

OBSERVACIONES

ACERCA DE

LA HORMIGA DE MIEL*

MYRMECOSYSTUS MELLIGER, WESMAËL.

CARACTÉRES.—En esta especie hay tres formas de obreras: la maestra, la joven y la pequeña. Son de un color amarillo uniforme, el cuerpo está cubierto enteramente de pelos cortos, amarillos y abundantes; los de las patas lo son menos. Los palpos maxilares son muy largos; tienen seis segmentos, el tercero es el más largo; están cubiertos, sobre todo por abajo, de largos pelos encorvados hacia atrás. Los palpos labiales tienen cuatro artículos; las mandíbulas nueve dientes. La cabeza es cuadrangular, más arredondada en la obrera maestra que en la joven y pequeña obrera; más ancha que el tórax. Capacete liso, arredondado, ligeramente deprimido del lado del área frontal, que es lisa, brillante, triangular, un poco truncada hacia atrás. Los ojos, bastante prominentes, presentan un mechón de pelos, dirigidos hacia adelante, sobre la parte inferior. El tórax de una longitud regular, estrechado y comprimido por abajo hacia el mesotórax, el metatórax es tan alto, ó un poco menos alto que el protórax (pronotum). El nudo está hendido en la extremidad, engrosado en la base, é insertado perpendicularmente sobre el pedúnculo; el ano se halla provisto de abundantes pestañas. La longitud de la obrera maestra es de $0,^m008\frac{1}{2}$; la de la obrera joven es de 7 milímetros, y la de la obrera pequeña de $5^m\frac{1}{2}$.

PORTADORAS DE MIEL.—Forma sedentaria; se distinguen por el abdomen muy hinchado y esférico, hinchamiento que proviene de la dilatación del buche que está lleno de miel. La longitud, comprendiendo la del abdomen, es de 13 milímetros ó $\frac{1}{2}$ pulgada. La cabeza es igual á la de la obrera maestra, pudiendo ser una forma más desarrollada de ésta.

HEMBRAS.—La longitud total de la reina virgen es de 13 milímetros, distri-

* Se conocen también en México con los nombres de Busileras, Huitzileras y Vinitos.—N. del T.

buida como sigue: mandíbulas 1 milímetro, cabeza 2^{mm}, cuerpo 5^{mm}, abdómen 5^{mm}. Latitud del abdómen 3^{mm}, del protórax 2^{mm}. Las hormigas hembras tienen un color amarillo lívido. La longitud de las alas anteriores es de 14^{mm}.

MACHOS.—Tienen de longitud 5^{mm}, la ala anterior es de 5^{mm} y $\frac{1}{2}$ de largo; son de color amarillo lívido; la parte superior del tórax y dorsal del abdómen es negruzca. Las mandíbulas tienen un débil diente en su extremidad, y otros dos más cortos y más débiles.

DISTRIBUCION GEOGRÁFICA.—Mac Cook, durante su permanencia en la casa de campo del General Cárlos Adams, en Manitou (Colorado), al estar observando las hormigas de los alrededores descubrió un nido cuya arquitectura particular le era desconocida. Las centinelas que recogió le parecían ser las «hormigas de miel,» por lo que recordaba de las descripciones que había leído, pues nunca había tenido oportunidad de ver un ejemplar de ellas. Como los nidos eran numerosos, se instaló en este punto é hizo las siguientes observaciones:

«Hasta la época de mi descubrimiento ignoraba, dice Mac Cook, que las hormigas de miel estuvieran tan extendidas hácia el Norte. No encontré hormigeros de esta clase en otro punto del Estado, lo cual me induce á creer que no los hay en el extremo Sudeste, y tal vez ni en la parte Norte de la latitud de Pike's Peak». México, Nuevo México y el Sur del Colorado, son puntos donde existen estas hormigas. Sin embargo, es probable que se les pueda encontrar en localidades muy al Sudoeste de la América del Norte, principalmente sobre las mesetas. Seguramente existen al Oeste de las montañas Roqueñas, porque en una colección de Himenópteros remitida por M. Cresson, del Sur de California, encontré una hembra de esta especie. La tabla siguiente enumera las localidades donde se les encuentra y su altura.

	ALTURAS.	AUTORES.
México.....	7,482 piés.....	Llave.
Matamoros.....	50 ,,	Langstroth.
Bronswille.....	50 ,,	Langstroth.
Santa Fé.....	7,047 ,,	Loew, Kummeyd.
Albiquiu.....	5,930 ,,	Cope.
Jardin de los Dioses.....	6,181 ,,	Mac Cook.

Se ve en esta tabla, que las partes donde más abundan estos insectos, están comprendidas entre 6,000 y 7,500 piés sobre el nivel del mar. El descubrimiento de Langstroth, hecho en las cercanías de Matamoros, indica que no solo se encuentran en las altas mesetas, sino tambien en las partes poco elevadas.

COSTUMBRES, HABITUDES Y RÉGIMEN.—**COLOCACION DE LOS NIDOS Y ARQUITECTURA EXTERIOR.**—Las hormigas de miel son muy abundantes en el lugar conocido con el nombre de «Jardin de los Dioses.» Para mayor claridad darémos una ligera noticia sobre la disposicion del terreno.

El Jardin de los Dioses ocupa un espacio de dos millas de largo por una de

ancho; su superficie está cortada por cadenas de montañas que se cruzan entre sí bajo ángulos diferentes. Estas montañas están coronadas y circundadas en su cumbre con arenisca roja y conglomerados; su forma, semejante á las de las divinidades de los paganos, ha hecho dar á esta localidad el nombre de «Jardin de los Dioses.» Para dar una idea de su topografía, basta imaginarse una herradura cuya punta estuviera dirigida hácia el Norte, en su interior conteniendo una segunda herradura ocupando la mitad del espacio en latitud y la tercera parte en longitud. Estas cordilleras están compuestas de arenisca roja que forma anchos bancos y acantilados. En la parte del suelo en que no está la roca á descubierto, hay una arena muy pesada de donde brotan copos de césped, grupos dispersos de árboles, pequeños pinos y cedros, tornasoles y rosas silvestres, encinas enanas (*Quercus undulata*) y muchas breñas. En las cumbres de estas colinas y sobre sus vertientes Este y Sudoeste se encuentran hasta 90 % de hormigueros, colocados sobre la cima, ó en sus cercanías, ó sobre la línea central del vértice, lo cual indica que estos son los puntos preferidos por las hormigas.

La ventaja de esta disposicion es evidente. M. Cook hizo varias observaciones sobre los efectos de la lluvia producidos en la arquitectura exterior, que presenta la forma de un montículo truncado, cubierto de arena, perforado en el centro por una galería tubulosa ó por una puerta de $\frac{3}{4}$ de pulgada. La lluvia causaba serios destrozos en los grandes hormigueros cubiertos de arena, de la hormiga occidental (*Pogonomyrmex occidentalis*), que estaban colocados en los rincones de las montañas, miéntras que al de las *Myrmecocystus Melliger* no les originaba más daño que la caída de algunos granos de arena en el interior de la puerta. Miéntras duraba la tempestad, algunas hormigas se colocaban en la puerta á manera de centinelas, seguramente con el objeto de reparar los destrozos hechos por la lluvia. Si se desprendían algunos granos de arena, dos de las centinelas los reemplazaban inmediatamente, pero esto raras veces pasaba, aunque la lluvia fuera bastante fuerte para molestar al observador. Pasada la lluvia, el sol apareció sobre el Pike's Peak y un arco-iris rodeó la Mesa. Una obrera maestra subió al vértice del hormiguero, se estiró, levantó la cabeza como para aspirar el aire fresco, bajó de la pendiente de arena y siguió á pasos medidos un sendero que conducía á un bosquecillo de encinas. Despues de una hora, aun no habia vuelto, y ninguna otra hormiga habia dejado el hormiguero, pues aunque algunas se atrevieron á salir, parecieron muy molestadas por el viento que habia seguido á la lluvia, y volvieron inmediatamente á su habitacion. Otra ocasion la lluvia causó algunos perjuicios en el hormiguero, pero fueron reparados despues de la tempestad.

Los hormigueros tienen el aspecto de un pequeño montículo de arena; el más grande estaba situado en una de las cadenas de montañas del interior del Jardin de los Dioses; la circunferencia de la base era de 32 pulgadas, $3\frac{1}{2}$ de altura, y la longitud en la direccion Norte de $4\frac{1}{2}$ pulgadas. Las dimensiones medias de los nidos son un poco inferiores á éstas. El diámetro de la base varía de 10 á 33

pulgadas; generalmente mide de 6 á 7; la altura ordinaria es de dos á tres; el nido tiene la forma de un cono truncado. El diámetro de la seccion superior de este cono es de dos pulgadas. En el centro se encuentra una abertura ó puerta tubulosa de $\frac{3}{4}$ ó $\frac{7}{8}$ de pulgada de diámetro.

ARQUITECTURA INTERIOR.—La arquitectura de la «puerta cochera,» término por el cual Cook caracteriza la estructura del nido en el punto más cercano de la entrada, es muy sencilla; consiste en un simple tubo que se abre en el centro del montículo y que tiene de $\frac{3}{4}$ á $\frac{7}{8}$ de pulgada de diámetro. El interior de la puerta es liso, y ésta atraviesa al montículo de tierra perpendicularmente hasta una profundidad que varía de $3\frac{1}{2}$ á 6 pulgadas. La puerta cochera tiene la forma de un embudo, terminado por una galería tubulosa. Esta parte tubulosa baja perpendicularmente, ó con una inclinacion ligera, á cerca de tres pulgadas, y se desvía entónces bajo un ángulo más ó ménos brusco, formando una porcion del trayecto ordinariamente más corta que la parte tubulosa anterior. Ésta conduce á una série de cámaras y de galerías radiadas, cuyo punto de desviacion puede ser llamado el vestíbulo. Las galerías y las cámaras parecen extenderse generalmente muy abajo, y en una sola direccion desde la puerta. Tambien es verdad que hay galerías que rodean inmediatamente á éstas de ambos lados; pero parecen poco prolongadas, excepto en una direccion, bajo un radio y profundidad de 8 á 10 pulgadas.

Las galerías tienen una abertura tubulosa, variando muy poco en dimension, de $\frac{1}{2}$ á $\frac{3}{4}$ de pulgada de diámetro, y aun más. Su seccion vertical es un círculo perfecto. El hormiguero subterráneo comprende un sistema de galerías y de cámaras, dispuestas en varias séries horizontales, las unas arriba de las otras, pareciéndose á la disposicion de los pisos de una casa, y comunicándose entre sí en muchos puntos por galerías verticales.

El nido escogido y sacrificado para una exploracion, estaba situado sobre el vértice de la cadena de Adam. Mac Cook y su asistente consagraron á este trabajo tres dias enteros. El nido interior se inclinaba hácia el Este y hácia la base de la montaña. Ocupaba en números redondos un espacio de 8 piés de largo, 3 de alto y $1\frac{1}{2}$ de ancho; estaba completamente ahuecado (en forma de túnel) en la arenisca de que se compone la montaña. Esta roca es muy frágil, desmoronándose completamente por la presion de la mano, pero se apelmasa bajo el choque del martillo ó del cincel, lo que hace que sea muy difícil de minar por el hombre aunque no lo sea por las hormigas. La mayor parte del trabajo fué hecho con un cincel, y las galerías y las cámaras fueron desprendidas poco á poco con cuchillos.

En un lado de la galería habia dos cámaras y parecia terminar en otra que no se pudo observar por haber sido muy maltratada al hacer la excavacion. Los techos estaban abovedados y rugosos, elevándose á la altura de $\frac{3}{4}$ á $1\frac{1}{4}$ de pulgada. Suspendidas del techo se hallaban en gran número las hormigas de abdomen globuloso. En cada cámara habia cerca de treinta de ellas; y como ocupaban

cuando ménos diez cámaras, su número total no era inferior á 300. La mayor parte tenían el abdómen extendido en forma de esfera.

POSICIONES DE LOS PORTADORES DE MIEL EN LOS NIDOS.—Dejando á un lado los detalles de la arquitectura, vamos á dar á conocer las costumbres que dan á este insecto un interés tan grande; es decir, la historia de los portadores de miel. El primer nido que se descubrió y llamó «Nido de Bessie,» estaba situado sobre una pendiente de la cadena de Adam, mirando al Sur y muy próximo al valle del pequeño arroyuelo de la Fontaine qui Bouille: la arena no habia sido escarbada más que á una profundidad de seis pulgadas cuando se encontró una cámara, y la presencia de las «llevadoras de miel» en ella, indicó el hallazgo de un hormiguero de busileras. Bajo la bóveda del edificio, sobre una superficie de 3 pulgadas de latitud y $\frac{3}{4}$ de pulgada en altura, se encontraban las portadoras de miel suspendidas con las patas á la bóveda. Sus cuerpos amarillos se apiñaban á lo largo del techo y dejaban colgar su abdómen arredondado en forma de globo casi perfecto, formado de un tejido trasparente, á través del cual se veia la miel color de ambar, semeándose á un racimo de uvas de Delaware ó de grandes Grosellas. La mayor parte de los abdómenes estaban enteramente arredondados, pero no todos igualmente llenos. Sobre algunos, su membrana externa formaba algunos pliegues. La minoría de los abdómenes, y los que estaban poco extendidos eran de un color blanco en lugar de ser ambarinos.

La miel de las hormigas que existen en los nidos artificiales, nutridas con azúcar blanca, es enteramente blanca y trasparente. Es probable que el color se ponga ambarino y aun vinoso con la edad. Cuando el abdómen está lleno, brilla de una manera muy hermosa, reflejando la luz de una lámpara. En la mayor parte de las llevadoras de miel, el abdómen cuelga sin tocar el techo; en algunas, sin embargo, toda la parte baja del abdómen queda apoyada contra él. Esto parece, sobre todo, depender del contorno del apoyo y no del grado relativo de comodidad de la hormiga en las dos posiciones.

El techo de la cámara de miel difiere mucho del piso; el último está relativamente liso, miéntras que el primero es desigual y posee una superficie granulosa que se ha dejado sin pulir. Esta disposicion permite á las hormigas de miel suspenderse más fácil y seguramente. Se detienen con sus uñas, pelos y *pulvili* y no con los dientes de sus mandíbulas.

A juzgar por las observaciones hechas sobre los nidos artificiales por su pesadez extrema, y su debilidad cuando están enteramente llenas, las llevadoras de miel no pueden cambiar de posicion una vez acomodadas, á lo ménos cuando han llegado á un grado extraordinario de redondez; pero los escritos de los autores generalmente dicen que son completamente incapaces de moverse y de cambiar de postura, mas son aserciones sin pruebas. He visto frecuentemente, en aquellas cuyo abdómen no ha llegado sino á la mitad ó al tercio de su desarrollo máximo, salir de sus cámaras, subir por las galerías y moverse con libertad.

Aquellas cuyo abdómen está lleno pueden moverse con cierta agilidad cuando se les coloca sobre una mesa, ó cuando, en su nido se les expone á un peligro ó se les alarma. En los nidos, avanzan paso á paso moviendo sus patas oblícua-mente y de esta manera cambian de posicion. Si por casualidad las hormigas de miel dejan su apoyo y caen sobre el piso, parecen incapacitadas de levantarse. Algunas de ellas, ya llenas, se dejan caer por causas variables, sacudidas por los insaciables visitantes, ruedan sin fuerza sobre el piso, llevadas por su abdómen arredondado, el cuerpo al aire, moviendo las patas y las antenas, parece que son excesivamente desgraciadas. Las que llegan á apoyar sus patas en algun objeto, como una poca de tierra ó la superficie de la pared, se encontraban mejor. En casos favorables consiguen colocarse en su posicion respectiva. Pero, en general, siendo tan débiles, quedan inmóviles y pasan así su vida, abreviada por esta penosa posicion; sin embargo de esto algunas viven muchos meses.

COSTUMBRES DE LA REINA.—SU CÁMARA.—Mac Cook tuvo la fortuna de capturar la reina fecunda de esta colonia. La encontró muy cerca de la extremidad del hormiguero, en una cámara casi circular de 4 pulgadas de diámetro. La serie de galerías y de cámaras de miel de que estaba compuesto este hormiguero terminaban por una galería única de cerca de 18 pulgadas de largo, $\frac{3}{4}$ de pulgada de ancho y $\frac{1}{2}$ pulgada de alto. La galería seguía exactamente la pendiente de la vertiente de la colina sobre la cual el nido estaba fabricado. Cerca de su parte media se hallaba la cámara de la reina, á 72 pulgadas del centro de la puerta cochera, y á $38\frac{1}{2}$ pulgadas abajo de la superficie del suelo. La cámara de la reina contenía un gran número de larvas, ninfas, hormigas de miel y obreras. Es probable que la reina habite de preferencia en ella ó en otra cercana; pero puede suceder que si el nido es atacado, las obreras lleven á su reina lo más léjos posible del punto peligroso, hasta que esté en seguridad. Diez pulgadas arriba de la cámara de la reina, se continuaba la galería y terminaba en un lado, en una pequeña cámara circular ó en una especie de valla, y del otro en una galería estrecha y encorvada. La reina capturada en su grande y profundo nido fué trasportada á Filadelfia y se le colocó bajo un gran globo de vidrio, siendo objeto de muchas observaciones interesantes.

SU GUARDIA DE HONOR.—Segun la costumbre establecida entre estas hormigas, la reina está constantemente rodeada de una guardia de obreras en número variable, pero generalmente de 12 á 20. Los servidores la rodean enteramente, contienen sus movimientos, parecen vigilarla y guardarla con sumo cuidado. Una vez salió á la superficie del nido é inmediatamente fué seguida y capturada por una obrera maestra, que la tomó por sus mandíbulas y la hizo bajar al interior. La real dama no opuso sino una resistencia pasiva, retrocediendo con alguna dificultad.

PUESTA DE LOS HUEVOS.—«La reina ha depositado, dice Mac Cook, un montoncito de huevos. Está ahora sobre una pequeña elevacion de tierra, rodeada

«de numerosas obreras de todas clases; algunas lamen su abdómen, principalmente la parte de abajo y la punta (Apex).»

«Una de ellas, durante este tiempo, le da alimentos de la manera ordinaria por regurgitación; en este acto se ven las lenguas de los dos insectos unirse. El abdómen de la reina está levantado, la cabeza baja y mueve al primero de arriba á bajo. Las obreras se han juntado bajo su cuerpo, dándole de esta manera la apariencia de un candidato llevado en triunfo. Ha cambiado su posición; las obreras la siguen, la rodean completamente. Dos de ellas se encuentran sobre su abdómen que actualmente está bajo y la cabeza levantada. Los servidores se posan pacientemente para vigilarla. Mantienen sus antenas en continuo movimiento, y al mismo tiempo se divierten en hacerse la *toilette*. La reina se mueve, una pequeña obrera le toma una pata delantera y de esta manera detiene su marcha. Este último modo y las mordidas con las mandíbulas, son los medios por los cuales los guardas dirigen los movimientos de la reina. Los huevos puestos forman una masa irregular de cerca de $\frac{1}{8}$ á 1 pulgada de grueso; ésta está formada de 20 á 30 pequeños cuerpos ovoides, amarillentos, que se adhieren los unos á los otros. Las obreras los rodean; parece que algunas los lamen. La reina avanza sobre los huevos y pone una pata sobre ellos. Una pequeña obrera coge rápidamente la pata de la reina para quitarla de ahí, mientras que otra quita la masa de los huevos y la pone en un lado.»

ACTOS DE BENEFICENCIA.—En su estado natural, las obreras manifiestan un gran interés en proteger y en cambiar de lugar á las hormigas de abdómen globuloso, portándose con ellas mucho mejor que con las larvas. Cuando se abrieron las cámaras de miel y se quitaron las hormigas de su perchero, las obreras de todas clases se lanzaron precipitadamente hácia ellas, y las arrastraron á la parte que aun no estaba rota; algunas veces muchas hormigas se reúnen para transportar una portadora de miel empujándola y arrastrándola con ellas.

Esta protección se observa siempre en el hormiguero. Se ve á las obreras pasearse continuamente alrededor de las hormigas de miel, ya sea que estén suspendidas en el techo ó bien que se hallen en el piso haciendo la *toilette* de su persona.

Es evidente que á estas criaturas las ven como sometidas, y lo mismo que la reina, las hembras vírgenes, los machos y las larvas, son nutridas y cuidadas por los miembros activos de la comunidad. En cualquier caso, el mismo instinto común dirige evidentemente sus acciones, dando así una muestra de beneficencia.

Pero un gran número de observaciones ponen en duda la existencia de un sentimiento personal ó individual que las guie en casos excepcionales y fuera de las necesidades comunes. Citarémos algunas.

Mac Cook colocó unas hormigas en un nido artificial, puesto en el suelo, sabiendo por experiencia que éstas trabajarían fuera de sus habitaciones. Las hormigas de miel estaban mezcladas con las obreras, á las cuales correspondía todo el trabajo necesario para formar las galerías. Es natural que en este trabajo se prodigarán

atenciones y cuidados á las portadoras de miel; pero las obreras no dieron la menor muestra de cariño hácia ellas, aunque Mac Cook las observara atentamente para conocer las pretendidas cualidades de sus amiguillas. Al contrario; las obreras dieron pruebas de negligencia y aun de cierta crueldad. Los granos de arena y de tierra fueron amontonados alrededor de las hormigas de miel hasta que quedaron enterradas vivas. Hubiera sido fácil para las obreras albañiles pasarlas á un lado y despues seguir su trabajo; pero nunca intentaron hacerlo.

Al contrario, cuando concluyeron las galerías, las hormigas de miel que no habian sido enterradas, se prepararon á bajar por las galerías y á ir á ocupar un lugar seguro en las cámaras de miel, sin que ninguna obrera les ayudara, y es probable que se subieron de la misma manera á su perchero. Algunas, al ir bajando se quedaron detenidas en las galerías en posiciones muy incómodas, con la cabeza hácia abajo, el cuerpo atravesado, etc. Las obreras no hicieron caso de esto y continuamente pasaban sobre ellas sin hacer el menor esfuerzo para sacarlas de aquella situacion, aunque de esta manera podian ser llevadas á sus cámaras respectivas y servir á la comunidad. Sucedia frecuentemente que las hormigas de miel caian ó se dejaban caer de su perchero sobre el piso. Estos séres quedaban en la posicion que tomaban al caer, al ménos que tuvieran alguna rugosidad de la pared, ó algun montículo de tierra donde apoyar sus patas. En este caso, la hormiga, ó subia al perchero ó tomaba una posicion relativamente cómoda. Generalmente caia sobre su abdómen arredondado de tal manera, que su cuerpo queda perpendicular, con las patas al aire, sin encontrar apoyo. Estas pobres hormigas eran cuidadas muy solícitamente, limpiadas y acariciadas; pero en más de una ocasion las obreras dilataban mucho tiempo para ir á prestarles auxilio. Aunque no necesitaban hacer grande esfuerzo, sin embargo las dejaban abandonadas.

Algunas de ellas vivian en esta posicion dos ó más meses, pero es evidente que estaban sumamente incómodas. Cuando se ayudaba á las que estaban cerca de la superficie, presentándoles una percha ó pica, la apretaban inmediatamente con las mandíbulas y algunas veces tambien con las patas, con la fuerza suficiente para poder trasportar estas pesadas criaturas y aun sacarlas de su nido.

En estos hechos se ve la falta de los auxilios mutuos: si concedemos á las portadoras de miel la facultad de comunicar sus deseos y sus desgracias, debemos pensar, que sobre todo las obreras carecen de tacto y de inteligencia.

ECONOMÍA DE LAS HORMIGAS DE MIEL.—¿Cuál es la razon de la estructura particular y de las costumbres de estas hormigas? El naturalista no ha podido observarlas al estado de libertad; necesita, como lo ha hecho Mac Cook, hacerlo sobre hormigueros artificiales; por una analogía muy razonable, no vacila este observador en decir que la economía de las *Myrmecosystus* es la misma que la de la abeja que almacena su rayo de miel: la diferencia reposa sobre este hecho, que la abeja almacena sus provisiones en rayos hechos de una materia no organizada; la hormiga de miel en los órganos mismos; la abeja las coloca en el interior de un alvéolo de

cera que su industria construye; la hormiga en el interior del tejido vivo de una hermana, compañera de que ha sido provista por el Creador. La miel se coloca en el interior de una despensa globulosa, de tejido animal, durante el tiempo en que las obreras no cesan de recoger su alimento.

La reina, las hembras vírgenes, los machos y las larvas recién nacidos, están siempre juntos y sometidos á las obreras para su alimentacion. Durante el invierno, y en las estaciones en que no pueden las obreras recoger la miel, principalmente en las lluviosas, la familia entera necesita alimentarse. En este caso, así como las abejas van al rayo de miel, esta hormiga va hácia la portadora de miel; la manera de obtener los jugos almacenados es diferente: la abeja rompe la célula y bebe su contenido, la hormiga hambrienta coloca su boca junto á la de la portadora de miel, de la cual recibe su alimento regurgitado del buche. Los músculos del abdómen obran sobre este órgano, como la presión que ejerce la mano de una dama sobre la pera elástica de un pulverizador de tocador, que contiene agua de Colonia. La miel, reunida en un pequeño glóbulo, semejante á una gota de rocío, sale y es lamida por las pensionistas que la necesitan: las portadoras de miel son graneros de abundancia de los habitantes del nido.

Mac Cook observó, después de trasportar las hormigas á un nido artificial, el acto por medio del cual ellas sacan las provisiones necesarias, de las portadoras de miel. La hormiga globulosa levantó la cabeza y el tórax, y regurgitó una gruesa gota de un líquido ambarino que quedó suspendido á la boca y á los palpos: primeramente había dos hormigas en aptitud de comer; una obrera maestra que estaba en una posición parecida á la de la hormiga globulosa, la otra era una obrera pequeña parada en las dos patas de atrás para llegar hasta la boca de la hormiga globulosa; una obrera maestra que llegó después, también obtuvo su parte elevándose sobre la espalda de la primera é introduciendo su boca en el plato comun. Las mandíbulas y los maxilares de las pensionistas sirven de plato sobre el cual saborean cada porción de miel que comen.

La glotonería de las obreras para la provision de miel ha sido puesta en evidencia al extraer un nido. Como había que romper varias cámaras de miel, se reventaron al mismo tiempo algunos abdómenes; fué tal la emoción de las hormigas, que el instinto ordinario para defender el nido y proteger á las larvas, á los capullos y las otras hormigas sometidas, cesaron en presencia de esta deliciosa tentación, y en medio de las ruinas de su casa, las obreras se detenían y se reunían en grandes grupos alrededor de sus desgraciadas compañeras para lamer ávidamente las partes humedecidas con la miel: «Yo sentí, dice Mac Cook, cierta indignación al ver «esta acción indecorosa de las hormigas, y me acordé de los hechos humillantes que «cuenta la historia, y de los cuales algunas veces he sido testigo. ¿La humanidad «no muestra una avidez semejante y una egoísta satisfacción innoble en presencia de los peligros y de las ruinas que amenazan á sus países y á sus casas?»

En compensación, se puede citar un hecho que parece dar más honor á nues-

tra *Melliger*: de tiempo en tiempo las llevadoras de miel mueren; los cuerpos de las que perecen en su perchero, quedan suspendidos al techo algunos días ántes del término final, después se sueltan y caen. Sucede muchas veces que las obreras no notan el cambio, y que durante un cierto tiempo, un día ó más después de la muerte, siguen limpiándolas y cuidándolas como de costumbre. Cuando se ha reconocido el error, y el cadáver se ha puesto en un lado, el abdómen arredondado lo separan del tórax cortando el peciolo, después las otras partes son llevadas separadamente al cementerio que estas hormigas, así como todas las que ha observado Mac Cook, conservan constantemente. Los tesoros reservados en estos globos amarillos, verdaderos odres de miel, son extraídos de las galerías, rodados á lo largo de las cámaras y lanzados al cementerio con las piernas, con las cabezas y los demás miembros. Nunca son abiertas á pesar de su tentador contenido; si este acto proviene de un sentimiento instintivo por medio del cual la naturaleza protege á las llevadoras de miel que mueren (lo cual es muy verosímil), debemos admitirlo como muy bello y loable. ¿Pero cómo se puede saber si es el resultado de una repulsión instintiva capaz de impedir la tentación de utilizar el alimento contenido en el abdómen?

lo MANANTIAL DE LAS PROVISIONES DE MIEL.—«No son, dice Mac Cook, las hormigas globulosas las que elaboran la miel, como se ha afirmado frecuentemente. «Pero ¿de dónde extraen sus provisiones? «No es de los afidos, á lo ménos en esta estación del año. Examiné cada planta «y cada arbusto en las cercanías que encerraban gran cantidad de rosales silvestres, y no llegué á encontrar ninguna de esas colonias útiles que viven familiarmente con las hormigas. Indudablemente, las hormigas de miel no sacan de ellas «sus provisiones. «No me fué posible encontrar estos insectos en busca de alimentos durante el «día, porque observé, aunque tarde, que son nocturnos. Sus nidos, silenciosos «durante el día, parecia que estaban vacíos, y presentaban el aspecto de una habitación abandonada. En consecuencia, me instalé al lado de uno de ellos para «esperar la caída de la noche. El nido se hallaba colocado sobre el vértice de una «cadena de montañas que, por el aspecto particular de la roca de que estaba formada, le llamé Cabeza de Águila. A las 7 y 30 el sol comenzó á ocultarse, y la «noche siguió al día. Algunas hormigas aparecieron en el interior de la puerta; «avanzaron hácia la parte superior, seguidas por otras varias, bajaron la pendiente arenosa del montículo, sobre el cual ya las esperaban un bonito enjambre «de insectos amarillos. No habia en este grupo ninguna hormiga de abdómen abultado, todas eran obreras, con el abdómen del tamaño normal. «Poco después una hormiga dejó el montículo y se internó sobre la cordillera «que mira al Norte, después otra, y en fin, una veintena la siguieron; en poco «tiempo se formó una gran columna que seguia la misma dirección. La noche «estaba tan adelantada, que me era muy difícil seguir los movimientos de la co-

« columna, pero agachándome con cuidado para no alarmar á las hormigas, pude,
« sin embargo, observar sus maniobras. El camino era un poco sinuoso, parecia
« haber sido escogido con cuidado para evitar las desigualdades del suelo. A una
« distancia como de 50 piés del nido, la columna bajó la pendiente y entró en una
« espesura de encinas viejas (*Quercus undulata*). Seguí algunas hormigas hácia
« un bosquecillo á muchos piés del interior de la espesura, pero esta noche no pude
« aclarar el misterio. A la noche siguiente me esperaba una segunda decepcion:
« despues de un largo y penoso exámen, me volví á mi habitación muy descon-
« tento. La tercera noche, las hormigas de la cercanía de la *Cabeza de Aguila*
« salieron á las 7 y 23; las de la cordillera de Toad-Stone á las 7 y 25, se-
« guidas por mi asistente Johnson, pero no comenzaron á moverse sino hasta
« las 7 y 44. Johnson las siguió, pero no pudo encontrar el lugar de donde to-
« maban su alimento. Se dirigian al Nordeste, lo mismo que las de la *Cabeza de*
« *Aguila*. Estas últimas se pusieron en movimiento inmediatamente despues de
« su salida; siguieron el mismo camino que la tarde anterior, el cual ya lo tenia
« yo señalado. El movimiento era un poco más lento que ántes, tal vez porque
« el camino habia sido deslavado por una fuerte lluvia. No llevaban guias. Una
« pequeña obreramarchaba á vanguardia en la mayor parte del camino, y una obre-
« ra más jóven iba á la cabeza de la columna. Estas dos obreras estaban sepa-
« radas una de otra, y del frente de la columna, por un intervalo de 8 á 10 pul-
« gadas. Las hormigas se dirigieron al mismo árbol que en las primeras escur-
« siones, llegaron á él en 17 minutos, es decir, á las 7 y 40 de la noche: se dis-
« persaron á lo largo del árbol y se pusieron á registrar el tronco, las ramas y las
« hojas. En fin, despues de muchas investigaciones, llegué á la extremidad de una
« rama situada sobre el lado Sur del árbol, y encontré ahí algunas hormigas agru-
« padas debajo de unas agallas de un color moreno rojizo. Las hormigas iban de
« una agalla á otra, aplicando sobre ellas sus órganos bocales. La falta de luz, y la
« distancia á que me hallaba, me impidieron ver más, pero es evidente que estaban
« haciendo su provision de miel, porque á la luz de mi linterna, pude notar que
« su abdómen ya se encontraba muy dilatado por los productos azucarados que ha-
« bian tomado.

« La rama fué cortada cuidadosamente sin molestar á las hormigas, la llevé á
« mi habitación, colocándola de manera que no se pudieran huir; pude observar
« los movimientos de los insectos durante el resto de la noche. Estaban de tal mo-
« do preocupadas por su colecta de miel, que hicieron pocas tentativas para esca-
« par. Fijándome en las agallas, me pareció que algunas dejaban escurrir gotas
« de un líquido blanco y trasparente, que las hormigas lamian con avidez. Probé
« el licor y le noté un sabor dulce y agradable. El objeto de las expediciones noc-
« turnas de las hormigas, y el manantial de sus provisiones de miel estaban des-
« cubiertos. El continuo vaiven de las hormigas de una agalla á otra, y de rama
« en rama, se explica perfectamente: las exudaciones sucesivas del líquido azuca-

«rudo las invitan á repetir sus visitas á las agallas. La vuelta al nido comenzó á
«la media noche, y continuó hasta las 4 ó las 5 de la mañana, en esta estacion.

«Para más claridad haré el extracto de algunas notas hechas sobre este punto:

«11 y 30 minutos de la noche.—Algunas hormigas vuelven al nido; el movi-
«miento es muy lento.

«12 y 30.—Muchas hormigas ya han vuelto. Algunas todavía se pasean afue-
«ra del hormiguero. Numerosas obreras recorren el montículo y sus cercanías,
«obligando á entrar á las que están próximas al nido. ¿Cuál es la consigna? Nin-
«guna de las que entran llenas paga tributo á los centinelas.

«Esta mañana, á las 4 y 30, he visto á las hormigas volver de la espesura de
«las encinas, la mayor parte bien llenas, pero otras ménos. Es evidente que algu-
«nas son más hábiles para cosechar la miel. Varias de las muy pequeñas tienen
«el abdómen lleno.

«4 y 30 de la mañana.—Todas las hormigas vuelven de la excursion, y cami-
«nan rápidamente al nido. Comienza á amanecer. En estas observaciones nocturnas,
«la luz de la linterna no causaba ninguna inquietud en las hormigas que estaban en
«camino. Cuando la linterna estaba sobre el montículo, y cerca del sendero ordi-
«nario, se detenian á examinarla y se alejaban despues. La luz de ésta embro-
«llaba sus ideas relativas á las posiciones de los lugares, y las hacia desconfiar de
«la situacion del sendero, aunque ninguna de ellas lo perdiera.

«Nunca se veia á las hormigas en el dia, excepto cuando llovia, y entónces úni-
«camente algunos centinelas se asomaban á la puerta. Generalmente la entrada
«estaba enteramente abandonada. Aun no se sabe si estas hormigas puedan sopor-
«tar un calor fuerte y una luz viva. Al romper un nido reuní algunos ejemplares
«de ellas y los coloqué en una botella vacía. Despues de tres minutos los encontré
«muertos. La temperatura no era muy elevada, pero la botella era grande, y
«semejante resultado en un tiempo tan corto indica su extrema sensibilidad res-
«pecto al calor.

«He observado que las hormigas agrícolas que habitan en Tejas, huyen del sol
«del medio dia; y en verdad, todas ellas evitan más ó ménos el ardor del sol du-
«rante el dia. Pero la hormiga de miel sin duda es más sensible al calor que la
«mayor parte de sus congéneres. No hay que admirarse que busque su alimento
«durante la noche.»

CALIDAD DE LA MIEL.—Al hacer las excavaciones se reventaron algunos abdó-
menes, lo cual permitió á Mac Cook estudiar las cualidades de la miel. Esta es
muy dulce, de un sabor aromático particular, pareciéndose al de la miel de abeja,
y es tan agradable como ésta. El Dr. Loew la ha descrito de la manera siguiente:
sabor agradable, ligeramente ácido en estío, á causa de las huellas de ácido fór-
mico, pero perfectamente neutro en otoño é invierno. Contiene, segun este escri-
tor, una poca más agua que la miel de abeja, y posee á causa de esto una tras-
parencia algo más grande. Felizmente la composicion de esta miel ha sido sometida

al análisis químico por el Dr. Chas. M. Wetherill. Las experiencias se hicieron á petición del Dr. Leidy sobre ejemplares colectados por M. Langstroth en Matorros. Seis de estas hormigas de un grueso regular pesaron sin la miel 0^o048 y uno sola 0^o3942. La cantidad de miel era 8,2 veces más pesada que el cuerpo solo. La densidad de la hormiga llena de miel, es de 1^o028; y la de su cuerpo sin ella 1^o005.

El Dr. Wetherill ha calculado que cada hormiga globulosa pesa seis granos, término medio. Sería entónces necesario cerca de un millar de *Myrmecosystus* para recoger una libra de miel. El jarabe extraido de las hormigas tiene un sabor agradable y dulce, y un olor semejante al del jarabe de Escila; abandonado al reposo no cristaliza. Si se examina con un microscopio, se observan fragmentos de tejidos. Sometido á la evaporacion se seca, formando una masa gomosa que no cristaliza ni aun despues de dos semanas.

Esta masa, muy higroscópica, se pone blanda por la absorcion del vapor de agua de la atmósfera. Se disuelve sin residuo en el alcohol ordinario, dejando un residuo en el alcohol, casi absoluto. Estas soluciones no cristalizan. Tienen el olor del rom. El Dr. Wetherill hizo el análisis de esta sustancia de la manera siguiente: la miel fué evaporada en el vacío, y el residuo, mezclado con óxido de cobre y clorato de potasa, se colocó en un tubo de combustion, y se expuso á la accion del fuego:

0,497 de miel produjeron 0,306 de agua.

” ” ” y 0,684 de ácido carbónico.

Lo que corresponde á la composicion centesimal siguiente:

C = 37,535

H = 6,841

Oxigeno absorbido = 55,634

Lo que corresponde próximamente á la fórmula de la azúcar de uva $C^{12} H^{14} O^{14}$.

«Deduzco de estas experiencias, dice el Dr. Wetherill, que la miel contenida «en la hormiga mexicana, es una solucion casi pura de azúcar que, en su estado «de hidratacion, es isomérica de la glucosa $C^{12} H^{14} O^{14}$, y no difiere de ella sino en «que es amorfa.

Las hormigas sacan la miel, así como lo dedujo el Dr. Wetherill, del néctar de las plantas.

Los estudios hechos en el campo y en el laboratorio se confirman y se completan.

Respecto de la acidez de la miel, el Dr. Wetherill ha observado que enrojece ligeramente el papel de tornasol, pero no ha podido hacer estudios bastante satisfactorios.

En estas experiencias se habia formado ácido acético y ácido fórmico por la oxidacion del alcohol en que estaban contenidas las hormigas.

Se destiló con el ácido sulfúrico una parte del alcohol, neutralizado por la potasa cáustica, y se obtuvo un líquido ácido, que con el nitrato de plata dió un precipitado blanquecino, y por la ebullicion se puso negro; lo que hace sospechar la existencia del ácido fórmico.

USOS.—La miel de estas hormigas tiene varias aplicaciones entre los mexicanos y los indios. La usan como alimento y la comen con bastante placer. Los niños y las mujeres conocen muy bien los nidos, y los abren frecuentemente para sacar las portadoras de miel. Se chupa la miel del abdómen inmediatamente que se han sacado del hormiguero, pero si se desea conservarlas, se les levanta por la cabeza y el tórax, y se les coloca en un plato que se lleva á la ciudad. Los mexicanos, segun Loew, comprimen el abdómen de las hormigas y sirven la miel recogida en sus festines. Se cuenta que fermentándola preparan un licor alcohólico. Los *Myrmecosystus* se emplean como remedio en la terapéutica doméstica de los indios que preparan una bebida mezclando tres ó cuatro dracmas de miel con seis onzas de agua; usan esta bebida en los casos de fiebre; la aplican como unguento en las enfermedades de los ojos, principalmente en la catarata. Untan la miel sobre las contusiones y los miembros inflamados, atribuyéndole grandes propiedades medicinales.

No es posible hacer de estas hormigas un artículo de comercio. Las dificultades con que se tropieza para explotar las colonias, y la cantidad tan limitada de miel, hacen que no se pueda sacar partido de ellas. Segun Cook, en un hormiguero cuando más hay 600 productoras de miel, suponiendo que cada una produzca 6 granos, se obtendria por resultado final 8 onzas de miel de toda una colonia. La repulsion que se tiene para extraer la miel de insectos vivos, no puede ser vencida fácilmente, por lo cual probablemente los mexicanos y los indios conservarán su monopolio.

La hormiga de miel no tiene valor comercial entre los habitantes de Nuevo-México.

Traducido por A. Herrera (hijo), de las *Merveilles de la Nature. Les insectes*, par J. Kunck y D'Herculais.