sabia yo donde las demás hormigas buscaban y encontraban su alimento, y queria averiguar de qué modo se procuraban estas la subsistencia y qué alimentos podrian tomar sin separarse de su habitacion, cuando un dia, habiendo removido la tierra de que estaba formada para saber si tenian provisiones, encontré dentro sobre las rai-

ces de la grama que la daba sombra, pulgones reunidos en familias bastante numerosas y de diferentes especies; los mas comunes eran de color de carne y en forma de bola, otros blancos y tenian el cuerpo mas aplastado, pero eran del mismo género; otros, verdes violados y de rayas negras y verdes, los cuales tenian las patas mas altas y eran de forma mas prolongada.

La mayor parte estaban fijos en las raices y otros andaban errantes en medio de las hormigas. Estas espiaban el momento favorable para obtener su alimento, lo que verificaban como de costumbre y siempre con igual éxito.

Estas observaciones esplicaban bien el por qué las hormigas de esta especie no se alejaban de su habitacion. Me apresuré á justificar mi observacion descubriendo nidos de hormigas amarillas, y siempre encontré pulgones, sobre todo despues de las lluvias, porque entonces salian á la superficie á causa de que desarraigaban fácilmente las plantas á que estaban adheridos.

No tardé en notar que las hormigas amarillas cuidaban mucho á los pulgones; con frecuencia los cogian y los llevaban al fondo del nido y otras veces los rodeaban ó los seguian con cuidado.

Aproveché las nociones que habia adquirido sobre su género de vida, para alimentar en mi casa una poblacion de esta especie; las alojé en una caja de cristales con sus pulgones, dejando en la tierra que les puse las raices de

algunas ramas que vegetaban por fuera, y regaba de tiempo en tiempo el hormiguero, por cuyo medio las plantas, los pulgones y las hormigas encontraron alimento abundante. Las hormigas no trataban de escaparse; parecia que nada deseaban; cuidaban sus larvas y sus hembras con el mismo afecto que en su nido; ponian gran cuidado en sus pulgones y no les hacian daño; estos no las temian y se dejaban llevar de una parte á otra, y cuando los dejaban se estaban quietos en el sitio escogido por sus guardianas: cuando las hormigas querian trasladarlos, los acariciaban con las antenas, como invitándolos á que dejasen las raices ó á que retirasen su trompa de la cavidad en que estaba metida, y los cogian suavemente con los dientes, trasladándolos con el mismo cuidado que á las larvas de su propia especie.

He visto á una hormiga llevar sucesivamente á tres pulgones mayores que ella á un sitio oscuro. Hubo uno que resistió mas tiempo que los otros, porque tal vez no podia sacar la trompa, divirtiéndome los movimientos que hacia la hormiga para obligarle á dejar la presa, ya acariciándole con las antenas, ya tirando de él. Sin embargo, no emplean siempre los medios de dulzura; cuando temen que se los puedan llevar los de otra especie, ó cuando se descubre bruscamente la yerba bajo la que se cobijan, los cogen apresuradamente y los llevan al fondo del subterráneo. He visto á las hormigas de dos nidos próximos dis-

putarse los pulgones ; cuando unas podian entrar en el nido de las otras, las robaban : porque un hormiguero es mas ó menos rico, segun tiene mas ó menos pulgones ; los cuales constituyen, por decirlo asi, su ganado, sus vacas, sus cabras.

Pero aquí se debe hacer una pregunta importante. ¿Los pulgones que encontraba en los hormigueros, venian ellos ó los traian las hormigas?

Lo mas probable, en mi concepto, es que ellas los reunen en su habitacion, puesto que acostumbran á trasladarlos de un sitio á otro, y tienen toda la ventaja de esta relacion ; creo que las hormigas amarillas y todas las que están dotadas de la misma industria, van á buscarlos haciendo galerías subterráneas en las raices, ó de lo contrario, no veo la razon de que haya tantos en los hormigueros, cuando no son tan comunes fuera de allí. Cuantas veces los encontré en la yerba estaban rodeados de hormigas amarillas que se apoderaban de ellos en mi presencia y se los llevaban por un camino oscuro. En el invierno, es cuando se reunen mas en el nido, pues en el estío se suele encontrarlos al pie de las plantas próximas al hormiguero, porque padecian menos por la sequedad las que ocupan en el nido ; pero están como en aquellas, puesto que su habitacion se estiende mas por dentro que por fuera.

Cuatro ó cinco clases de hormigas tienen pulgones en

sus nidos ; pero menos constantemente y en menor número que las amarillas , porque poseen el recurso de cogerlos en los árboles donde encuentran parte de su subsistencia ; hay algunos que saben llegar hasta la rama cargada de insectos por un conducto de tierra , no solo desde su nido hasta el árbol , sino hasta la misma rama . Allí se hallan como en su casa , y pueden llevárselos sin que lo vean las demás ; la roja , la morena y otra clase escesivamente pequeña los tienen en todo tiempo , menos en estío . La última clase , que podríamos llamar hormiga microscópica porque no tiene media línea de longitud , encuentra pulgones proporcionados á su pequeñez , que son blancos y un poco mas gruesos que ella . Los pulgones son los animales domésticos de las hormigas , que los reúnen á su lado como nosotros reunimos los que necesitamos . Los animales domésticos conocen la voz del hombre ; los pulgones y los galinsectos entienden el lenguaje de las hormigas y las proporcionan alimento , sin resistencia .

Otros insectos viven en medio de ellas , aunque parece que no les son de ninguna utilidad ; son los cien pies , las correderas , los tijeretas y algunas larvas de escarabajos . Se acostumbran á verlos y los toleran en su nido sin hacerles daño ; lo que me parece tanto mas singular , cuanto que en lo general se cree que son de índole áspera .

Pero lo que es constante y he observado siempre entre las hormigas amarillas y lo que importa saber es , que



reunen en su nido á los pulgones y no se los comen ; sino que lo hacen con el objeto de gozar mas cómodamente del líquido que les prodigan.

Si ciertas hormigas desplegan en esto una industria digna del hombre, hay otras cuyos procedimientos no son menos admirables. Siempre celosas de conservar los pulgones, no sufren que vengan otras estrañas á disputarlas su alimento, y las echan á dentelladas, y se agitan y recorren coléricas la rama en que aquellos están. Algunas veces los cogen para sustraerlos á los ataques de otras; con frecuencia les hacen la guardia; pero cuando pueden, tratan de garantirlos de sus rivales por un medio ingenioso de que he visto algunos ejemplos.

Un dia descubrí una lechetrezna, que tenia en medio de su tallo una pequeña esfera á la que servia de eje; era una caja de tierra que habian hecho las hormigas. Salian por una abertura estrecha practicada en lo bajo, descendian á lo largo de la rama y pasaban á un hormiguero próximo. Demoli una parte del pabellon, casi construido en el aire, á fin de estudiar el interior, que consistia en una pequeña sala, cuyas paredes en forma de bóveda eran lisas; las hormigas se habian aprovechado de la forma de la planta para sostener el edificio, y sus hojas componian todo el armazon; este retiro encerraba una numerosa familia de pulgones, á cuyo lado venian las hormigas á disfrutar pacíficamente de su recoleccion.

al abrigo de la lluvia, del sol, y de las hormigas extrañas. Admiré este rasgo de industria, y á poco tiempo lo observé de nuevo, con un carácter todavía mas interesante, en hormigas de especie diferente.

Algunas hormigas rojas habian construido al pie de un cardo un tubo de tierra de dos pulgadas y media de longitud sobre una y media de ancho. El hormiguero estaba en lo bajo y comunicaba con el cilindro; cogí la rama con todo lo que la rodeaba; la parte del tallo comprendida en el tubo estaba llena de pulgones, y no tardé en advertir que salian por la abertura que habia hecho las hormigas muy asombradas de ver la luz, observando tambien que vivian allí con sus larvas que trasladaron á toda prisa á la parte mas elevada del cilindro, el cual no habia sufrido detrimento.

En otra parte, muchos tallos de lechetrezna cargados de pulgones se elevaban en medio de un hormiguero de hormigas morenas. Apovechándose éstas de la disposicion particular de las hojas de dicha planta, habian construido alrededor de cada rama una porcion de celditas prolongadas, donde iban á buscar su alimento; y habiendo destruido una, se llevaron al nido los pulgones. Pocos dias despues la repararon, y el rebaño fue trasladado de nuevo á su parque.

Las celditas de que hablamos no están siempre á algunas pulgadas de tierra; he visto una á cinco pies so-

bre el suelo, y merece ser descrita: consistia en un tubo negruzco bastante corto, que rodeaba una rama de álamo blanco á su salida del tronco. Las hormigas llegaban allí por el interior del árbol que estaba hueco, y sin dejarse ver podian alcanzar á los pulgones por una abertura que habian practicado en el nacimiento de la rama; el tubo estaba hecho de madera podrida y del mantillo del mismo árbol, y las ví muchas veces llevar pedacitos para reparar las brechas que yo hacia en su pabellon. Semejantes rasgos no son comunes, ni pertenecen al número de aquellos que se pueden atribuir á una rutina habitual.

Hay tambien hormigas que encuentran su alimento en los pulgones del llanten comun; se fijan comunmente sobre su flor; pero cuando cae y se seca el tallo, lo que sucede á fin de agosto, los pulgones se retiran bajo las hojas radicales de la planta, y las hormigas los siguen encerrándose con ellos y fortificando con tierra húmeda todos los vacíos que se encuentran entre el suelo y los bordes de las hojas; socavan el terreno á fin de tener mas espacio para acercarse á los pulgones, y pueden ir desde allí hasta su habitacion por medio de galerias cubiertas.

## V.

## Recursos de las hormigas durante el invierno.

Naturalmente debo hablar ahora del modo como subsisten las hormigas en invierno. Despues que se ha desistido de la opinion de que hacian provision de granos y que roían el trigo para impedirle que germinase, se ha tratado de esplicar su existencia por el letargo en que se las supone en dicha época. Viven, en efecto, aletargadas durante los grandes frios; pero cuando la estacion no es muy rigurosa, la profundidad de su nido las pone al abrigo de los hielos; no se aletargan mas que á dos bajo cero de Reaumur, y aun las he visto marchar sobre nieve y seguir sus hábitos á esta temperatura. Hallaríanse espuestas á los horrores del hambre, si no tuviesen recursos para cuando no están aletargadas, y tales recursos no son otros que los pulgones, que por un admirable concurso de cir-

cunstancias, que no es fácil atribuir al acaso, se aletargan exactamente al mismo grado de frio que las hormigas y se desprenden al mismo tiempo.

Las que no saben reunir estos insectos útiles en sus habitaciones, conocen su retiro y los siguen al pie de los árboles y en las raíces de los arbustos que frecuentaban antes; se deslizan al primer deshielo, á lo largo de los vallados, siguiendo los senderos que les conducen á sus nodrizas y llevan á la república el líquido, de que necesitan poco en invierno.

Desde que dejan de estar aletargadas, se las ve pedirse y darse de comer, y los alimentos contenidos en su estómago se dividen entre todas; estos jugos casi no se evaporan en esta estacion, á causa del espesor de sus anillos escamosos, y he visto hormigas que conservaban su provision interior durante mucho tiempo cuando no podian darla á sus compañeras.

Cuando el frio aumenta gradualmente, se reúnen y agrupan unas con otras á millares: ¿procuran por este medio adquirir calor? Lo presumo, pero nuestros termómetros no son bastante delicados para decirnos si la consiguen ó no.

## VI.

## De los huevos de los pulgones.

Los pulgones vivíparos en el estío, son ovíparos en el otoño, y este hecho notabilísimo, encuentra aquí confirmacion. Un dia de noviembre, deseoso de saber si las hormigas amarillas comenzaban á encerrarse en sus subterráneos, demolí con cuidado su domicilio. No habia adelantado mucho en mi escavacion, cuando descubrí una estancia en que habia un monton de huevecillos, la mayor parte de color de ébano, rodeados de muchas hormigas que parecia los cuidaban, y que trataron de llevárselos. Me apoderé de todo, y las hormigas no abandonaron los huevos para evadirse mas facilmente; un instinto mas vivo los detenia; se apresuraron á ocultarlos en la habitacion que tenia yo en la mano, y cuando estuve en mi casa los saqué para observarlos mejor.

Examinados con el microscopio, parecían de la misma forma de los de las hormigas, pero su color era diferente: la mayor parte eran negros y otros amarillo-oscuro; también los hallé en otros hormigueros, y encontré clases variadas; no sólo los había negros y amarillos, sino morenos, rojos, oscuros y vivos, blancos, etc., y observé que no tenían el mismo color en los dos extremos.

Los había colocado, para observarlos mejor, en una caja de madera cubierta con cristal, y estaban reunidos en monton como los de las hormigas; sus guardianas los custodiaban con esmero, se aproximaban separando un poco sus pinzas, los lamian y parecía que depositaban en ellos una sustancia líquida; los trataban como á los de su especie; los tocaban con las antenas los reunian y se los metian en la boca; no los dejaban un instante, los cogian los soltaban y por último los llevaron con mucha delicadeza á la habitacion de tierra que yo había dejado cerca de ellas. No eran, sin embargo, huevos de hormigas, porque es sabido que estos son de una blancura perfecta, y con el tiempo se hacen transparentes y jamás adquieren un color esencialmente distinto. Largo tiempo estuve indeciso sobre su origen, y la casualidad me hizo descubrir que contenian pulgones; pero no fue de aquellos huevos de donde los ví salir, sino de otros un poco mayores que encontré entre las hormigas amarillas de una especie particular. Abriendo un hormiguero, descubrí

muchas habitaciones que tenían gran número de huevos morenos, que me los disputaron las hormigas con un celo que no dejaba duda acerca del cariño con que los miraban. Queriendo conciliar sus intereses y los míos, cogí el hormiguero y lo coloqué de manera conveniente para observarlo y jamás abandonaron los huevos. Al día siguiente vi uno de estos entreabierto, y salió de él un pulgon formado que tenía una trompa larga, y que reconocí como pulgon de encina; pocos días después sucedió lo mismo con los restantes, presenciándolo yo también. Se pusieron al momento á chupar el jugo de algunas ramas de este árbol que coloque allí, y las hormigas encontraron bien pronto la recompensa de sus trabajos.

El hormiguero en que los huevos habían sido cogidos, estaba al pie de una encina, lo que explica su existencia allí; los descubrí en primavera, y los pulgones que de él salieron, eran demasiado grandes como insectos nacientes, á pesar de no tener aun todo su desarrollo.

Bonnet, á quien se deben importantes descubrimientos acerca de los pulgones y su generacion, habla de los huevos que ha visto muchas veces en los árboles; cree que el insecto, en parte desarrollado, sale del cuerpo de su madre en la cáscara que le sirve de abrigo contra los rigores del invierno, y que no está allí, como los demás gérmenes están en el huevo, rodeado de provisiones por medio de las que se desarrolla y alimenta; no es mas



que un asilo de que no necesitan los pulgones que nacen en otra estacion. Las madres no son verdaderamente ovíparas, puesto que los hijuelos están todo lo desarrollados que pueden estar en el asilo que la naturaleza les da al venir al mundo.

Bonnet ha tratado en vano de conservarlos en su habitacion hasta la primavera, á pesar de que los conservó con cierta humedad aproximándolos al estado natural.

Parece que las hormigas saben cumplir respecto de ellos las condiciones necesarias para su conservacion; los lamen continuamente y ponen en práctica para el éxito de su incubacion, si puedo servirme de esta frase, las mismas precauciones que Bonnet habia imaginado; de lo cual deduzco que este hombre célebre hubiera admirado como yo, este rasgo, si la historia natural no hubiese perdido en él su mas digno contemplador.

The first part of the history of the world is the history of the human race. It is a history of progress, of discovery, of invention, and of the struggle for existence. It is a history of the triumph of the human mind over the elements of nature, and of the human will over the forces of adversity. It is a history of the growth of civilization, of the development of science, and of the expansion of the human spirit. It is a history of the human race, from the first man who walked on the earth to the last man who will ever live. It is a history of the human race, in all its glory and in all its sorrow, in all its triumph and in all its defeat. It is a history of the human race, in all its greatness and in all its smallness, in all its beauty and in all its ugliness. It is a history of the human race, in all its hope and in all its despair, in all its joy and in all its pain. It is a history of the human race, in all its love and in all its hate, in all its kindness and in all its cruelty. It is a history of the human race, in all its goodness and in all its evil, in all its virtue and in all its vice. It is a history of the human race, in all its nobility and in all its baseness, in all its heroism and in all its cowardice. It is a history of the human race, in all its wisdom and in all its folly, in all its strength and in all its weakness. It is a history of the human race, in all its power and in all its impotence, in all its glory and in all its shame. It is a history of the human race, in all its life and in all its death, in all its birth and in all its end. It is a history of the human race, in all its beginning and in all its end, in all its first and in all its last. It is a history of the human race, in all its first and in all its last, in all its beginning and in all its end. It is a history of the human race, in all its first and in all its last, in all its beginning and in all its end.

## CAPÍTULO VII.

### PRIMERA OJEADA RELATIVA Á LA HISTORIA DE LAS HORMIGAS AMAZONAS.

Hasta ahora no hemos visto mas que hormigas laboriosas, sociedades compuestas de tres clases de individuos, trabajos igualmente repartidos entre todas las obreras, guerras pasajeras sin objeto determinado, y sin mas objeto que la defensa comun. Las amazonas nos van á ofrecer costumbres diferentes; repúblicas de constitucion y organizacion particular, un carácter muy distinto, y guerras regulares; en una palabra, una historia distinta de que no habia hecho mencion ningun autor.

Paseándome el 17 de junio de 1804 por las inmediaciones de Ginebra entre cuatro y cinco de la tarde, vi á mis pies una legion de hormigas rojizas, bastante grue-

sas que atravesaban el camino. Marchaban unidas y con rapidez; su conjunto ocupaba un espacio de ocho á diez pies de longitud por tres ó cuatro pulgadas de ancho; en pocos minutos atravesaron el camino y penetraron al través de un vallado muy espeso, trasladándose á una pradera donde las seguí; serpenteaban sobre la yerba sin estraviarse, y su columna era siempre continua á pesar de los obstáculos que tenían que vencer.

Bien pronto llegaron cerca de un nido de negrocencientas, cuya cúpula se elevaba sobre la yerba, á veinte pasos del vallado, hallándose algunas á la puerta de la habitacion. En el momento que descubrieron el ejército que se acercaba, se lanzaron sobre las que se encontraban á la cabeza de la cohorte, cundiendo al punto la alarma en el nido y saliendo en tropel sus compañeras. Las rojizas, cuyo grueso de ejército estaba á dos pasos, se apresuraron á llegar al hormiguero; toda la tropa se precipitó y derrotó á las cenicientas, que despues de un combate muy corto, pero vivísimo, se retiraron al fondo de la habitacion; las rojizas asaltaron el montecillo introduciéndose en gran número en las primeras avenidas, mientras que otras procuraban practicar una abertura en la parte lateral del hormiguero: conseguido su objeto, el resto del ejército penetró por la brecha en la ciudad sitiada. No permanecieron allí mucho tiempo, pues á los tres ó cuatro minutos, salieron apresuradamente, sacan-

do cada una en la boca una larva ó una ninfa del invadido hormiguero. Siguiéron el mismo camino que habian traído, unas tras otras, pero sin órden; su tropa se distinguia fácilmente en la yerba por el aspecto que ofrecia aquella multitud de capullos y ninfas blancas llevadas por hormigas rojas. Estas atravesaron el vallado y el camino por el mismo sitio, por donde anteriormente habian pasado, y se dirigieron á unos trigos, donde las perdí de vista.

Volví hácia el hormiguero y encontré un pequeño número de obreras en la yerba, teniendo en la boca algunas larvas que habian logrado salvar, y que no tardaron en llevar á su habitacion.

Este primer rasgo de la historia de las hormigas rojizas, cuyo verdadero nombre ignoraba yo, me escitó á darlas el de hormigas amazonas ó legionarias, muy análogo á su carácter marcial, y que me he permitido conservar: así, pues, cuando hable de hormigas amazonas, rojizas ó legionarias, ya se sabe que me refiero á una misma especie.

Volví al día siguiente á la misma hora al camino por donde habia visto pasar el ejército, con esperanza de encontrar alguna huella del fenómeno que habia presenciado y en breve descubrí la retirada de una de esas hordas belicosas.

A la derecha del camino ví un hormiguero cubierto

de hormigas de esta especie, las cuales se dispersaron en columna, y cayeron sobre un hormiguero ceniciento donde se introdujeron sin oposicion; unas, salieron con larvas en la boca, y otras, menos afortunadas, no sacaron ningun fruto de su expedicion, y se dividieron en dos huestes; las que iban cargadas se encaminaron á su habitacion, y las otras marcharon á otro hormiguero, donde hicieron gran botín.

Me acerqué despues á la habitacion de las rojizas, y me sorprendí al ver en su superficie un gran número de cenicientas. Levanté la capa exterior, salieron mas, y comencé á creer que sería alguno de los hormigueros saqueados, cuando llegaron las amazonas cargadas con los trofeos de la victoria. Su vuelta no causó ninguna alarma á las negro-cenicientas, que dejaron á las otras llevar su presa á los subterráneos, y aun ví que algunas se acercaban á las guerreras las tocaban con sus antenas, las daban de comer como si fueran de su misma especie, y les cogian las larvas que traian.

Ningun enigma habia escitado tan vivamente mi curiosidad como este singular descubrimiento. Encontré algunos hormigueros de esta clase junto á mi casa, me asombré de haber sido el primero en reconocer su existencia; conocí la ventaja de tenerlas á mi disposicion, y me decidí á consagrarlas todo el tiempo que tuviese disponible.

Estaba impaciente por conocer las relaciones de estas dos especies de hormigas, y para conseguirlo abrí uno de los hormigueros y empecé á adquirir algunas nociones sobre sus mútuas relaciones. Las negro-cenicientas se ocuparon en restablecer las avenidas del hormiguero misto, cavaron galerías y llevaron las larvas y las ninfas á los subterráneos. Las amazonas, por el contrario, pasaron con indiferencia por cima de las larvas, no se mezclaron en los trabajos de las otras, vagaron algun tiempo en la superficie, y se retiraron por último al fondo de la ciudadela.

A las cinco de la tarde la escena varía por completo; véolas salir de su retiro, agitarse y avanzar; ninguna se separa sino en línea curva, de manera que vuelven pronto al borde del nido; su número aumenta de instante en instante; recorren grandes círculos; una señal se repite constantemente entre ellas; unas tocan con sus antenas y con su frente el corselete de las otras, y cuando estas corresponden con la misma señal, que es la de marcha, no es dudoso el efecto, porque se ve que al momento se reúnen á la columna. Se organiza ésta y se dirige á la yerba, se aleja el ejército y atraviesa la pradera, y entonces no se ve ni una sola amazona en el nido.

La cabeza de la legion espera algunas veces la llegada de la retaguardia, se estiende á derecha é izquierda sin avanzar, se reúne de nuevo el ejército y vuelve á mar-

char con rapidez. No se advierte ningun jefe ; todas sucesivamente ocupan el primer puesto, porque parece que cada cual procura adelantarse á las demás ; sin embargo, algunas van en sentido opuesto, descienden de la cabeza á la cola, y viceversa ; siempre hay un pequeño número que vuelve atrás y probablemente se dirigen por este medio.

Al llegar á unos treinta pasos de su habitacion, se detienen, se dispersan y tantean el terreno con sus antenas, asi como los perros olfatean la caza : poco despues descubren un hormiguero donde están ocultas las negro-cenicientas, y todo el ejército entra sucesivamente en una galería que halla abierta. Se apoderan de las ninfas, y vuelven á su habitacion. No es un ejército dispuesto en columna, es una huida indisciplinada ; corren á la deshollada con rapidez, y las últimas que salen de la ciudad sitiada suelen ser perseguidas por sus habitantes, que tratan de quitarles la presa, lo que rara vez consiguen.

Volví al hormiguero misto para ser testigo de la acogida que á estas espoliadoras hacian las negro-cenicientas, y ví á la puerta un gran monton de ninfas, porque las amazonas depositaban allí su carga y volvian al hormiguero enemigo. Las negro-cenicientas, dejando su trabajo, llevan las ninfas á los subterráneos, y tocan afectuosamente á las rojizas con sus antenas y aun las descargan de las ninfas que llevan.



Las otras vuelven á la ciudad saqueada, pero sus habitantes, que ya han vuelto de la sorpresa, ponen fuertes guardias á la puerta. Las legionarias, en corto número al principio, huyen hasta tanto que se reúnen bastantes fuerzas, y entonces derrotan cuanto encuentran al paso, y recogen las larvas que pueden, pero nunca hacen prisioneros.

No era fácil creer que volviesen por tercera vez al pillaje, pero sucedió; sin embargo, entonces tuvieron que emprender un sitio en regla, porque las otras habian hecho barricadas, con todos los trozos de madera y la tierra que habian podido reunir. Las legionarias rodearon la habitacion y avanzaron con impetuosidad, destruyendo con sus patas y sus dientes todos los obstáculos. Al volver esta vez á su habitacion, no entregaron el botin á las negro-cenicientas, sino que ellas mismas lo llevaron á los subterráneos.

El 25 á las tres y media, hacia un sol abrasador; algunas amazonas salieron de su retiro, y se pasearon por las inmediaciones, volviendo en seguida; otras salieron á la puerta y parecia que esperaban el momento favorable para comenzar su espedicion. A las cinco salieron en masa y se agitaron en todos sentidos; una parte avanzaba por la pradera, al paso que otras volvian atrás por efecto de la táctica de que hemos hablado.

La multitud belicosa tomó una direccion diferente á

la de la vispera; las amazonas parecia que buscaban algun hormiguero, y no habiéndolo encontrado, avanzó hasta que encontró uno á unos cincuenta pasos. Las negro-cenicientas, asustadas con la llegada imprevista y el número de las amazonas, huyeron, y éstas despues de haber hecho gran botin, volvieron á su habitacion. Poco despues volvieron á salir y siguieron una direccion opuesta; hicieron una larga caminata pasando por cima de muchos hormigueros de otra especie, hasta que encontraron uno de negro-cenicientas donde entraron como siempre á la fuerza. Durante el estío fui testigo diariamente de estas invasiones de que todavía habré de ocuparme.

## CAPITULO VIII.

### INVESTIGACIONES SOBRE EL ORIGEN DE LOS HORMIGUEROS MISTOS.

Era poco haber descubierto esas sociedades compuestas de diversas especies que viven juntas pacíficamente; era preciso penetrar el misterio de su asociación, saber con qué objeto se habían reunido, y sobre todo decidir á cuál de las dos castas pertenecía el hormiguero. El medio mas seguro era visitar el interior de la habitación y asegurarse de si unas y otras tenían machos y hembras, ó si una de las dos estaba privada de ellos; pero era necesario comparar antes las aliadas y las rivales, y es de lo que vamos á ocuparnos.

La comparación, ó mejor diré, la confrontación de las hormigas negro-cenicientas de los hormigueros mis-

tos con las negro-cenicentas simples, repetida diariamente y con auxilio del microscopio, no me dejaba duda alguna acerca de su identidad.

Volvamos á las amazonas, llamadas por Latreille rojizas, y cuya descripción conviene exactamente con las que he observado. Habiendo hecho este autor no solo un género, sino una clase distinta de las hormigas rojizas, solo por la simple inspección de su forma, había dado la mejor prueba de la distancia que las separa de las negro-cenicentas.

Se podrá comparar al final de la obra, la descripción de una y otra, de que ahora solo daré una noticia suficiente para que no haya que recurrir á aquella.

La rojiza es una tercera parte mayor que la negro-cenicenta; su cabeza es cuadrada; su abdomen, corto y globuloso, acaba en punta obtusa; tiene la cabeza inclinada, patas altas y marcha como á saltos. La negro-cenicenta tiene la cabeza triangular y la lleva horizontalmente; abdomen ovoideo, prolongado, patas mas cortas y anda con igualdad.

La rojiza es de color uniforme desde las antenas hasta la estremidad del abdomen, de un rojo mas ó menos amarillento, mas ó menos oscuro, segun la edad y todo su cuerpo parece cubierto de un barniz brillante.

La negro-cenicenta está bien designada con este nombre, porque el color de los anillos de su cuerpo es entre

negro y gris; el resto del cuerpo es negro mate; el cuello del mismo color, aunque algunas veces presenta un ligero tinte leonado; las patas menos oscuras.

Las mandíbulas de la rojiza son muy pequeñas, arqueadas, sin dentadura; las de la negro-cenicenta grandes, anchas, cóncavas y con dentadura en sus bordes.

Los ojos de la primera son muy pequeños, negros y redondos, y los de la segunda grandes, ovalados y prolongados.

La escama es grande y redondeada en la una, grande y triangular en la otra; por último, la rojiza tiene aguijón y la otra no.

Por este paralelo se ve cuán diferentes son las dos especies. Investiguemos ahora si los machos y las hembras de las amazonas ó de las otras son los dueños de la casa, porque es evidente que los que nacen en el hormiguero, deben ser considerados como primeros poseedores.

El interior de los hormigueros mistos que descubrí gradualmente, me hizo conocer la composición singular de estas repúblicas. Las obreras negro-cenicentas eran mas numerosas en la parte superior del edificio; y guardaban una multitud de ninfas que observadas con atención parecían de especies diferentes. Unas se parecían á las de las negro-cenicentas, que serian tal vez las que habian llevado las amazonas, y otras se asemejaban á las de las guerreras; eran mayores que las anteriores, y te-

nian las mandíbulas arqueadas, pequeñas, estrechas, ojitos negros, y todo lo que podía caracterizar esta especie. También se veía una gran cantidad de larvas que pertenecían á especies diferentes y que era fácil distinguir por la curvatura y espesor de su cuerpo.

Mas abajo ví á las hormigas legionarias reunidas en grupos numerosos y mezcladas con las negro-cenicientas; pero lo que mas me interesaba y satisfizo plenamente mi curiosidad, fue encontrar en medio de ellas machos enteramente negros con alas brillantes y que no se parecían á ninguna de las que habia visto hasta entonces; en fin, grandes hembras de un amarillo anaranjado, cuyas relaciones con las rojizas no me permitieron dudar que no eran de esta clase; la mayor parte de estas hembras tenían alas; su cuerpo, sus ojos y sus dientes eran perfectamente iguales á los de las obreras belicosas, pero en

Fig. 4.



mayor escala. Los machos eran mucho mas pequeños que los que habia encontrado en los hormigueros de negro-cenicientas sencillos, y no tenían ni las antenas, ni las

patas amarillas como éstas. (Véanse las figuras 4, 5 y 6.

Continuando el exámen del interior del nido, que era muy profundo y ancho, observé que solo las negro-ceni-

Eig. 5.



cientas se ocupaban del cuidado de los machos y las hembras de una especie diferente de la suya, y que éstos se dejaban conducir por las obreras negro-cenicientas como si hubiesen sido sus nodrizas naturales; las Amazonas no tenían ningún cuidado de ellas; se ocultan siempre que

Fig. 6.



pueden. Por otra parte, no advertí señal alguna de destrucción, ni nada que pudiese justificar la sospecha de que las legionarias tienen instintos feroces, como se hubiera podido creer á juzgar por sus inclinaciones guerreras.

Me parece demostrado, por lo que he dicho de los hormigueros mistos, *que pertenecen á la nacion amazona*, y que están compuestos de tres clases de individuos de esta especie y de las obreras negro-cenicientas, porque á pesar de que he buscado machos y hembras de esta especie, no he encontrado ninguno, aunque he visto muchas obreras. ¿Pero de dónde provienen? Sin duda son las larvas y ninfas que traen las amazonas y se desarrollan en el hormiguero enemigo, y llegan á ser sus auxiliares.

Todo concurre á probar que aquí está el gran misterio de su reunion; criadas en medio de una nacion extranjera, no solo viven pacíficamente con sus raptos, sino que prodigan grandes cuidados á sus larvas, y ellas mismas las transportan de una parte á otra, van por las provisiones, constrúyenlas habitaciones y las guardan. Las amazonas entre tanto, esperan, tranquilas en el fondo de los subterráneos la hora de la marcha, y reservan todas sus fuerzas y su táctica para ir á buscar las larvas, que confían á sus auxiliares y que llegan á ser útiles á la comunidad.

Las hormigas cuya habitacion habia destruido, me proporcionaron algunas señales propias para hacerme sospechar esta verdad. Cuando las amazonas engañadas por el nuevo aspecto de su nido, andaban vagando por la superficie sin encontrar su retiro, las negro-cenicientas, que



se ocupaban incesantemente en hacer galerías y que conocían mejor que ellas la nueva localidad, las sacaban del apuro cogiéndolas con sus mandíbulas y llevándolas suavemente á las galerías; con frecuencia se veía á una amazona acercarse á una negro-cenicienta, tocarla con sus antenas y cogerla ésta llevándola á la entrada del subterráneo, donde la volvía á acariciar de nuevo, penetrando en el interior.

Algunas veces la cenicienta parece que desconocía el camino, y vagaba de un lado y otro sin encontrar la puerta de la galería, y despues de muchas vueltas y re-vueltas infructuosas, tomaba el partido de dejar en tierra á la amazona marchar hasta la entrada y reconocer nuevamente el terreno, y en seguida volvía á buscar á la guerrera, que no se habia movido del sitio donde la dejaron.

Si la entrada de la galería estaba obstruida por tierra, la cenicienta la llevaba hasta el punto intransitable, la dejaba, desembarazaba el paso y la conducía despues al interior.

Si hechos particulares prueban la armonía que reina entre estas dos especies que viven bajo el mismo techo, las generalidades lo confirman plenamente.

El aspecto de los hormigueros mistos anuncia desde luego que son obra de las negro-cenicientas, aunque sean mucho mas estensos que los de esta clase, á causa de su

doble poblacion, y sobre todo del número de auxiliares que contienen; su forma, el género de arquitectura que se nota, la materia de que se componen y la distribucion interior son idénticos. He visto á las negro-cenicentas de los hormigueros mistos aprovecharse de las lluvias para construir otros pisos, y formar en tres ó cuatro dias un arrabal, por decirlo asi, en el exterior del primer recinto.

Las legionarias jamás salen en tiempo de lluvia, ni aun á la entrada de los subterráneos; no presiden los trabajos de las obreras, pues no necesitan ni vigilantes, ni estímulo, y trabajan con mas rapidez que las de su clase, porque son mas en número.

Concluidos sus trabajos, parece que están impacientes porque las legionarias disfruten de ellos, y en un momento las trasladan del antiguo barrio al nuevo.

Pero si se quiere ver un espectáculo curioso, es necesario observarlas cuando tratan de dejar su domicilio; á ellas corresponde decidir la urgencia de la emigracion y escoger sitio á propósito para establecerse; primero se llevan unas á otras á un sitio fácil de minar, y la negro-cenicenta conducida por las reclutadoras se ocupa en cavar la tierra, trasladando las amazonas á la habitacion cuando está á punto de terminarse.

Entonces se ve en el camino que comunica entre el antiguo y nuevo establecimiento una fila de negro-ceni-

cientas cargadas de legionarias, que dejan á la entrada del nido trasladando con igual cuidado las larvas y las ninfas. Las negro-cenicientas salen por la mañana y van á buscar víveres y el líquido que tanto las agrada; las legionarias jamás buscan á los pulgones, y es muy raro que salgan á dicha hora.

Estas tienen costumbres diferentes; jamás salen de su retiro, á no ser que la temperatura esté á 16 sobre cero de Reaumur, suponiendo colocado el termómetro á la sombra. La cita general es un poco antes de las cinco de la tarde; algunas veces las he visto mas temprano, pero nunca antes de las dos ni despues de las cinco; están de vuelta á las seis ó seis y media, y no salen sino hace buen tiempo.

Estos insectos no se proponen mas que un objeto, el de quitar hormigas á un pueblo laborioso con el fin de hacer ilotas que trabajen para ellas, que les cuiden sus hijos y les provean de víveres, por cuya razon no se apoderan mas que de las larvas de las obreras: ni los machos ni las hembras les serian útiles; por otra parte, la naturaleza no permitiría la destruccion de los hormigueros de las negro-cenicientas que llevaría consigo el de las amazonas.

Las guerreras conocen todos los hormigueros de las negro-cenicientas de la vecindad; varían cada día de direccion, aunque algunas veces saquean el mismo nido en

diversos ataques, pero no destruyen los hormigueros; perecen pocas negro-cenicientas en estos combates, que tienen por objeto mas que hacer prisioneros ó disputar la posesion de la ciudad invadida.

He visto algunas veces que se dirigia una columna hácia un sitio, que volvía al momento al nido y cambiaba de direccion. Sucede tambien, aunque rara vez, que se dividen en dos grupos y marchan por caminos diferentes; entonces la banda menor advierte que no está completa se la ve retroceder y unirse al grueso del ejército; si tienen igual fuerza, cada una vá al saqueo por su parte, consiguiendo asustar á las cenicientas mas que por la fuerza real, por la impetuosidad del ataque.

¿Por qué razon se deciden á tomar un camino y caer sobre un hormiguero mejor que sobre otro? Me sería imposible decidirlo. He visto algunas veces á una legionaria salir del nido antes de la hora de partida, y marchar á la descubierta, al parecer; la seguí largo tiempo y ví que visitaba los sitios áridos donde debia haber negro-cenicientas, pero la perdí de vista. Otras veces he visto á alguna volver de una escursion lejana, entrar precipitadamente en el nido y salir todo el ejército en la misma direccion que habia traído el espía; sin embargo, no podré afirmar que su marcha fuese la consecuencia de la llegada de la otra.

Sus señales son muy variadas; ya se tocan con las

mandíbulas, ya con la frente antes de ponerse en marcha; algunas veces con el juego de las antenas parece que escitan el furor guerrero de sus compañeras. Lo que hay de notable es, que ninguna de las que forman la tropa, corre constantemente en el mismo sentido; á medida que llegan á la cabeza de la columna, forman un círculo y entran en el cuerpo de ejército. El frente es siempre de ocho ó diez; pero cuando avanzan otras, aquellas se reúnen á la muchedumbre, de manera que la vanguardia se muda continuamente.

Jamás he visto hembras en estos ejércitos. Los neutros solo, como en las demás especies, son los que se esponen á los azares de la guerra. No marchan tanteando, corren de seguida sin temor á separarse del camino, cuando se extravían, lo que sucede rara vez, son llevadas al nido por las negro-cenicientas que las descubren y parece que comprenden su situación. Solo he visto un ejemplo en que el ejército habia equivocado el camino. Se puso en marcha, pero en lugar de dirigirse en línea recta, describió una curva y fué á mas de cincuenta pasos despues de varias detenciones. Se diseminaron y no habiendo encontrado ningun hormiguero, se reunieron y volvieron á su habitación. La resolución que tomaron de volverse, da lugar á muchas reflexiones; pero solo me limitaré á preguntar, ¿cómo se explica este hecho en la

suposición de un instinto ciego? Pero hé aquí otro rasgo mas extraordinario.

A su vuelta, las amazonas fueron mal recibidas por las negro-cenicientas que las mordían y las echaban fuera del nido, viéndose obligadas á defenderse, pero solo duró esta lucha pocos momentos. Las negro-cenicientas estaban asombradas de verlas llegar sin los capullos, y podremos decir que estos objetos las sirven de pasaporte en las demás ocasiones.

Las legionarias no son carniceras; muchas veces he colocado entre ellas insectos vivos y no los han atacado. Tambien he puesto á su alcance trozos de carne cocida y cruda, y se separaron con la mayor indiferencia, apoderándose de ellos las negro-cenicientas.

He repetido otro ensayo, que consistia poner en mi mano al través del ejército cuando estaba en marcha; las amazonas pasaban tranquilamente entre mis dedos, sin alarmarse por mi presencia y sin picarme: con las demás hormigas no se puede hacer impunemente esta prueba. No las he visto tomar alimento mas que de la boca de las negro-cenicientas; en vano las he presentado miel y frutas, pues no las han tocado; cuando tienen hambre, se aproximan á las auxiliares y les depositan en la boca los jugos que han extraido de los pulgones.

Una esperiencia que hice con las legionarias, me convenció de la dependencia en que están de sus humildes

compañeras, ya respecto al alimento, ya en cuanto á la habitacion. Encerré treinta hormigas legionarias con ninfas y larvas de su especie y unas veinte ninfas negro-cenicientas en una caja con cristal, cuyo fondo estaba cubierto por una espesa capa de tierra; puse un poco de miel en un rincon cuidando de no llevar ninguna de las auxiliares. Al principio se fijaron en las larvas que llevaban de una parte á otra, pero pronto las dejaron y la mayor parte se murió de hambre á los dos días. No habian tratado de construir habitacion, y las pocas que quedaron estaban lánguidas y sin fuerzas. Tuve compasion de ellas y las llevé una de sus compañeras negro-cenicientas. Esta por sí sola restableció el orden, hizo una habitacion, llevó allí las larvas, desarrolló las de las dos especies que estaban prontas á salir del estado de ninfa y conservó la vida á las amazonas que quedaban. Este hecho no necesita comentarios, y dejo á cada uno que deduzca las consecuencias que le plazca.

The first part of the history is a general account of the  
 state of the world at the beginning of the world. It  
 describes the creation of the world and the first  
 generations of men. It also describes the fall of  
 man from grace and the beginning of the world's  
 history. The second part of the history is a  
 detailed account of the lives of the great men  
 of the world. It describes the lives of the  
 kings, the philosophers, the poets, and the  
 heroes of the world. The third part of the  
 history is a general account of the world's  
 progress from the beginning of the world to  
 the present time. It describes the changes in  
 the world's government, its religion, its  
 science, and its art. The fourth part of the  
 history is a general account of the world's  
 future. It describes the changes that will  
 take place in the world in the future. It  
 describes the final judgment and the  
 eternal life of the righteous.



## CAPITULO IX.

### NUEVAS CONSIDERACIONES SOBRE LAS HORMIGAS AMAZONAS.

Si se necesitase todavía alguna prueba del origen de las hormigas auxiliares en los hormigueros mistos, el descubrimiento de una nueva especie de hormigueros compuestos ilustraría esta cuestión. Hacia poco tiempo que me ocupaba de las mistas cenicientas, cuando encontré mistas minadoras: las amazonas eran iguales; sólo las auxiliares eran diferentes.

Las minadoras, que edifican del mismo modo que las negro-cenicientas y de que ya he hablado en el capítulo de la arquitectura, son un poco mayores que ellas; su aspecto no difiere sino por el color del corselete y del cuello, que es de un rojo mas vivo; las patas y las ante-

nas son rojizas, y el resto del cuerpo igual al de las negro-cenicientas; pero la verdadera diferencia de las dos especies está en el carácter. Las minadoras son vivas, carniceras, muy animosas, en tanto que las negro-cenicientas son tímidas y pacíficas. Así es, que no sin asombro, ví por primera vez un hormiguero compuesto de legionarias y minadoras, era por lo menos tres veces mayor que el de las minadoras solas, y contenía gran número de habitantes de las dos castas.

Reinaba entre ellas la misma inteligencia que había observado en las otras. Las minadoras salían en masa durante el día para ir á coger el botín y traer víveres, de que hacían partícipes á las dueñas de la casa, que eran tan perezosas como las de las misto-cenicientas. Las minadoras edificaban la habitación, traían víveres; en una palabra, eran tan buenas obreras como las negro-cenicientas y mucho más á propósito para defender el nido.

Si la existencia de los hormigueros mistos se debe al desarrollo de las ninfas, las escursiones de las legionarias deben tener por objeto los hormigueros de minadoras, cuando sus asociadas son de esta especie y negro-cenicientas cuando viven con ellas.

En las inmediaciones del hormiguero misto de que hablo ni en más de cincuenta pasos á la redonda, había ninguno de negro-cenicientas; pero en cambio, se multiplicaban los de minadoras, lo que es una razón para

creer que á esto deben su origen las que viven con las amazonas. Para asegurarme mas, fui á verlas á la hora en que suelen salir, es decir, entre cuatro y cinco de la tarde, y ya estaban reunidas las amazonas que se pusieron en marcha y se precipitaron como un torrente á lo largo de un foso profundo. Marchaban mas apretadas que de costumbre y con rapidez asombrosa, llegando pronto á la entrada del nido que se proponian atacar, que era de minadoras. En cuanto empezaron á introducirse en la ciudad subterránea, salió una multitud de minadoras, de las que unas acometian con furia, en tanto que las otras pasaban por medio de todas llevando las larvas y las ninfas. La superficie del nido fue por un rato el teatro de la guerra y con frecuencia eran despojadas de su presa las legionarias; las minadoras se lanzaban sobre ellas, combatian cuerpo á cuerpo y disputaban el terreno con un encarnizamiento de que aun no habia visto ejemplo.

El ejército que habia penetrado con tanta impetuosidad en el hormiguero se puso en marcha en buen orden con el botin que habia podido recoger; pero en lugar de ir á la deshilada, estaba constantemente agrupado y no formaba mas que una sola legion. Era tanto mas necesaria esta precaucion, cuanto que los insectos animosos en cuya casa habian entrado, los persiguieron con afan hasta diez pasos del hormiguero misto.

Durante el combate, la habitacion saqueada ofrecia

en pequeño el espectáculo de una ciudad sitiada; centenares de minadoras se alejaban de su patria llevando las ninfas, las larvas y las hembras que querian salvar del pillaje. La mayor parte trepa por las plantas cercanas con las larvas en la boca; otras las reunian bajo espesos matorrales; pero cuando pasaba el peligro, las volvian á llevar al nido y hacian barricadas en las puertas poniendo en ellas una gran guardia.

En el hormiguero misto todo estaba en calma; las amazonas entraron pacíficamente, habiendo sido recibidas por las auxiliares como las dueñas de la casa. Bien pronto las ví salir en columna cerrada y dirigirse á la habitacion de unas minadoras, precipitándose en masa en una de las galerias que encontraron mal guardada; pero no permitiéndolas su número entrar todas á la vez, se vieron acometidas por las minadoras, que estaban en la superficie del nido, y en tanto que combatian como desesperadas, otra porcion de sus conciudadanas, perdiendo tal vez la esperanza de defender sus hogares, salian del nido llevándose todo lo que podian, y se las veía huir por todas partes cubriendo el suelo á muchas toesas del hormiguero.

A cada instante se hace mas fuerte la pelea; aquí, las amazonas tratan de coger las ninfas que las minadoras quieren librar de sus depredaciones; allí, son las sitiadas las que despojan de la presa á los vencedores; todo es confusion; legionarias y minadoras se atacan con furor,

y engañándose algunas veces embisten á sus compañeras. Todo esto pasa en la retaguardia, y mientras tanto, una gran parte del ejército, cargada de botin, marcha en columna cerrada hácia su habitacion, hostilizada siempre por las minadoras. Solo por su destreza, por la rapidez de sus movimientos y por el uso del agujijon, consiguen las amazonas librarse de la persecucion. He notado durante estos combates, que algunas hembras de las minadoras suelen huir llevando larvas en la boca como las obreras, pero no toman parte en la defensa del nido.

Este pillaje y estos combates no duraron mucho tiempo; al cuarto de hora estaban las amazonas de vuelta en su nido, y á pesar del valor y del encarnizamiento de los dos partidos, hubo muy pocos muertos.

Esta escena, brillante en su pequeñez, se renueva siempre que las amazonas hallan la temperatura conveniente; las ninfas que han traído se desarrollan, y no conociendo su verdadera familia, prodigan, como las negrocenicientas de los hormigueros mistos, todos sus cuidados á las de la patria adoptiva.

Hé aquí dos clases auxiliares distintas, cuyo carácter y figura no se parecen, y este es el momento favorable para ilustrar la cuestion relativa á la composicion del hormiguero. Si no encontramos en él mas que machos y hembras de una misma especie, será preciso convenir en que no pertenecen á las auxiliares, sino á las amazonas.

Los que he visto llevados por las minadoras en sus mudanzas, eran iguales á los que llevaban las negro-cenicientas.

Su marcha y las circunstancias que las acompañaban no me eran indiferentes; así es que las observé con cuidado. Las vi venir muchas veces á la superficie del nido, escoltadas por las minadoras, que las cuidaban como hacen con sus machos en los hormigueros ordinarios, y salieron y se escaparon.

El 31 de julio á las diez y media de la mañana vi salir de un hormiguero-misto-negro-ceniciento muchos machos negros; un gran número de obreras los acompañaban; el número de aquellos aumentaba, y también salieron muchas amazonas paseándose entre ellos, aunque no era la hora acostumbrada, y lamiéndolos. Salieron después las hembras, que recibieron la misma acogida que los machos, los cuales empezaron á animarse saltando en las plantas, corriendo unos contra otras, batiendo las alas, y por último, echando á volar; las hembras siguieron su ejemplo, y yo les esperé á las puertas de la ciudad para ver cuando entraban, pero ninguno volvió.

He observado en los hormigueros mistos algunos individuos muy notables, cuya imagen exacta se ve en la figura 3<sup>a</sup>. Estas son hormigas rojizas é iguales en tamaño á las hembras de la misma especie, diferenciándose solo en la forma del corselete, que no es pron-

gado ni destinado á llevar alas, se parece á los de las obreras. Estos individuos, que por su talla están en la clase de las hembras, nunca tienen alas, y los hubiera colocado entre las obreras si los hubiera visto tomar parte en sus trabajos; este es un ejemplo de esas transiciones que hemos hecho notar entre las hembras y las obreras de algunos insectos del mismo género. Se observa en las abejas muchas modificaciones de las reinas; existen entre los moscones obreras fecundas de diferentes tamaños, muy parecidas á las hembras. Este nuevo hecho viene en apoyo de los primeros para convencernos de que las hembras y las obreras son originariamente del mismo orden, y no deben su forma y su carácter actual sino al desarrollo más ó menos completo de sus órganos. No sé cuál es el destino de estos individuos; pero de cualquiera manera que sea, son bastante raros y no tienen relación con las hormigas, en cuyo nido se encuentran.

Volvamos á tratar de las hembras aladas. Poco tiempo después de haber dejado su patria pierden las alas como las demás, y las he visto correr en la tierra buscando abrigo. Hubiera deseado seguirlas, porque su historia, y sobre todo la de su nueva familia, excitaba mi curiosidad. La existencia de esas poblaciones en su origen es difícil de concebir. ¿Cómo podrían en esta época asociarse á las auxiliares? No tienen bastante fuerza para acometer ninguna empresa, ¿có-

mo, pues, pueden pasar sin la ayuda de las otras?

Confieso ingénuamente mi ignorancia en este punto; sin embargo, referiré algunas pruebas, para demostrar que las amazonas son menos inhábiles para las labores domésticas que perezosas y acostumbradas á la ociosidad.

Latreille, mas feliz que yo, ha encontrado uno de esos hormigueros nacies: hé aquí lo que dice, despues de haber hecho la descripcion de la hormiga rojiza, que llamamos legionaria ó amazona.

«Esta especie es muy rara; no la he observado en sociedad mas que una vez, y todavía era muy pequeño el número de individuos. Corre con viveza y creo que hace su nido en la tierra.»

Este observador exacto hubiera visto sin duda á las auxiliares y le hubiera chocado su asociacion, de haber existido en aquel hormiguero. Considero como un hecho casi cierto que las rojizas pueden emplear facultades de que no hacen uso cuando están asociadas á otras laboriosas. Una observacion muy singular que hice una vez y que no la he visto renovada parece probar que pueden desempeñar las funciones que sus auxiliares y vice-versa.

Se había establecido un hormiguero misto en el terrado de la casa en que yo habitaba, y observé cuidadosamente las escursiones de las amazonas. Noté un dia que se dirigian á un hormiguero desierto; las hormigas que anteriormente lo habían ocupado, molestadas sin



duda por sus temibles vecinas, habian tomado el partido de abandonarlo con armas y vagajes. Las amazonas, que tal vez no estaban bien acomodadas, se aprovecharon de esta circunstancia, y cuando visitaron el hormiguero vacío, volvieron al suyo y cogieron á las negro-cenicientas y las trasladaron. Esta operacion duró algunas horas y vi el viceversa de lo que hasta entonces habia observado, y que no lo he vuelto á ver. Cuando se hizo la mudanza, cada una volvió á sus funciones habituales.

Este ejemplo demuestra que no es imposible que las amazonas sepan mas de lo que parece, y que si las hemos visto morir de hambre será tal vez efecto de la costumbre que tienen de recibir su alimento de las otras y no buscarle ellas. Las que viven en corto número cerca de su madre, como no están acostumbradas á la holganza, no se limitan á los trabajos de la guerra, y conocen las ocupaciones domésticas. Pero cuando su número les inspire mas confianza, se entregarán al pillaje y se procurarán ninfas que llegarán á ser compañeras útiles. Estas no son mas que conjeturas acaso muy distantes de la verdad; pero no he encontrado otras mas verosímiles para explicar la formacion de los hormigueros de amazonas.

La conservacion de los hormigueros mistos, creo que se efectúa lo mismo que la de los demás, reservando algunas hembras amazonas fecundadas. He visto con frecuencia y en todas estaciones hembras sin alas en estos

hormigueros. En el mes de abril abrí algunos mistos y encontré huevos aglomerados cuidados por las negro-cenicientas que también guardaban á las hembras amazonas. En el mes de junio empecé á ver los capullos de las ninfas machos, porque sus larvas son de las que hilan; las hembras son más tardías; las ninfas que contenían fueron sacadas de su cuna por las obreras como las demás algún tiempo antes de su transformación, y en el mes de julio pasaron á la que les pone en estado de volar; las ninfas de las amazonas eran muy numerosas, pero no encontré ni de negro-cenicientas ni de minadoras. Las que habían llevado las legionarias el año anterior se habían desarrollado en el otoño, puesto que las últimas invasiones se hacen en setiembre.

Estas hormigas guerreras no tienen más que dos meses y medio para reunir en su habitación las ninfas que necesitan. La temperatura del aire se eleva en mayo y á principios de junio bastante para permitirles la marcha; sin embargo, no salen individualmente, pero las obreras las vuelven al nido. No sé á qué atribuir esta conducta de las auxiliares, pero lo he visto así con frecuencia, como también que no van al pillaje antes de este tiempo. Si se llevaran más pronto las larvas de las negro-cenicientas, hacían mayor recolección; pero estaría compuesta en gran parte de machos y hembras, y no les sería permitido apoderarse de ellas. La naturaleza ha prevenido los graves

inconvenientes que podrian resultar del error de las amazonas, haciendo nacer los machos y hembras de los hormigueros destinados al pillaje mas pronto que los de las hormigas belicosas, y no permitiendo á estas últimas ejercitar su rapiña sino despues de la metamorfosis de los insectos alados.

Las negro-cenicientas y las minadoras son, pues, los negros de las amazonas; las esclavizan en una edad en que su instinto no está desarrollado, y criadas entre ellas las hacen partícipes de su industria. ¿Pero con qué prudencia y con qué sabiduría esta institucion, alguna vez bárbara entre los hombres, se ha establecido entre dichos insectos? Allí no se ve ni servidumbre, ni opresion; estas hormigas no conocen que están en un nido estraño; sacadas de veinte hormigueros distintos, viven bajo un mismo techo como si fueran hermanas, y no distinguen á las amazonas sino para prodigarlas mas cuidados. La naturaleza, profunda en sus combinaciones, sabe que las hormigas viejas no podrian vivir en paz con hormigas estrañas; pero no ignora que las jóvenes pueden vivir con las de otra especie, cuando se acostumbran desde pequeñas á recibir sus cuidados; y sabe que no inspiran aversion á las que las han visto nacer. Bajo tal concepto ha establecido los hormigueros mistos, y por esta razon las amazonas jamás roban en sus expediciones hormigas adultas, sino solamente larvas y ninfas, ni pro-

curan matar á sus enemigas, sino quitarlas los hijos.

Resulta de estos hechos una verdad importante, relativamente á la moral de estos insectos, y es que su instinto puede recibir modificaciones. Las que han sido cogidas en su juventud pueden vivir con las enemigas, porque desde los primeros días se forman las impresiones que deben conservar. Los mismos objetos que naturalmente hubieran escitado su odio les inspiran entonces un sentimiento de amor.

## CAPITULO X.

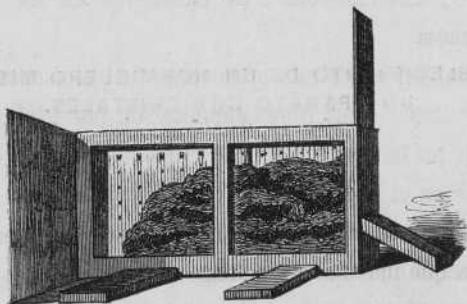
### ESTABLECIMIENTO DE UN HORMIGUERO MISTO EN UN APARATO CON CRISTALES.

Con frecuencia habia yo formado hormigueros artificiales á que debia observaciones que me parecian interesantes respecto á las leonadas, amarillas y otras. Resolví colocar en aparatos de la misma clase hormigas amazonas con sus auxiliares, y las ideas que habia adquirido en los hormigueros mistos facilitaron mis operaciones. Voy á describir el resultado de esta esperiencia, durante la que las costumbres de estas dos especies de hormigas se desarrollaron en toda su estension.

Hice construir un aparato á que daré el nombre de colmena. Era un doble bastidor vertical de veinte pulgadas de longitud sobre diez de altura con cristales por los

dos costados; el intervalo entre los dos era de diez líneas y aun le encontré demasiado ancho y le dividí en dos partes por medio de una plancha de hoja de lata llena de agujeros en toda su estension y colocada paralelamente á los dos cristales distando de ellos cinco líneas, y encima de la colmena una trampa que hacia las veces de

Eig. 7.



puerta. Este aparato no debía estar en una mesa como los otros, sino que se hizo que descansase inmediatamente sobre el suelo apoyándose solo en dos listones; dos trampillas cubrían los cristales para impedir que entrase la luz del día, y muchos agujeros que había en la parte superior servían para darlas miel ó verter agua en el interior cuando fuere necesario.

En esta colmena, figura 7, proyecté establecer un

hormiguero misto. Con objeto de que las hormigas se fijasen por sí mismas y notasen lo menos posible la singularidad de su morada, llené la mitad inferior con tierra fina y ligeramente humedecida, derramando miel en muchos sitios.

Terminados estos preparativos, escogí uno de los hormigueros mistos mas poblados y en el que había muchas hembras y machos de amazona, de las cuales me apoderé, trasladándolas á mi habitacion en un saco de tela gruesa.

Establecí entre mis prisioneras y el alojamiento que las destinaba, una libre comunicacion por medio de un tubo de madera con cristal en la parte superior, que introduje en el saco por una de sus estremidades y en la colmena por la otra. Al dia siguiente ví algunas negrocenicientas que iban á la colmena y por la tarde ya iban muchas; al dia siguiente comenzaron á llevarse unas á otras; su número aumentaba de hora en hora y el tubo era ya estrecho para tantas reclutadoras.

El tubo me evitaba tener que abrir las trampillas para saber lo que pasaba por dentro, y además me ofrecia la ventaja de no alarmar á las hormigas: de este modo me convencí de que se establecian en el hormiguero artificial y preparaban su alojamiento separando los materiales inútiles, como eran las piedrecillas y la tierra demasiado seca. Comprendí, en consecuencia de este hecho,

que era necesario rociar la tierra del interior y eché agua por los agujeros y conseguí mi objeto.

Al cuarto día todas las hormigas conocían el camino y habían cesado de llevarse. Pero como todavía iban muchas al saco, temí no tuviesen el capricho de fijarse allí y resolví obligarlas á fijarse en la colmena; con este objeto separé el saco, vertí suavemente en el suelo toda la tierra que tenía, y la rodeé con una muralla de ladrillos. Incliné sobre la tierra el tubo y las negro-cenicientas no tardaron en bajar y llevarse á las estraviadas; se las veía buscar por todos los rincones y con perseverancia los restos de su nido. Acabada esta operación, fui al campo á buscar las que había dejado y las dispersé en el gabinete; algunas de las negro-cenicientas vieron á otras que andaban por la tierra y se las llevaron al momento y observé con asombro que salieron muchas del aparato como si supiesen que todavía había otras que llevar; mientras tanto, se dedicaban otras á hacer galerías en la tierra que yo había llevado y sacaban una porción de larvas y ninfas que estaban prisioneras; trabajaban con tal actividad que me recordaron los famosos perros, que asociados á la caridad de sus amos, sacan á los viajeros de entre la nieve en las montañas de los Alpes.

Las legionarias no tomaban parte activa en esta interesante escena; las negro-cenicientas tenían con ellas un cuidado particular; algunas veces las llevaban al in-



terior del nido y otras se contentaban con ponerlas á la entrada del tubo para ir á buscar otras. La rojiza permanecia recogida un rato y sin movimiento; despues se estiraba y miraba á todos lados sin saber á dónde estaba ni dónde debia dirigirse, viéndosela entonces acercarse á las negro-cenicientas é implorar su auxilio por medio de las antenas hasta que lograba que la llevasen.

Al cabo de ocho dias estaba el hormiguero completamente poblado y lo trasladé sobre la yerba, dejando las hormigas en plena libertad de ir y venir: confieso que lo hice con algo de temor porque podia perder en un instante todo el fruto de mis afanes; pero lo que me tranquilizaba era que las negro-cenicientas afectas á su obra no querian abandonarla tan pronto.

El primer dia, se aprovecharon las cenicientas para visitar las cercanías, pero volvieron pronto; algunas amazonas habian salido individualmente, pero las auxiliares las volvieron al nido. Al siguiente, las negro-cenicientas guardaron la puerta con asiduidad, amontonando piedrecitas que impedian la entrada á otras hormigas atraidas por el olor de la miel que yo las daba, y se fueron en busca de pulgones.

Despues de medio dia, como el aire era caliente y daba el sol de lleno sobre el hormiguero, no tardaron las amazonas en prepararse para una expedicion. El ejército entero descendió por el tubo; se dió la señal y toda

la tropa se trasladó á un nido de cenicientas situado á poca distancia. Las amazonas obtuvieron el éxito de costumbre y volvieron cargadas de botin que depositaron á la entrada del tubo, encargándose las negro-cenicientas de llevarlo al interior. Volvieron al pillaje y como habia poca distancia al nido que habian devastado, se estableció una cadena no interrumpida de amazonas que llevaban ninfas y de las que iban á buscarlas. Por último, entraron en el nido y salieron al cuarto de hora haciendo otra tentativa que no produjo mas (que la recogida de algunas larvas.

Todavía no habia abierto las trampillas para no asustar á las hormigas con la luz antes de que estuviesen establecidas, pero me hallaba impaciente por saber lo que pasaba en el interior. Cuando las levanté, quedé agradablemente sorprendido, descubriendo de una ojeada todo el hormiguero; las hormigas habian minado toda la tierra; el cristal por un lado y la hoja de lata por el otro, les servian de paredes; tenian salas y cuartos; se podia estudiar toda la distribucion; habia pisos bastante irregulares; unos mas anchos, otros mas prolongados ó elevados; habian minado, pero no apisonado, y habian sacado del interior la tierra sobrante amontonándola sobre el último techo; pero la obra era tan maciza que no podia hundirse con el peso.

Las larvas y las ninfas estaban amontonadas en gran-

des habitaciones, donde se hallaban las amazonas; las negro-cenicientas se hallaban reunidas en otras. Apenas tuve tiempo de hacer estas observaciones, porque la luz las alarmó; las amazonas salieron del subterráneo y corrieron hácia el cristal, reuniéndose poco despues en la parte mas elevada de las habitaciones y agrupándose en las bóvedas. Las negro-cenicientas se apoderaron al instante de las larvas y de las ninfas, llevándolas á lo mas oscuro y atravesando por los agujeros de la hoja de lata al otro lado, cuya trampilla no se habia abierto. Comprendí que debia darles la luz por grados para que no se asustasen ó para que se restableciese prontamente la calma, lo hice asi, y entonces pude continuar mis observaciones.

Las amazonas, siempre encerradas en los subterráneos, no se separan de ellos sino para buscar á las negro-cenicientas, cuyo auxilio les es tan necesario; ninguna se acerca á las ninfas, ni á las larvas; ni tocan las provisiones que se ponen á su alcance, no incitándolas tampoco la carne ni la miel. Pude ver en detalle todos los cuidados que las prodigan las negro-cenicientas, las cuales las limpian, las acarician y las llevan á los sitios en que está mas alta la temperatura. Ví tambien á las auxiliares reunidas alrededor de una hembra rojiza sin alas; las demás y los machos acompañados de un numeroso cortejo de negro-cenicientas y algunas amazonas salie-

ron del nido y remontaron el vuelo para no volver mas.

Todos los días hacian las legionarias escursiones á los hormigueros vecinos y aumentaban infinitamente el número de ninfas, de las cuales no volvian á ocuparse desde el momento de entrar en la colmena; este cuidado estaba á cargo de las auxiliares que las trasladaban segun las horas y la direccion del sol; una parte de las ninfas estaba en los capullos, y las negro-cenicientas venian á romperlos en mi presencia; los de las amazonas eran de seda mas negra que los otros y la tercera parte mas largos, pero su número era menor. Solo una vez ví á una amazona ocupada en quitar la última película á una ninfa negro-cenicienta pronta á marchar y lo hacia con el mismo cuidado y delicadeza que las demás hormigas. La obrera que era objeto de estos cuidados no se alarmaba por tener tan próxima á una guerrera que no la hizo daño y que la abandonó en cuanto estuvo libre del capullo: esta es una prueba mas de que las amazonas no son absolutamente inhábiles para el trabajo.

Mi colmena se poblaba diariamente y se desarrollaba un gran número de negro-cenicientas y de amazonas jóvenes de un color mas claro que las viejas. La calma y la union reinaban constantemente en aquella poblacion de tan diversas castas y parecian felices en su habitacion; sin embargo, trataban de dejarla. Las negro-cenicientas, cansadas sin duda de ver abrir y cerrar las trampillas,

emigraron y practicaron una pequeña cueva en la yerba á algunos pasos, de donde estaba la colmena; suspendí la emigracion trasladándola á otra parte; pero bien pronto encontraron otro nuevo sitio donde trasladarse, y entonces tomé el partido de llevarlas á mi gabinete, donde tuve lugar de observar la confirmacion de cuanto he dicho. Cuando el tiempo estaba bueno las llevaba entre tres y cinco de la tarde al campo y siempre salian las legionarias á visitar los hormigueros inmediatos: no esperando ya obtener nuevos detalles, resolví someterlas á una prueba que hacia tiempo meditaba. Mi intencion era colocar frente á frente dos ejércitos de legionarias, y con este objeto esperé la salida de unas que habia en el jardin y puse el hormiguero artificial en frente de su columna.

Despues de un ligero combate que tuvo lugar á la puerta de la colmena, salieron todas las del interior y el enemigo quiso evitar la batalla, variando primero de direccion, retrocediendo despues y entrando en su habitacion. Algunas hormigas, de la colmena, las siguiéron, pero con desgracia, pues solo escaparon dos ó tres que volvieron á toda prisa. Entonces salió todo el ejército de amazonas y se dirigió al hormiguero misto; yo esperaba una gran batalla, pero no fue asi, porque cuando la columna estuvo á algunos pasos de la entrada volvió atrás á escepcion de un peloton de trescientas que siguieron adelante. Las que estaban en la superficie demostraban gran-

de agitacion, como si hubiesen previsto el ataque que las amenazaba. Cuando el pequeño grupo llegó, batióse con las otras cuerpo á cuerpo; pero las que acometian se lanzaron con tanta impetuosidad á una galería, que las otras no pudieron detenerlas. No consiguieron su objeto, porque todas perecieron, no sin haber hecho gran carnicería, porque cuando ví salir á las Amazonas de aquella habitacion estaba su número reducido á la mitad. Entonces dejé á las negro-cenicientas en libertad de emigrar y asi lo hicieron á poco tiempo.

## CAPITULO XI.

### HISTORIA DE LAS HORMIGAS SANGUINAS.

Las hormigas sanguinas van á ofrecernos un nuevo género de hormigueros mistos; confirmarán los hechos que he referido por su analogía con las legionarias y nos ilustrarán por el contraste de su conducta con la de las que pasan de los combates á la holganza.

Deben el nombre que llevan al color de su cabeza y de su corselete; su vientre es negro-ceniciento y ligeramente bronceado y sus patas son de rojo de sangre. Estas hormigas son mayores que las legionarias, á las que no se parecen mas que en las costumbres. Por la forma general de su cuerpo debian tener mas relacion con las leonadas que con ninguna otra especie.

Si debo á la casualidad el hallazgo de las amazonas,

la observacion me hizo conocer las costumbres de las sanguinas.

Examinando un día el interior de su nido para conocer su estructura, descubri negro-cenicientas entre ellas; su número era menos considerable que entre las amazonas, pero parecia que reinaba la misma intimidad que habria notado entre ellas y las amazonas de los hormigueros mistos.

Fácil era reproducir esta observacion, porque los hormigueros de este género no son tan raros como los de las legionarias, y porque las sanguinas están con mas frecuencia fuera del nido. Los hormigueros de esta especie se encuentran por lo regular á lo largo de los vallados que están al Mediodía y se componen de tierra mezclada con hojas, yerba y piedrecillas que hacen un mortero difícil de destruir. Esta composicion y su forma variada me hubieran probado que no era peculiar de las negro-cenicientas, si no hubiera visto á las sanguinas salir cuando llovia y aprovecharse de esta circunstancia para dar mas estension y elevacion á su nido.

Estas hormigas toman parte en los trabajos de las negro-cenicientas, y algunas veces van en busca de los pulgones. Las auxiliares salen mas temprano y están encargadas de abrir las puertas que tienen cuidado de cerrar por la noche, amontonando todo lo que creen á propósito para su objeto.



Una de las ocupaciones ordinarias de las sanguinas es ir á caza de otras hormigas mas pequeñas con que se alimentan. Jamás salen solas, y se las ve ir en pequeños grupos, emboscarse cerca de un hormiguero, esperar que salga alguna y lanzarse sobre ella al momento. También se apoderan si pueden de todos los insectos que encuentran en su camino.

No se encuentran entre las sanguinas machos ni hembras de las auxiliares, que es lo mismo que sucede en los demás hormigueros mistos. Las hembras sanguinas son notables por lo vivo de sus colores, tienen la cabeza y el corselete de un rojo brillante, casi escarlata, el abdómen moreno y las patas de un rojo mas oscuro; los machos son negros con las patas amarillas; se parecen mucho á los de las negro-cenicientas, pero tienen el cuerpo un poco mas prolongado; se les ve partir al mismo tiempo que las hembras y van acompañados del mismo séquito que las legionarias.

Tantas relaciones entre estas hormigas me hicieron sospechar que cogian á las negro-cenicientas del mismo modo que las rojizas; las espiaba de dia en dia y fui por último testigo de varias expediciones que diferian en muchos puntos de las que he descrito. Hé aquí un ejemplo que podrá dar idea exacta de su táctica.

El 15 de julio, á las diez de la mañana, el hormiguero sanguino destacó una avanzada. Este pequeño

grupo marchó á toda prisa hasta la entrada de un nido de negro-cenicientas, situado á veinte pasos del suyo, y se dispersó alrededor. Los habitantes ven á los enemigos, salen en tropel, los atacan y hacen muchos prisioneros; las sanguinas no avanzan porque parece que esperan socorro; de instante en instante llegan pequeños destacamentos que parten del hormiguero de sanguinas y vienen á reforzar la primera brigada. Entonces avanzan un poco mas y parece que quieren arriesgar la batalla, pero cuanto mas se acercan parece que mas prisa se dan en enviar correos á su nido, donde hacen cundir la alarma y al momento un nuevo enjambre marcha á engrosar el ejército. Las sanguinas no se apresuran aun á buscar el combate; solo alarman á las negro-cenicientas con su presencia; éstos ocupan un espacio de dos pies cuadrados delante del nido, y la mayor parte de las otras ha salido al encuentro del enemigo.

Alrededor del campo se empiezan á ver muchas escaramuzas y siempre son las sitiadas las que atacan á las sitiadoras. El número considerable de las negro-cenicientas anuncia una resistencia vigorosa; pero desconfian de sus fuerzas y piensan desde luego en salvar las crías que les están confiadas, mostrando en esto uno de esos rasgos singulares de prudencia de que nos ofrece tantos ejemplos la historia de los insectos.

Mucho tiempo antes de que el éxito sea dudoso sacan

las ninfas de los subterráneos, amontonándolas á la entrada del nido por la parte opuesta á la que se presentan los enemigos, á fin de podérselas llevar mas fácilmente si la suerte les es contraria. Las hembras huyen por el mismo lado; el peligro se aproxima; las sanguinas, conociendo que ya tienen fuerzas suficientes, se lanzan sobre sus contrarias y consiguen llegar á la cúpula del nido. Las negro-cenicientas, despues de una viva resistencia, renuncian á defenderse y se llevan las ninfas á otra parte (1). Las sanguinas las siguen y llegan á arrebatárselas su tesoro. Las negras huyen y se ve alguna con verdadera abnegacion lanzarse en medio de los enemigos, penetrar en los subterráneos y coger algunas larvas que se llevan á toda prisa.

Las sanguinas penetran en el interior, toman todas las avenidas y parece que se van á establecer allí. Pequeños grupos que llegan del hormiguero misto se llevan las larvas y las ninfas restantes. Se establece una cadena continua de una habitacion á otra y asi pasa el dia. Llega la noche antes que se haya trasladado todo el botin, un

(1) ¿No es sorprendente que las negro-cenicientas atacadas, por las sanguinas, se conduzcan de diferente modo que cuando son atacadas por las rojizas? La impetuosidad de estas no les deja tiempo para defenderse. La táctica de los sitiadores es diferente, y asi debe ser la de las situadas; ¿pero se concibe cómo la naturaleza les ha enseñado á proporcionarse las precauciones al peligro?

buen número de sanguinas queda en la ciudad asaltada, y al día siguiente, al romper el alba, comienzan á llevar su presa. Cuando han llevado las ninfas, se trasportan unas á otras.

Pero yo veía algunas parejas que iban en sentido contrario y cuyo número crecía. Sin duda se había adoptado una nueva resolución, estableciéndose un reclutamiento en favor de la ciudad saqueada, que pronto llegó á ser la residencia de las sanguinas.

Entre varios rasgos semejantes de que he sido testigo solo citaré uno. Había establecido un hormiguero sanguino misto en un aparato igual al que anteriormente describí. Lo coloqué un día á poca distancia de un hormiguero ceniciento, que fue objeto de un sitio en regla. Después que las sanguinas echaron á sus habitantes y llevaron á la colmena una parte de las ninfas, se decidieron á mudar de domicilio, y en pocas horas se llevaron todo lo que había en el aparato. Sin embargo, no mudan de habitación siempre que dan un asalto; pero es raro que no dejen en el año la que ocupan.

Uno de los caracteres de la guerra que hacen á las negro-cenicientas, es el espanto que las causan, porque éstas jamás vuelven á la ciudad que ha sido sitiada, tal vez porque conocen que no estarían seguras. Esta nueva especie de amazonas no cambia con frecuencia de dirección en sus empresas guerreras; sigue el mismo camino,

y por lo tanto, á la menor señal todas las hormigas saben á donde dirigirse. Algunas veces van á distancia de ciento cincuenta pasos á buscar una ciudad negro-cenicienta, y sus guerras se hacen siempre, como he indicado, por pequeños pelotones que se suceden y se socorren unos á otros mandando correos al nido.

Las invasiones de las sanguinas, tan perniciosas para sus enemigas, felizmente para ellas son menos frecuentes que las de las legionarias. No atacan mas que cinco ó seis hormigueros en un estío, y el tiempo que les está concedido para cumplir con su objeto es mucho mas limitado, porque es preciso que reúnan en un mes todas las ninfas de que tienen necesidad. Las sanguinas, sumamente activas por sí mismas, se contentan con un número de esclavas muy inferior al que tienen las legionarias. Todas las ninfas llevadas por las auxiliares se desarrollan en el mes de agosto, y entonces es cuando se ve entre ellas mayor número de auxiliares.

Las sanguinas no pueden pasar sin ellas. Siempre ocupadas en la caza y teniendo que salir juntas algunas veces para socorrerse durante el peligro, se verian obligadas á dejar sus crias aisladas en el hormiguero; además las negro-cenicientas son mas á propósito para cuidar de las larvas. Cuando las sanguinas cambian de domicilio, tienen cuidado de llevarse á las auxiliares. El cariño que las tienen se manifiesta sobre todo cuando es-

tán amenazadas de alguna guerra. He visto á las sanguinas sitiadas por las leonadas llevar apresuradamente á los subterráneos á las negro-cenicientas; y estas parecia que cumplian con las intenciones de sus bienhechoras haciendo barricadas con todos los materiales que estaban á su alcance.

Recordaré aquí un rasgo de prudencia de que ya he hablado, á saber: que las sanguinas se aseguran la retirada para en caso de desgracia: así es, que mientras unas defienden la poblacion, otras llevan á las negro-cenicientas para que construyan otro nido lejos de la pelea.

Hemos visto dos especies de auxiliares en el nido de las rojizas: las negro-cenicientas y las minadoras. También estas últimas son por las sanguinas del mismo modo y con las mismas circunstancias que lo son las primeras.

Lo mas notable es que hay hormigueros compuestos de tres clases, sanguinas, negro-cenicientas y minadoras. He visto un ejército de sanguinas que se dividió en dos partes, atacando unas á las negro-cenicientas y otras á las minadoras, y hé aquí esplicada la causa de esta reunion.

Terminaré estas observaciones con un hecho que demuestra la influencia del hábito en las afecciones de estos insectos. Habia metido en una caja sanguinas y rojizas bajo la guardia de negro-cenicientas; se desarrollaron estas ninfas y vi á las amazonas de dos géneros vivir en buena armonía.

La historia de las amazonas y sus auxiliares nos prueba que si la educacion puede extinguir el odio que existe entre dos especies diferentes, no podria cambiar ni su instinto ni su carácter, puesto que las amazonas y sus esclavas, educadas con los mismos cuidados por las mismas nodrizas, viven en un nido bajo leyes opuestas.

Mis lectores creerán tal vez que me dejo seducir por la admiracion de lo maravilloso, y que á fin de dar mas interés á mi relacion me permito embellecer los hechos que he citado. Pero cuanto mas admiro las maravillas de la naturaleza, tanto menos inclinado me siento á alterarlas con fantasias de la imaginacion.

Entre las personas que he tomado por testigos del descubrimiento de los hormigueros mistos, puedo citar al sabio distinguido profesor Jurine, que ha justificado la exactitud de todo lo que digo, haciendo por sí mismo las observaciones.

A este honroso testimonio solo añadiré el de la misma naturaleza, que está pronta á responder á todas las dudas y objeciones. Describiendo mis observaciones he puesto al lector en camino de ratificarlas, y me atrevo á asegurar que los naturalistas que quieran dedicarse al mismo estudio se verán recompensados de sus trabajos y del tiempo que empleen, por el placer inagotable de descubrir nuevas verdades.

En el fondo de las cosas y las acciones que se  
 hacen en el mundo, se ve un orden y una armonía que  
 parecen ser el resultado de una sabiduría infinita.  
 Este orden no es casual, sino que es el fruto de  
 una voluntad divina que quiere manifestarse en  
 todas las cosas. Por eso, cuando vemos un árbol  
 que crece en su tiempo y lugar, o un río que  
 corre con suavidad, o un cielo que se ilumina  
 con la luz del sol, sentimos que estamos ante  
 una obra de arte perfecta. Este arte no es  
 humano, sino divino. Es el arte de Dios, que  
 ha creado el mundo como una obra maestra.  
 En cada rincón del universo, se ve la huella  
 de su poder y su gloria. Los cielos son su  
 trono, y las estrellas son sus esclavos. El mar  
 es su camino, y las olas son sus mensajeros.  
 El viento es su voz, y el trueno es su  
 lenguaje. Todo lo que vive y se mueve en  
 el mundo, lo hace por su voluntad y para  
 su gloria. Él es el Señor de los ejércitos,  
 el Dios de Israel, el Dios de los ángeles,  
 el Dios de los santos. Él es el Dios que  
 ha creado el mundo y lo sostiene en su  
 mano. Él es el Dios que ha creado a los  
 hombres y los quiere salvar. Él es el Dios  
 que ha creado a los animales y los quiere  
 alimentar. Él es el Dios que ha creado a  
 las plantas y las quiere hacer crecer. Él es  
 el Dios que ha creado a las estrellas y las  
 quiere hacer brillar. Él es el Dios que ha  
 creado a las montañas y las quiere hacer  
 altas. Él es el Dios que ha creado a los  
 ríos y los quiere hacer correr. Él es el Dios  
 que ha creado a las aves y las quiere hacer  
 volar. Él es el Dios que ha creado a los  
 peces y los quiere hacer nadar. Él es el  
 Dios que ha creado a todos los seres vivos  
 y los quiere hacer vivir. Él es el Dios que  
 ha creado a todo el mundo y lo quiere  
 hacer perfecto. Él es el Dios que ha  
 creado a todos los días y los quiere hacer  
 felices. Él es el Dios que ha creado a  
 todas las cosas y las quiere hacer buenas.  
 Él es el Dios que ha creado a todos los  
 seres y los quiere hacer santos. Él es el  
 Dios que ha creado a todos los mundos y  
 los quiere hacer hermosos. Él es el Dios  
 que ha creado a todos los tiempos y los  
 quiere hacer eternos. Él es el Dios que  
 ha creado a todos los espacios y los quiere  
 hacer infinitos. Él es el Dios que ha  
 creado a todos los seres y los quiere hacer  
 perfectos. Él es el Dios que ha creado a  
 todos los mundos y los quiere hacer  
 hermosos. Él es el Dios que ha creado a  
 todos los tiempos y los quiere hacer  
 eternos. Él es el Dios que ha creado a  
 todos los espacios y los quiere hacer  
 infinitos.



## CAPITULO XII.

### CONSIDERACIONES SOBRE LOS INSECTOS QUE VIVEN EN REPÚBLICA.

Aunque todavía nos queda mucho que aprender respecto á las costumbres, me parece que, segun las observaciones que se han hecho, se podria ensayar el distribuirlos en un órden relativo al desarrollo de su instinto, estando prontos á reparar los errores cuando se descubran en virtud de nuevas observaciones.

Esta clasificacion no corresponderia exactamente á la cadena en que Bonnet ha colocado todos los seres siguiendo las relaciones de su organizacion, y menos aun á esas divisiones sistemáticas establecidas por sabios distinguidos; pero serviria para enseñarnos el verdadero plan de la naturaleza y para probarnos que no está siempre su-

jeta á ese órden material que choca á nuestros sentidos; que ha variado hasta el infinito sus combinaciones, y que hay reglas generales fundadas sobre caracteres morales, divisiones y subdivisiones en la parte intelectual como en la parte física de la naturaleza, segun espero demostrar algun dia. Solamente separaré del plan algunas ideas relativas á las costumbres de los insectos que viven en sociedad y forman una clase separada, cuya naturaleza y relaciones no están bien determinadas. La preeminencia, si existe alguna, entre estas repúblicas, no podrá decidirse sino despues de haber comparado con cuidado el espíritu, los trabajos, el carácter y las leyes de cada una.

Para señalar proxicamente el lugar que ocupan en la clase de insectos, hagamos abstraccion de todos los animales, cuya talla, fuerza, utilidad y aun ferocidad influyen en nuestro juicio. Supongamos por un instante que el hombre mismo no existe, y veamos qué papel desempeñarian en el globo esas diferentes poblaciones, cuyos miembros están asociados por su interés comun, en medio de esa multitud de seres aislados entregados á un instinto limitado y teniendo hábitos mas bien que costumbres, sujetos á reglas estrechas mas bien que á leyes, y careciendo de patria y de familia.

En primer término se presentarian esas sociedades de moscas industriosas establecidas en los huecos de los árboles y en las hendiduras de las rocas, que se alimentan

del jugo de las flores y destilan miel y cera. Dichos insectos no hacen uso de sus armas mas que para defender su patria, los tesoros que han acumulado y los hijuelos que crian. El exterior de su habitacion nada ofrece de brillante, pero el interior de la ciudad construido sobre un plan regular reune á elegantes proporciones la mas sabia economía.

Esa otra familia cuya librea es mas brillante, vive de la carnicería y de la rapiña. Su imperio se estiende sobre todos los insectos que puede herir con su dardo y sobre todas las frutas que puede desgarrar con sus dientes. Su habitacion, semejante á un globo, está ya suspendida de la rama de un árbol, ya como una fortaleza, cuya existencia no se conoce á primera vista, oculta bajo tierra y llena de un pueblo formidable.

Vienen, en fin, esas poblaciones que cubren la superficie de la tierra, y cuyas repúblicas son tan numerosas que apenas les bastaria el globo, si la naturaleza no hubiese puesto justos límites á su multiplicacion. Una multitud de insectos constituye su presa; la pequeñez de los individuos está compensada por el número, pero la fuerza no es su principal recurso. A estos no les alimentan ni las flores ni las frutas; su subsistencia es objeto de una industria mayor. Las poblaciones de que hablamos van á recoger su alimento de ciertos seres pacíficos que viven en grupos, y que les prestan sin resistencia el jugo que sa-

can de las plantas. Tienen el arte de hacerse entender, de reunirlos en su habitación y de protegerlos contra los enemigos.

Sin duda los insectos que viven en república ceden á otros en magnitud, en fuerza y en agilidad; la naturaleza, inferior tambien, tiene sus monstruos. La araña, el escarabajo, el gorgojo, el escorpion, como bestias feroces, retiradas en sus guaridas, esperan el paso de las moscas, gusanos, mariposas y orugas, á los que atacan y destroran sin resistencia. En unas partes, nos asombran las proporciones gigantescas de esos escarabajos, cuyas disposiciones poco hostiles contrastan con las armas de que están provistos. En otras, nos llama la atencion la diversidad de producciones.

Aquel insecto vive en medio de materias corrompidas; éste, vive en el cuerpo de un animal; otros, tienen una existencia efimera, y varios pasan la suya en la holganza revoloteando sobre las flores, sin conocer su habitación y sin relaciones entre sí.

¿Compararemos á nuestros insectos organizados en república con esas orugas procesionarias cuyo, talento consiste en saber hilar una tela en la que sufren la metamorfosis, y en dejar al marcharse unos hilos que puedan servir de guía á sus compañeras, ó esos enjambres de *tipulos* reunidos en los aires por el solo atractivo de los sexos; esas miríadas de efimeros que no tienen mas que

un día, una hora para salir de las aguas, reunirse y morir? En fin, ¿colocaremos en la misma línea esas nubes de saltamontes, sin leyes ni policía, y cuyas reuniones parece que no tienen otro objeto que la devastación de las comarcas que atraviesan, y esas sociedades regulares que saben establecer en comun una habitación favorable á la educación de sus hijuelos y á su seguridad? Si esos insectos nómadas pueden ofrecernos algun interés no ha ha de provenir éste de colocarlos al lado de objetos cuya comparación les es desventajosa; volvamos, pues, al paralelo de aquellos cuyas costumbres anuncian una especie de civilización.

¿Podremos admirar bastante el partido que sabe sacar la abeja de la sustancia ductil con que construye sus panales; esa doble fila de celdas exágonas, de fondo piramidal, cuya base sirve de paredes á otras tres; esas calles paralelas, esos almacenes llenos para el invierno, etc.? Ella es la que hace provisiones y las guarda con cuidado (1).

La avispa, empleando un arte particular, sabe aprovecharse del árbol mas viejo y mas seco para formar su

(1) En todo tiempo se ha admirado la estructura de los panales; los ángulos de sus celdas han sido medidos por hábiles geómetras; se ignora el modo como las construyen. Mi padre ha conseguido, despues de muchos trabajos, averiguar el secreto de esta arquitectura, y no tardará en publicar una relacion circunstanciada con este objeto.

nido; construye tambien especies de panales, pero los coloca horizontalmente y los suspende unos sobre otros; menos hábil que la abeja en medir los ángulos de sus celdas, no construye una doble fila, pero en cambio la materia que emplea es menos preciosa. Encierra sus panales en una cubierta que, va agrandando á medida que sus necesidades lo exigen; y por medio de un jugo que destila de su boca, une las moléculas de que está compuesta.

El nido de los zánganos nos ofrece diferente aspecto. Bajo una bóveda, ya de musgo, ya de cera, habita esta horda campesina; sus provisiones no son considerables; es un *buffet* siempre abierto, donde cada uno va á tomar lo que le agrada; pero lo mas particular es que los vasos que contienen su miel no han sido fabricados espresamente con este objeto. El tejido que han hilado en su primer estado se destina á este nuevo uso, y la cera grosera que saben elaborar sirve para estrechar ó alargar estos receptáculos, para construir nuevas celdas á sus crias, y una cubierta que preserve al nido de la humedad.

Acerquémonos ahora á ese montecillo que se eleva en medio del bosque; bajo su techo inclinado una república numerosa halla abrigo contra el aire; merced á una policía bien entendida, las puertas están cerradas durante la noche y guardadas de día; gran número de avenidas

conducen al fondo del subterráneo, que contiene muchos pisos, donde no pueden penetrar las aguas.

Mas lejos, veo una multitud de obreros construyendo un edificio muy ancho para insectos tan pequeños; no emplean las hormigas como las abejas, una materia preciosa que han compuesto ellas mismas para hacer su nido; tampoco una hoja fina y ligera como la que usan las abis-pas; el mortero que usan está preparado de antemano; la tierra, el agua de lluvia y el sol hacen todo el gasto de su construccion; ponen los fundamentos de un nuevo piso, y distribuyen su alojamiento con mas conveniencia que regularidad.

En otra parte, veo salir del tronco de un árbol una fila de hormigas; allí han construido vastas habitaciones; un gran número de pisos, corredores y columnatas por donde circula el aire libremente.

Si varío de comarca, veo otra clase de hormigas aprovecharse del vello de una planta marchita para alojar cómodamente las crias que se les han confiado. Ningun insecto presenta tanta variedad en sus construcciones; parece que un genio particular preside á los trabajos de cada especie, y les indica la naturaleza y el uso de las materias que están á su alcance.

Pasemos de la arquitectura á los cuidados de una nueva generacion. ¡Qué contraste nos van á ofrecer los insectos sociables y los que viven solitarios! La mayor

parte de estos no conocen su familia ni ven los huevos á que dan el ser; éste, los pone bajo una rama; aquel, los confía á una hoja fragil; el otro, los abandona á la corriente de las aguas. Hay algunos que los depositan en la arena, como el avestruz, dejando al sol el cuidado de desarrollarlos; en otra parte, las madres aisladas preparan por sí mismas, antes de poner, la subsistencia de las larvas que han de salir de sus huevos. Provistas unas de una especie de taladro, las meten en el cuerpo de una mosca viva, en las larvas de otros insectos ó en el cuero de los animales; otras, por medio de una doble sierra, los colocan en la corteza de los árboles; otras, cavan otras grutas subterráneas donde reúnen orugas para que al salir del huevo encuentren los alimentos que necesitan; otras, en fin, hacen en la tierra una cavidad que cubren con hojas de rosa ó de amapola y preparan para su alimento una parte de miel y polvo de estambres; ponen, y como ha concluido su mision, mueren.

La mayor parte de los insectos solitarios, guiados por un instinto ciego, aseguran la existencia de la generacion siguiente; pero no viven bastante para ver el desarrollo de sus hijuelos. No se podrian establecer como base de su conducta motivos de afecto.

Los que viven en sociedad están consagrados al cuidado de la familia; reina entre ellos verdadera union, de que resultan relaciones que no pueden existir entre los



primeros. ¡Qué escena tan interesante ofrecen á nuestra vista esa colmena, ese nido de zánganos, esas abispas y sobre todo las hormigas! Veo al zángano preparar una celda para su cría, y llenarla de los alimentos que necesitan, temiendo tal vez que no pueda satisfacer por sí solo á sus necesidades. Cuando han consumido las provisiones, la madre va y viene de las flores á su nido y prodiga á las larvas los cuidados mas constantes; agranda su celda y vela por su seguridad hasta que han llegado á ser verdaderas obreras capaces de ayudar á cuidar de las demás; de este modo se establece la sociedad entre la madre y las hijas y cada dia se extiende el círculo de relaciones y se estrecha mas la union.

Entre las abejas nacen una multitud de una sola madre; pero si están privadas de los goces de la maternidad y del amor, no por eso son menos capaces de afecto y asiduidad hácia los hijos de la madre comun; los alimentan y defienden con un celo y un desinterés admirables.

Las hormigas llevan mas lejos su abnegacion; cuidan y alimentan á los hijuelos cuando están en el huevo, y si son larvas las proporcionan una temperatura conveniente; cuando son ninfas y están cerca de la metamorfosis, esas madres comunes son tambien las que abren el capullo y cuidan al recién nacido hasta que se halla en estado de volar ó desempeñar las funciones para que ha sido destinado.

De estos cuidados prodigados y recibidos de la infancia resulta un afecto recíproco entre todos estos insectos, de aquí proviene el espíritu de sociedad que reina entre ellos; así es que el principal carácter que los distingue de los que viven en soledad, es el cuidado que emplean en la educación de los hijuelos.

Es un prodigio de la naturaleza haber sabido sacar partido de la misma esterilidad para asegurar la conservación de las especies, inspirando un sólido afecto á las obreras, á los hijos de otra madre, y confiándoles todos los cuidados de su educación. La madre, demasiado fecunda para poder criar todos sus hijos, encuentra en ellas auxiliares que se encargan de los trabajos, y que están dotadas en alto grado de industria, actividad, celo y valor, habiéndoseles negado únicamente la fecundidad.

¿Cuál es el secreto de esta organización incompleta, relativamente al sexo y perfeccionada en cuanto á la industria? ¡Admirable combinación de una naturaleza incomprendible! Se ha demostrado que las abejas pueden, en caso de necesidad, elegir una reina entre las larvas más jóvenes; que la educación, el alimento y lo espacioso de la celda que se le destina, hace un ser dotado de inmensa fecundidad, consagrado al reposo y á recibir los homenajes de un pueblo inmenso; en tanto que, criada como las demás larvas, hubiera participado de los trabajos y peligros destinados á las obreras. ¿Se concibe que

medios tan sencillos puedan producir tan grandes efectos?

A esta institucion se debe la existencia de esas relaciones mútuas é íntimas, de esos cuidados que exige la educacion de los hijuelos, de ese conjunto de trabajos, de ese amor á la patria, de ese lenguaje; en fin, de todo lo que hemos admirado en esas sociedades. En los demás cada hembra vive separadamente; las relaciones de los insectos solitarios se deben únicamente á los dos sexos; pero en los que viven en sociedad es una familia mas ó menos fuerte, mas ó menos numerosa, y en la que todos los individuos, de cualquier órden que sean, se ayudan, se entienden y se prestan mutuo auxilio. Esta constitucion es una de las maravillas de la naturaleza, que parece se ha complacido en establecer muchas repúblicas bajo un mismo principio.

Se ve entre las abejas y las hormigas, que todos los años nacen multitud de obreras, pero no hay en estas repúblicas mas que un pequeño número de hembras; sigamos las asombrosas circunstancias de que están acompañados sus amores.

El misterio de la fecundacion de la reina-abeja ha escitado en todos tiempos la curiosidad de los naturalistas, ha sido objeto de las mas profundas investigaciones; y caminando los autores de conjetura en conjetura y de error en error, han llegado á dudar que tuviese comercio particular con los machos. Estaba reservado á un

espíritu eminente, dotado de todas las cualidades que constituyen al naturalista filósofo, de esa penetracion, de esa lógica, de esa fuerza de concepcion tan raras, interrogar á la naturaleza por el órgano de otro y descifrar esas líneas del gran libro que descubren el fenómeno sorprendente de que solo ofrecen ejemplo las abejas.

En esta época se ve que llenan las colmenas multitud de machos que salen y se dispersan. La joven reina, sola, sin séquito, deja su morada y va á buscar en los aires su fecundacion, volviendo á su familia, no solo con títulos á la consideracion de sus súbditos, sino trayendo la prueba indudable de que el macho que la ha favorecido ha perdido la vida al darla á otro ser. Este brillante descubrimiento está acompañado de circunstancias curiosas. ¿Hablabamos del combate de las reinas, de su prision, y de la exclusion de las supernumerarias? Dejemos mas bien al lector el placer de aprender tan asombrosas verdades en el original, y veamos lo que pasa en las mismas circunstancias entre las hormigas.

Los machos y las hembras se distinguen del pueblo estéril por la facultad de volar; cuando llega el día de la marcha, acompañados de un séquito numeroso de obreras que no podrian seguirlos muy lejos, remontan el vuelo, se unen en medio de los enjambres que forman en los aires y no vuelven á su patria. Los machos parecen

pronto, porque no saben subvenir á sus necesidades; pero las hembras están destinadas á propagar las repúblicas de su especie; es necesario que vayan á establecerse en otra parte solas y sin socorro. Se creería que las alas de que están provistas se hallan destinadas á favorecer sus trabajos; pero la inteligencia suprema lo ha ordenado de otro modo; así que están fecundadas, renuncian á esta prerogativa que no conviene á su nueva función, y ellas mismas se arrancarían y con esfuerzo esos miembros que nos parecen un favor del cielo.

¿Con qué fin ha exigido la naturaleza semejante sacrificio? ¿Querrá por este medio hacerlas mas sedentarias ó será mas bien para que no puedan volver al hormiguero de donde han salido? Esta conjetura es la mas verdadera; porque ¿qué sería del hormiguero si volvieran? Que no se dispersaría y que bien pronto agotaría todos los recursos de las inmediaciones. Este inconveniente hubiera podido existir entre las abejas, que no pierden las alas; pero la Sabiduría que gobierna el universo, lo ha evitado inspirando á las reinas una aversión y un temor insuperables de unas á otras; de manera que la mas antigua deja su morada y lleva consigo una parte de los súbditos para fundar una nueva colonia.

Los zánganos y las abispas se hallan también en la imposibilidad de reunirse para formar una sola población; la naturaleza, sin quitarles el uso de sus alas, ha encon-

trado el secreto de prevenir este abuso; y era el de disolver cada año sus repúblicas.

¡Qué admirable variedad en sus producciones y en sus leyes! ¡Qué recursos! ¡Con qué cuidado evita repetirse! Parece que existen á la vez todas las combinaciones posibles. Allí, hay repúblicas permanentes; aquí, se renuevan todos los años. Una de estas naciones, destaca colonias todas las primaveras, y sus numerosos enjambres van á poblar los bosques y las rocas. Otra, no se divide, y deja partir aisladamente algunos individuos que van á fundar nuevas sociedades. No bastaba multiplicarlos, era necesario cuidar de su duracion, y hé aquí los medios empleados para perpetuar su poblacion de edad en edad.

Entre las abejas, una sola hembra debe reinar en un pueblo inmenso: su talla, y sobre todo su prodigiosa fecundidad, le aseguran los homénajes de sus súbditos; basta para la poblacion de su colmena y no puede sufrir menoscabo de su autoridad. Sin embargo, en la época en que aquella da nacimiento á los machos, las abejas que saben tal vez que lleva tambien gérmen de hembras, preparan celdas reales en las que pone, y los gusanos que salen de estos huevos llegan á ser reinas. La madre ve no sin aversion á ciertos individuos que pueden disputarla su preeminencia y trata de destruirlos; pero las obreras defienden la cuna de sus reinas futuras. La reina, agitada por el temor de verlas salir de su celda, marcha y se lleva una

numerosa colonia, pero deja en su patria muchas destinadas á sucederla, que despues de haberse disputado el imperio ó de haberse llevado parte de la poblacion, abandonan la soberanía á una de sus rivales, ó por lo menos el derecho de poner en la colmena que las ha visto nacer.

Muy diferente es la constitucion establecida entre las hormigas; aquí, muchas madres se dividen las importantes funciones de la propagacion; no conocen ese odio, esos celos de las abejas, y reciben los homenajes de otras castas. En la época en que las jóvenes hembras se alejan para fundar nuevos estados, el pueblo de cada ciudad, dotado de una prudencia admirable, conserva algunas para suplir á las que naturalmente deben terminar su carrera, y asi es como se sostiene y aumenta la república.

Estos términos de reinas, súbditos, constitucion y república no deben tomarse al pie de la letra. La unidad ó pluralidad de hembras, no presenta mas que una vasta imágen de nuestras diferentes formas de gobierno; en el fondo, cada una de estas órdenes sigue las leyes de su instinto, sin conocer subordinacion; pero es indudable que tienen unas sobre otras cierta influencia independiente de toda autoridad propiamente dicha.

Las *termitas*, habitantes de las comarcas meridionales, se unen tambien en los aires, caen en tierra y pierden las alas; ¿pero quién nos enseñará los secretos de su asombrosa sociedad? ¿Por qué la naturaleza ha hecho

nacer entre ellas cuatro clases de individuos; una sola madre que, cuando es fecunda, adquiere un volúmen centuplicado del que antes tenía; machos alados, neutros ápteros destinados al cuidado de la casa y á la construcción de gigantescos edificios, y otros empleados solamente en la guerra? Los Reaumur, los De Geer, los Bonnet, encuentran, sin ir mas lejos, objetos dignos de escitar su curiosidad; todas nuestras riquezas en este género todavía no están explotadas. Las guerras de las abejas, ya cantadas por un célebre poeta (1) proporcionarán á su historiador un objeto rico y brillante. Las de las hormigas no podremos compararlas á las de otros animales.

Si es verdad que la guerra es una de las consecuencias del órden social, ¿qué pensaríamos en vista de esos ejércitos que salen de dos ciudades rivales y van á encontrarse en una eminencia, y que se dan la batalla con igual valor y encarnizamiento? ¿Qué diríamos de esas tropas que no esperan otra cosa que la señal del peligro para venir en auxilio de las demás; de esos campeones que luchan cuerpo á cuerpo; de esas cadenas de atletas que balancean sus fuerzas y se aprovechan de un momento favorable para romper el equilibrio, etc., etc.? ¿No es la imagen viva de nuestras grandes cuestiones?

(1) Virgilio, *Geórgicas*, canto 4.<sup>o</sup>. Estos combates, de que hemos sido testigos, están descritos por el poeta con asombrosa exactitud.



¿Pero por qué extraño contraste con nuestras costumbres, las armas, el valor y la táctica militar son atribuciones del sexo femenino (1), en tanto que la holganza, la debilidad y el destierro son peculiares á los machos? Los de las abejas, mas maltratados aun, son muertos en el momento que han cumplido su única funcion. Entre las abispas y los zánganos, tambien están privados de armas y carecen de industria; pero no son objeto del furor de las obreras; los rigores del invierno, de que no saben preservarse como las hembras, hacen que muera la mayor parte.

¿Por qué arte las obreras, encargadas de la defensa de la república, llegan á entenderse y ayudarse? La sutileza de sus sentidos, ó mas bien el afecto sin limites que reina entre ellas, las enseña á distinguir en la pelea á sus conciudadanos de sus enemigos; un lenguaje significativo y rápido las informa del peligro de sus compañeras y del éxito de su empresa. Este lenguaje es la clave de la union que notais en esa numerosa familia. El lenguaje antenal es imperfecto sin duda, si se le compara á nuestras necesidades, pero basta para las hormigas.

Las abejas tambien hacen uso de señales, aunque quizá no las sean desconocidos los sonidos. La reina,

(1) Recuérdese que las obreras no son neutras, sino hembras cuya moral, si es lícito espresarse así, se ha desarrollado á espensas de lo físico.

cuando quiere llevarse una porcion de la metrópoli para fundar una nueva ciudad, corre de fila en fila, toca y escita á la marcha á cada obrera; comunicase pronto el movimiento en toda la colmena y el enjambre echa á volar.

Si se quiere introducir entre ellas cualquier insecto extraño ó enemigo, al punto se difunde la alarma, y mil vidas están prontas á sacrificarse. Pero que su reina prisionera haga oír su voz aguda, y al momento se apodera de todas un estupor general; todas inclinan la cabeza y quedan paralizadas.

Las abispas saben tambien hacerse entender de sus compañeras; si una de ellas descubre cualquier sitio donde haya miel, azúcar ú otra sustancia de que puedan alimentarse, inmediatamente vuelve al nido y lleva en pos de sí á sus compañeras; pero ignoramos si es por signos visibles y palpables como se dan parte de su hallazgo.

En el orden de las cosas está que todos los seres que viven en sociedad tengan un lenguaje; pero las hormigas que, bajo muchos conceptos merecen la preeminencia sobre los demás insectos, estienden esta facultad hasta los pulgones, de los cuales obtienen su alimento; el arte, mas sorprendente aun de domesticarlos, no tiene analogia en las demás repúblicas de que hemos hablado; esta prerogativa parece solo del dominio del hombre. Pero el autor de todas las cosas ha limitado el poder de todas estas pequeñas repúblicas, no permitiéndolas hacer uso de

otras armas que las naturales; se les ha rehusado las facultades inventivas, aunque hemos visto algunos rasgos que parecen efecto de una combinacion. Sus necesidades y sus medios han sido calculados con anterioridad; asi es, que su instinto no es capaz de perfeccion.

Entre los grandes rasgos de la creacion vemos al hombre colocado en el sistema general de tal manera, que sometido al impulso de su genio y orgulloso tal vez con sus brillantes facultades, no hace caso de las cadenas de que está rodeado. Reconocemos al mismo tiempo que si este ser, entregado en cierto modo á sí mismo, se ha encontrado algunas veces en sus instituciones y en sus artes con las leyes y procedimientos que la naturaleza ha dictado á los animales, esto es una prueba brillante de sus relaciones con la inteligencia ordenadora; pero las obras de ésta llevan el sello de una sabiduría infinita y las concepciones del hombre el de la imperfeccion. Al aspecto de esas poblaciones que subsisten á nuestros pies y en que reina tanto orden y armonía, creo ver al Autor de la naturaleza trazar con su mano omnipotente las leyes de una república exenta de abusos, ó bosquejar el modelo de esas sociedades compuestas en que la servidumbre se une al interés comun.

Ha querido que ciertas hormigas asociasen á sus trabajos otras obreras de una especie laboriosa que cuidase de sus crias y atendiese á la subsistencia; en tanto que de-

dicadas ellas á los combates y pasando desde la guerra á la holganza, gozan de la industria y aun del afecto de aquellas. Esta institucion profundamente combinada, llena todas las condiciones apetecibles. Los esclavos de las amazonas, cogidos en su infancia, no advierten del cambio de patria que han sufrido, se entregan á sus habituales ocupaciones, y no conocen ni trabajos forzados ni violencia, y aun como hemos visto ejercen cierta autoridad en la poblacion.

Este gran rasgo, en que brilla una bondad infinita, recordándonos los abusos á que está espuesta una institucion semejante en muchas naciones civilizadas, nos hace admirar la dulzura de las leyes con que la Providencia rige estas poblaciones, cuya direccion se ha reservado, y nos enseña que entregando al hombre á sí mismo le ha dado una grande y temible responsabilidad. Si el estudio de la historia natural no hubiera servido mas que para probar esta verdad, habria conseguido el fin mas noble de que pueden enorgullecerse las ciencias, que es el de tratar de mejorar la especie humana por los ejemplos que nos propone.

FIN.

## NOTAS

## RELATIVAS Á LAS ESPECIES.

Las costumbres de las hormigas son tan variadas, que es importante saber á qué especie se refiere cada rasgo de industria y cada particularidad de su historia.

Con el fin de distinguirlas, me permito extraer ó copiar muchas descripciones de Latreille, sacadas unas de su *Ensayo sobre la historia de las hormigas de Francia* y otras de su *Historia natural de las hormigas*.

Me glorío de poder adornar mi obra con los donativos de mi célebre é incomparable amigo el profesor Zurine, tan conocido de los naturalistas por sus escritos sobre los insectos y por sus colecciones (1).

No fiándome en mí mismo para la clasificación, le he rogado que describiese muchas especies que no lo estaban y cuyos caracteres convenia dar á conocer mas principalmente.

Añadiré á estas descripciones algunas observaciones, que me ha sugerido la esperiencia.

(1) *Método nuevo de clasificar los insectos*, por el profesor Zurine.

## NOTAS

que me ha sugerido la espartocera.

Añadid a estas descripciones algunas observaciones.

(1) ¿Cuál es el género de las horreas? por el profesor Zorn.

Me gustaría saber si las horreas de la especie que he descrito son las mismas que las que he descrito en el número 10 de la revista.

Me gustaría saber si las horreas de la especie que he descrito son las mismas que las que he descrito en el número 10 de la revista.

Me gustaría saber si las horreas de la especie que he descrito son las mismas que las que he descrito en el número 10 de la revista.

Me gustaría saber si las horreas de la especie que he descrito son las mismas que las que he descrito en el número 10 de la revista.

## DESCRIPCION DE LAS HORMIGAS

DE QUE SE HA HABLADO EN ESTA OBRA (1).

**H. Hércules ó Corta-Madera.**

**O. Negra.** Corselete, base del abdómen, y muslos de un rojo de sangre; longitud, de cinco á seis líneas.

**H. Negra.** Costados del corselete, escama y base del abdómen de un rojo bayo; alas anteriores enteramente ahumadas.

**M. Muy negro;** alas anteriores ahumadas; escama espesa, sesgada; tarsos y rodillitas ferruginosos.

Latreille. *Ensayo sobre la Historia de las hormigas de Francia.*

(1) Los términos de Obrera, Hembra y Macho, van designados con sus letras iniciales.

## H. Etiópica.

O. Prolongada, muy negra, lustrosa; mandíbulas y patas de un moreno negruzco; abdómen velludo; longitud, de tres á cinco líneas.

H. Muy negra, lustrosa; escama casi en forma de corazon; abdómen corto, ovalado, velludo; alas blancas; un punto marginal en las anteriores.

M. Muy negro, escama truncada, sesgada; abdómen pubescente; alas blancas; un punto marginal en las anteriores.

Latreille. *Ensayo*, etc.

Observacion. Estas dos especies habitan los árboles huecos, en los cuales practican senderos informes y hacen uso del serrin de lo carcomido.

## H. Fuliginosa.

O. Corta; muy negra; lustrosa; antenas á partir del codo; rodillas y tarso de un moreno testáceo; cabeza gruesa, truncada posteriormente; escama pequeña; abdómen globuloso; longitud, de 4 línea y tres cuartos.



H. Muy negra; corta; mandíbulas, antenas y patas rojizas; alas y escama como las del macho.

M. Colores semejantes á los de las obreras; escama entera, casi oval; alas anteriores oscuras en su base.

Latreille. *Id.*

Observacion. Construye en los árboles laberintos admirables.

H. Morena.

O. Ferruginosa, oscura; ojos, la parte superior de la cabeza y abdómen negruzcos; escama cuadrada, casi bidentada; una línea y dos quintos.

H. Morena, negruzca; mandíbulas, antenas y patas ferruginosas; escama bidentada; abdómen ancho; alas largas; algunos nervios oscuros sobre la base de las anteriores.

Latreille.

M. Del tamaño de la obrera y de color negruzco; alas muy diáfanas; sus nervios apenas visibles, y su punto debilmente

amarillo; escama cuadrada casi bidentada.

Jurine.

**Observacion.** La mas hábil de todas las trabajadoras indígenas.

#### H. Amarillas.

O. De un amarillo rojizo; ojos negros; escama pequeña, casi cuadrada y entera; cuerpo un poco pubescente; longitud, una línea y tres quintos.

H. Testácea; oscura; (moreno rojizo oscuro) reluciente; antenas y patas de color bajo; escama escotada, cuadrada, velluda; abdómen ancho; bordes de los anillos amarillentos mas lustrosos; alas anteriores un poco oscuras en su base.

M. Negruzco, brillante; antenas y patas de color bajo; escama ligeramente escotada; abdómen débilmente velludo; alas transparentes.

Latreille.

**Observacion.** Construye montecillos de arena (1).

(1) Colocaré aquí una observacion que se omitió en el capítulo

H. Leonada (espalda negra).

O. De un rojo leonado; antenas, parte posterior de la cabeza, espalda, borde superior de la escama y abdómen negros; tres ojos pequeños lisos; escama casi ovalada; longitud, 3 líneas.

H. Color del macho; escama entera; abdómen corto, abultado, rojo en su base; alas anteriores ahumadas.

M. De un negro mate; estremidad del abdómen y patas leonadas; escama espesa, truncada; borde exterior de las alas negruzco.

Latreille. *Essayo*, etc.

He creido conveniente establecer dos especies de hormigas leonadas, y distinguirlas por los caracteres mas notables y por la diferencia de sus montecillos, unos mas con-

de la arquitectura y que me han comunicado los habitantes de los Alpes.

Estas hormigas sirven de brújula á los montañeses cuando se encuentran rodeados de espesas nieblas ó estraviados durante la noche en lugares desconocidos; hé aquí cómo: los hormigueros, que son mas en número y mas elevados en las montañas que en otras partes, toman una forma prolongada y casi regular. Su direccion es constantemente de Este á Oeste. Su cima y la pendiente mas rápida están al Levante de invierno; pero están en declive en el lado opuesto.

siderables que los otros, y formados unos en los bosques y otros en las praderas. He aquí la segunda especie, que habita en los bosques.

H. Leonada (espalda roja).

O. Rojo sanguíneo; la parte superior de la cabeza, ojos, antenas, patas, y abdomen negros; escama débilmente escotada.

H. Rojo sanguíneo; la parte superior de la cabeza, ojos, antenas, placa torácica superior y abdomen negros; escama espesa, ovalada entera; alas muy ahumadas en su base; los primeros segmentos del abdomen de color ligeramente rojizo.

M. Negro; último segmento abdominal testáceo; patas rojizas; muslos ligeramente negros en su base; alas poco ahumadas.

Me parece que Latreille ha descrito un individuo de esta especie, ó si se quiere de esta variedad, en su *Historia de las Hormigas*.

Hay una diferencia muy notable en ellas, y es que los

anillos de la hembra de esta última especie tienen infinitamente mas brillo que los de la precedente.

H. Roja.

O. Rojizo un poco pálido; corselete armado de dos puntas que sobresalen del primer anillo; la parte superior del abdómen negruzca; 2 líneas y media.

H. Poco mas grande que el macho y casi semejante; la parte superior de la cabeza, algunas rayas sobre la espalda, base de las alas anteriores y parte superior del abdómen negruzcas; espina<sub>s</sub> medianas.

M. Casi tan grande como la obrera; cabeza y corselete negros un poco pálidos; boca, base de las antenas, nudos, abdómen y patas en gran parte color de pez; resto de los anillos y tarsos testáceos oscuros; espina<sub>s</sub> del corselete cortas; alas negruzcas en su base; patas velludas.

Latreille. *Ensayo*, etc.

Esta especie construye su nido en la tierra ó en los

árboles; tiene un olfato muy sutil y vive de la rapina.

H. De los céspedes ó yerba.

O. De un moreno negruzco; antenas, corselete y algunas veces las patas un poco claras; espinas cortas; dos tubérculos en la inserción del abdómen; éste mas lustroso.

H. Negra, velluda; antenas, á partir del codo, y patas testáceas oscuras; muslos y piernas mas oscuros; espinas cortas; alas blancas; punto marginal poco marcado; abdómen mas lustroso.

M. Negro, algo lustroso; antenas y patas amarillas pálidas; cabeza redondeada en la parte posterior; detrás del corselete obtuso; alas blancas sin punto; abdómen mas lustroso; patas largas.

Latreille.

Esta hormiga construye su nido ya la tierra y aun en la yerba, ya en arena.

H. Negro-cenicenta.

O. Negro ceniciento lustroso; la parte inferior de las antenas y las patas rojiza;

escama grande, casi triangular; tres pequeños ojos lisos (1).

Tiene la forma de la leonada; el cuerpo es de un negro un poco ceniciento lustroso y prolongado; la primera pieza de las antenas y las dos ó tres articulaciones siguientes son de un rojo oscuro; la parte delantera de la cabeza está elevada en forma de carena; los tres pequeños ojos lisos son visibles.

La escama es grande y ocupa un término medio entre la figura ovalada y la triangular; la parte media del borde superior es un poco elevada y algo cóncavo; el abdómen casi globuloso, un poco velludo en su estremidad; las pa-

Fig. 8.



tas son de un rojizo oscuro, y la parte baja de los muslos de un moreno subido. Fig. 8.

(1) Doy mas estension á las descripciones de las hormigas auxiliares y amazonas á causa de la importancia del objeto.

- H. De un negro muy brillante con un reflejo un poco bronceado; la primera pieza de las antenas es de un negro moreno, y la segunda negra; la escama es grande, casi cuadrada; el borde superior recto, ligeramente cóncavo; las patas son como las del macho; las alas son un tanto mas oscuras, con los nervios y el punto marginal de las superiores, negruzcas. Fig. 9.

Fig. 9.



- M. Es negro, muy lustroso, las antenas son comunmente negras, algunas veces de un amarillo oscuro, ó mitad negras y mitad leonadas; la escama espesa, casi cuadrada; el borde superior mas ancho, casi recto, un poco cóncavo; el ano y las patas de amarillo pálido; las ancas negras; las alas superiores un poco oscuras, con los nervios de un amarillo un poco subido y el stigma negruzco. Fig. 10.



Las dimensiones del macho y de la hembra, son como las que aparecen en la lámina, y mayores que las que da

Fig. 10.



Latreille. Este autor habla de una variedad cuyas partes morenas son mas leonadas que en ésta, y es la que ha descrito en su opúsculo con el nombre de hormiga negra.

Me parece que es la misma que la negruzca de su monografía.

De cualquier manera, estas tres variedades, cuyas costumbres son absolutamente iguales, deben ser comprendidas bajo la denominacion de negrocenicentas.

Latreille. *Historia natural de las hormigas.*

#### H. Minadora.

O. Cabeza y abdómen negros; contornos

de la boca, parte superior de la cabeza, primera articulacion de las antenas, corselete y patas de un leonado pálido. Fig. 11.

Fig. 11.



Es semejante á la obrera de la leonada; las antenas tienen su primera pieza amarilla, y la segunda de un rojo negruzco; la cabeza es negra con los contornos de la boca y la parte inferior rojizos; la frente tiene una línea señalada; tres ojos lisos aparentes; el corselete de un amarillo mas pálido que en las leonadas, y punto negro sobre la espalda; la escama leonada, casi ovalada; teniendo la mitad del borde superior retus, como truncada; el abdómen de un negro ceniciento pubescente; las patas leonadas; longitud dos líneas y media.

H. Cuerpo largo de cerca de tres líneas y media, muy parecido al de la hem-

bra de la hormiga leonada; las antenas y la cabeza, la misma forma y color que en el macho; el corselete leonado con tres manchas en la espalda; el escudete y una mancha debajo de las alas á cada lado negras; la escama leonada, en forma de corazon, fuertemente truncada; abdómen negro; patas leonadas; alas transparentes con los nervios de color moreno-amarillento, y el estigma mas oscuro; tres á cuatro líneas, y algunas veces cuatro y media. Fig. 12.

Fig. 12.



Una variedad de la hembra minadora tiene la parte delantera del abdómen leonada; la espalda negra con dos rayas rojas; longitud tres líneas.

- M. Tiene cerca de tres líneas; se parece al macho de las leonadas; cuerpo negro mas luciente, un poco sedoso en el abdómen; escama fuertemente escotada; ano de un moreno rojizo oscuro;

patas negruzcas; alas un poco oscuras; los nervios de las superiores de un moreno amarillento; el estigma negro.

Fig. 13.

Fig. 13.



Latreille reunió bajo el nombre de minadora la *effacée* de la monografía, que efectivamente no es mas que una especie de aquella. Estas hormigas, asi como las negro-cenicientas, rompen los capullos hilados por las larvas luego que han sufrido la trasformacion.

## H. Rojiza.

(Cuarta familia; *hormiga ambigua*, asi llamada porque ocupa un término medio entre otras dos familias).

- O. De un rojo pálido; mandíbulas estrechas, arqueadas, casi sin dientes; tres pequeños ojos lisos; corselete elevado posteriormente; longitud, tres líneas.

Cuerpo prolongado, de un rojo pálido, y que solo tiene algunos pelos en la cabeza, escama y abdómen; las antenas se insertan cerca de la boca, y el hueco que hay entre ellas no está elevado como en las hormigas de las primeras familias; cabeza bastante grande, casi cuadrada, redonda en la parte posterior; mandíbulas arqueadas, estrechas, casi sin dientes y terminadas en punta. Este carácter es único en las hormigas indígenas. La frente tiene en medio una línea marcada; ojos pequeños y negros; los tres pequeños ojos lisos son muy visibles; el corselete es estrecho, combado y redondeado anteriormente, hundido hacia el medio de la espalda y terminado por una elevación convexa redondeada; la escama es grande, muy espesa, redondeada en el borde superior, formando un segmento de círculo cuya punta está truncada y sirve de base; el abdómen es pequeño, globuloso, cónico; el aguijón muy sensible; los tarsos un poco velludos.

- H. Tiene mucha relación con la obrera: el corselete solo es casi cilíndrico, abulta-

do y redondeado en su estremidad posterior, que está separada de la espalda por una depresion trasversal; la escama de la misma forma que la del macho; el abdómen un poco mayor.

Faltaban las alas al individuo que poseia nuestro autor. Esta descripcion conviene bajo todos conceptos á nuestras hormigas legionarias. He aquí la que ha dado Jurine de los individuos que le he comunicado.

- O. Rojiza; último segmento del abdómen mas pálido; ojos negros. Fig. 4.
- II. Mayor que la obrera; de un color rojizo mas oscuro; corselete muy redondeado en la parte posterior y saliente; escama grande, espesa y redondeada; vientre ovalado, corto; alas ligeramente ahumadas. Fig. 14.

Fig. 14.



- M. Del tamaño de la obrera; negro, vientre ovalado, prolongado; partes sexua-

les testáceas; muslos negros; blanquecinos en la base y en la estremidad; piernas y tarsos pálidos; escama muy espesa y escotada; alas muy transparentes. Fig. 5.

Hembra áptera; rojo-sanguino; parte anterior del corselete de un rojo moreno; escudete saliente y redondeado; escama espesa, ovalada y entera, muy parecida mucho á la hembra de la (*rufescens*) rojiza y tan grande como ella. Fig. 6.

#### Hormiga sanguina.

H. De un rojo sanguino; ojos y abdómen negros; la parte superior de la cabeza ligeramente negra; escama ovalada, menos escotada que la obrera; alas bastante oscuras en la base. Fig. 15.

Fig. 15.



M. Negro; patas rojizas; alas oscuras en

la base; escama escotada. Fig. 16.

Fig. 16.



- O. Como la hembra; pero la cabeza de un rojo mas pronunciado y el corselete mas estrecho. Fig. 17.

Jurine.

Fig. 17.



Latreille no describe mas que la obrera en la forma siguiente:

De un rojo sanguino; ojos y abdomen negros, muy pequeños; ojos lisos; escama ovalada, poco escotada.

FIN DE LAS NOTAS.

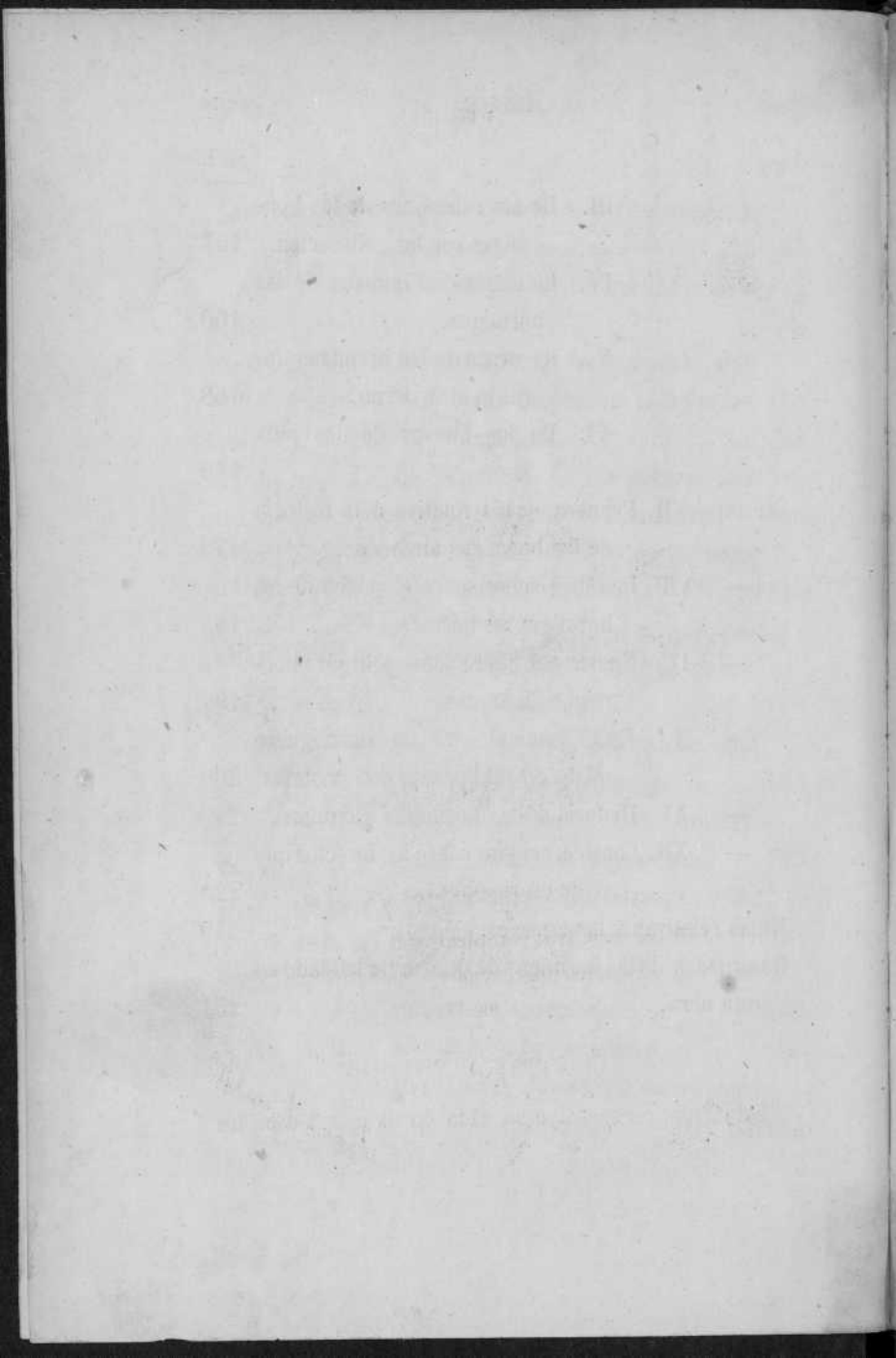


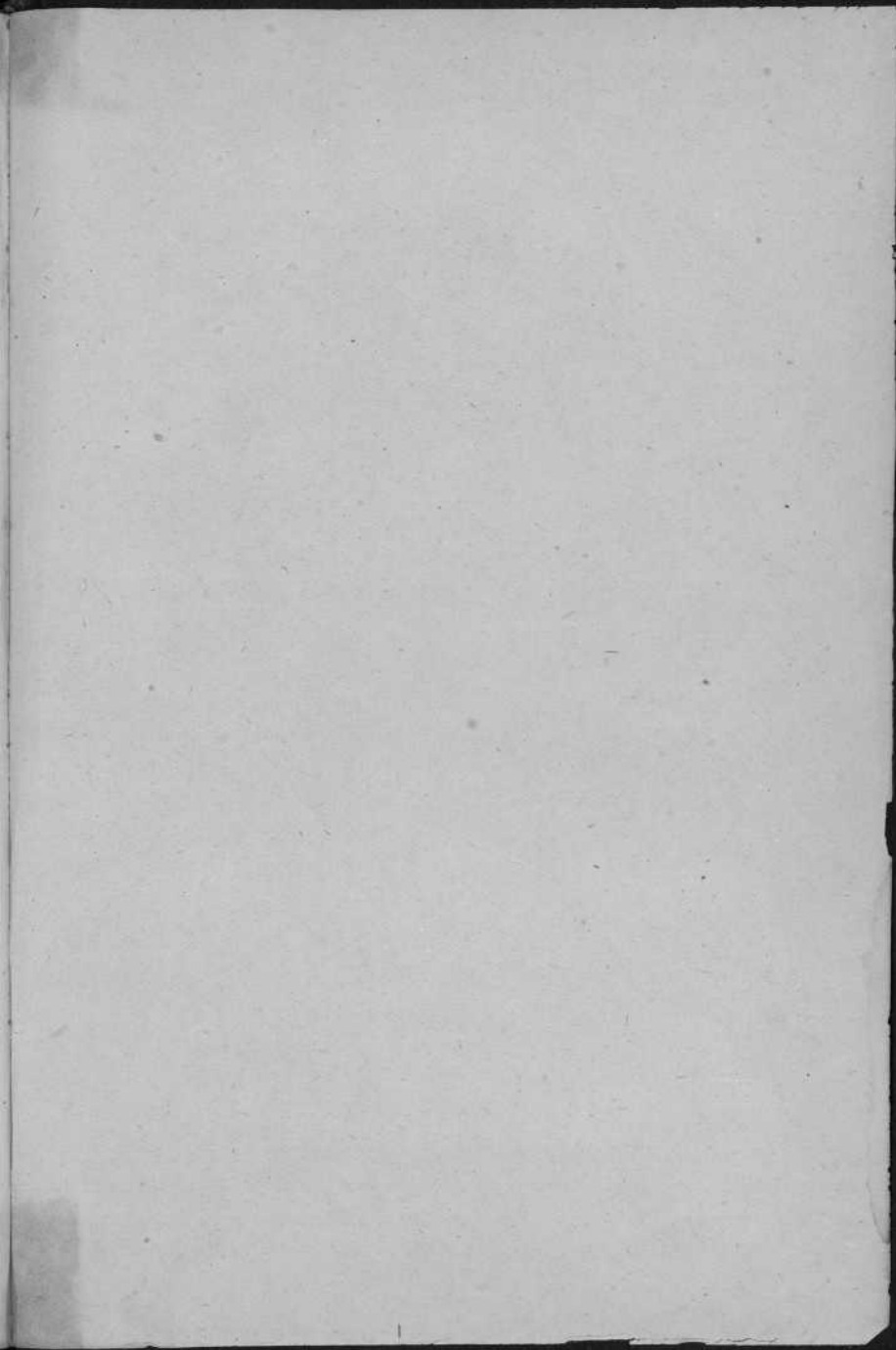
## INDICE.

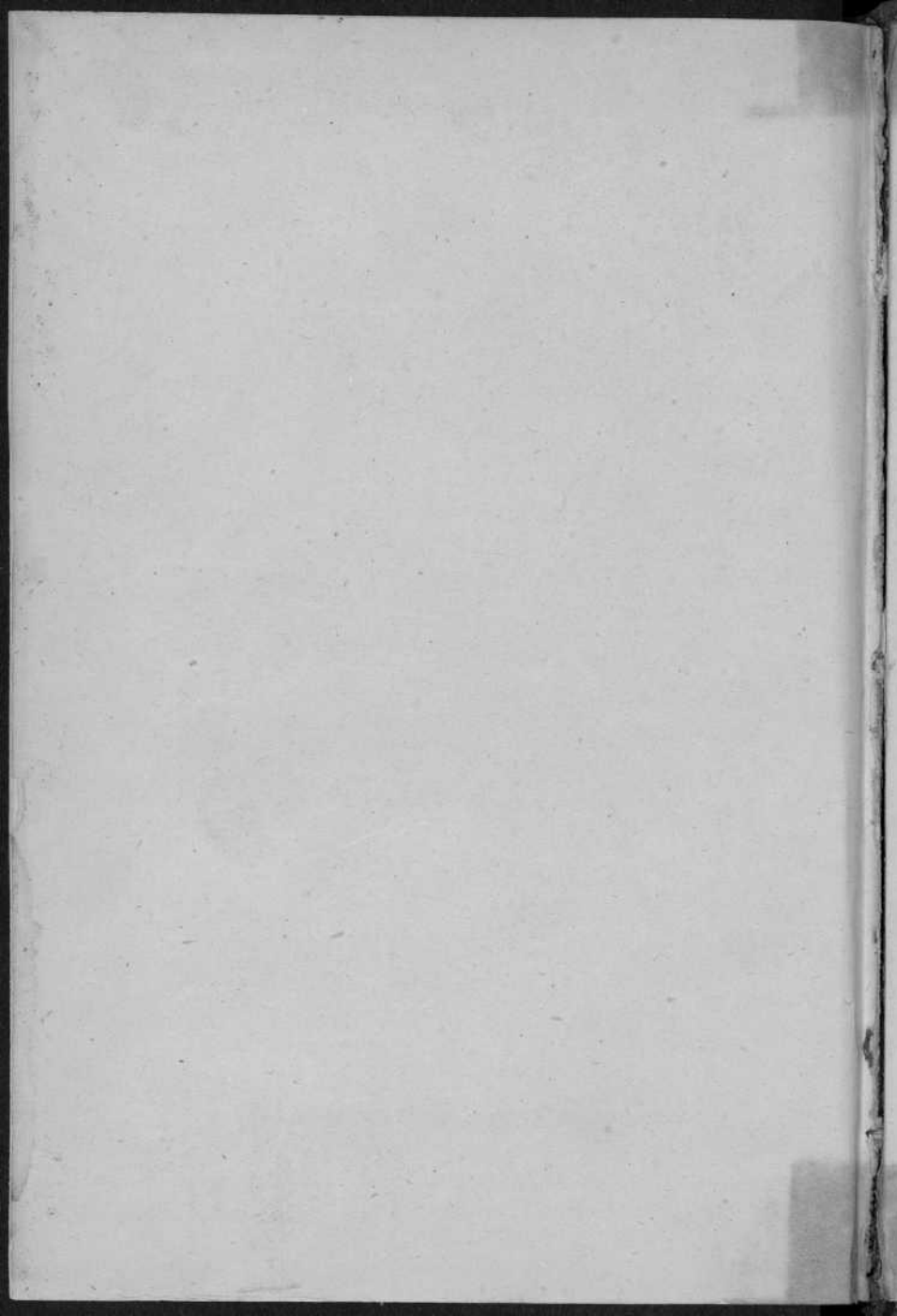
	PÁGS.
PRÓLOGO.	5
INTRODUCCION.	15
CAPÍTULO I. De la arquitectura.	27
I. Del arte de edificar entre las hormigas leonadas.	29
II. Arquitectura de las hormigas albañilas.	38
III. Arquitectura de las hormigas negro-cenicientas.	49
IV. Arquitectura de las hormigas escultoras.	56
V. Arquitectura de las hormigas que trabajan el serrin de los árboles.	65
— II. De los huevos, larvas y ninfas de las hormigas.	67

	PÁGS.
CAPÍTULO III. De la fecundidad de las hormigas y de sus consecuencias.	87
I. Marcha de las hormigas aladas.	id.
II. Historia de las hormigas aladas despues de la fecundacion.	96
III. Conducta de las obreras con las hembras fecundadas.	106
—    IV. I. De las relaciones de las hormigas entre sí.	115
II. De la manera con que las hormigas se dirigen en sus correrías.	119
III. De las emigraciones de las hormigas leonadas.	123
IV. Del afecto de las hormigas hácia sus compañeras.	130
—    V. De las guerras de las hormigas y de algunas otras particularidades.	135
—    VI. Relaciones de las hormigas con los pulgones y los galinsectos.	149
I. Del lenguaje antenal.	id.
II. Union de las hormigas con los pulgones.	153

	PÁGS.
III. De las relaciones de las hormigas con los galinsectos.	157
IV. Industria casi humana de las hormigas.	160
V. Recursos de las hormigas durante el invierno.	168
VI. De los huevos de los pulgones.	170
CAPITULO VII. Primera ojeada relativa á la historia de las hormigas amazonas.	175
— VIII. Investigaciones sobre el origen de los hormigueros mistos.	183
— IX. Nuevas consideraciones sobre las hormigas amazonas.	197
— X. Establecimiento de un hormiguero misto en un aparato con cristales.	209
— XI. Historia de las hormigas sanguinas.	219
— XII. Consideraciones sobre los insectos que viven en república.	229
Notas relativas á las especies.	249
Descripcion de las hormigas de que se ha hablado en esta obra.	251







9

13





HISTORIA  
DE LAS  
HORMIGAS



13.58