

Las trabajadoras construyen con la cera las celdillas donde va la reina á deponer sus huevos, que son en cantidad de muchos miles al año. Ellas son tambien las que llevan el alimento á las larvas, hasta que estas se hacen abejas y pueden proveer por sí mismas á su subsistencia.

En la colmena, se hace el trabajo con un órden admirable. Las abejas se dividen la tarea por grupos, saliendo unas á hacer la provision de jugos y quedándose otras en el interior para construir las celdillas y distribuir el botín.

Quando se quiere sacar de una colmena los panales de miel, hay que cubrirse con un vestido de gruesa tela que preserve las manos y cara de la picadura de las abejas: pero es mucho más sencillo llenar de humo la colmena asomando á la abertura de esta un trapo encendido en la punta de un palo. El humo rechaza las abejas hasta la cumbre de la colmena, adonde van á colgarse en forma de racimos, alrededor de su reina, cubriéndola con sus cuerpos como para protegerla. Se introduce luego el humo en lo interior y las abejas, atontadas agitan las alas sin poder volar ni mudar de puesto; entónces se puede levantar impunemente la colmena y apoderarse de los panales.

Se puede tambien dividir los enjambres y repartirlos en varias colmenas. Hé aquí el medio que se emplea ordinariamente para duplicar una colmena. Se deja salir la parte del enjambre que va á chupar los jugos de las flores, se ahuman las abejas que se han quedado dentro, se transporta la colmena á cierta distancia, se la vuelca de arriba abajo y se la pone encima otra colmena, tapando bien la línea de union. Luego se dan golpecitos en la colmena inferior y las abejas ahuyentadas se suben á lo alto de la superior, con su reina, á la que no abandonan jamás. Hecho esto, se quita la colmena inferior y se la vuelve á colocar en su primer puesto, donde continua siendo la habitacion de las abejas qua estaban fuera, pues regresan allá con mucha regularidad. Las que se quedan en la nueva colmena, se ponen inmediatamente á trabajar para fabricar panales y proveer á su subsistencia.

Un enjambre no está en buenas condiciones si se dejan en

él mas de 20 ó 25,000 abejas; produce, en este caso, unos 500 gramos de miel por día.

Para sacar la miel de los panales, se rompen con un cuchillo las celdillas que están tapadas con una cubierta de cera, y haciéndolas gotear, se obtiene de este modo la primera miel ó miel vírgen. Se rompe luego todo el panal, se le deja igualmente gotear y se saca otra miel más espesa y ménos fina. En fin, se exprimen los pedazos que quedan del panal y se obtiene entonces una miel de calidad inferior con la cual se hacen jarabes, empleándose además para ciertos usos en medicina.

Se hace derretir luego la cera, que constituye la parte sólida del panal, se la cuele al través de un lienzo para limpiarla de todo despojo, y se hacen tablillas en moldes. Es lo que se llama cera en bruto. Para purificarla, quitarla el color amarillo primitivo y darle el blanco pálido que todos conocemos, se emplea hoy día el cloro, segun las indicaciones del célebre químico francés Bertholet, tal como se hace para blanquear el cáñamo y las telas crudas. La cera blanca sirve para modelar y ya se sabe que con ella se fabrican cirios y velas que tienen el inconveniente de arder con rapidez.

§ XXXIX. ¿Qué produce la abeja? — ¿Cómo se alimenta? — ¿Dónde está colocado el agujon de la abeja? — ¿Cómo se cura la inflamacion que causa su picadura? — ¿Qué es un enjambre? — ¿De qué se compone la poblacion de una colmena? — ¿En qué paran los machos? — ¿Qué hacen las trabajadoras? — ¿Hay muchas hembras en una colmena? — ¿Qué sucede cuando hay más de una? — ¿Cómo se sacan los panales de una colmena? — ¿Cómo se duplica un enjambre? — ¿Qué número de abejas se debe dejar en una colmena? — ¿Cuál es la produccion diaria de un enjambre completo? — ¿Qué se hace con la cera? — ¿Cómo se blanquea? — ¿Qué se hace con la cera en bruto? — ¿Y con la cera blanca?

XL. La cantárida, la cochinilla y el carmin.

Las *cantáridas* son unos insectos muy comunes en las regiones meridionales de Francia, donde cubren á enjambres los fresnos, lentiscos y lilas. Se hallan tambien á vez en los departamentos del centro. Se cojen en abundancia en España é Italia y las de estos países son las preferidas por los farmacéuticos. Tienen sus alas, llamadas *elitros* de un hermoso color

verde dorado y exhalan un olor muy penetrante. Cuando están amontonadas en un mismo árbol, se percibe su olor á una gran distancia, lo cual no deja de ser dañoso para las personas que tienen el sistema nervioso impresionable. Muchas personas que han dormido debajo de los árboles llenos de cantáridas, han experimentado una fiebre muy violenta y otros graves accidentes.

Las cantáridas secas y molidas, se emplean en pequeñas cantidades, en ciertos medicamentos muy excitantes. En los vejigatorios se ponen tambien polvos de cantáridas para determinar en la piel la irritacion necesaria para producir una ampolla y su correspondiente supuración.

La *cochinilla* es un pequeño insecto que pertenece al mismo género de la coccinela, llamado vulgarmente *coquito de San Anton* ó *mariquita*. Se la encuentra principalmente en Méjico, en una planta llamada *nopal*, que se cultiva expresamente para alimento de este insecto. La cochinilla es del tamaño de una lenteja, de color moreno muy oscuro.

Los nopales se plantan en hileras, y su cultura es sumamente sencilla, pues se reduce á quitar las malas yerbas con una bina. En octubre se prepara con estopa una especie de nido que se coloca en una hoja, y se ponen allí algunas hembras de cochinillas. Los huevos se abren fácilmente y dan á luz unas pequeñas larvas que se transforman despues en insectos perfectos; y como cada hembra produce un gran número de huevos, se ven pronto los nopales cubiertos de millares de cochinillas. Se hacen hasta tres cosechas al año. Para arrancar los insectos, basta raspar con un cuchillo las espesas hojas del nopal: las cochinillas caen al suelo, se las recoge, se las mata y se hacen luego secar en un horno, de donde salen encogidas y transformadas en granitos negruscos, bajo cuyo aspecto nadie adivinaria la primera forma del animal.

Con la cochinilla seca se hace el hermoso color de *carmin* y los colores de púrpura y escarlata que se emplean en la tintura.

La importación de la cochinilla en Europa data de los primeros años del siglo xvi.

§ XL. ¿En qué árboles se halla la cantárida? — ¿Cómo se reconoce su presencia? — ¿Es insano su olor? — ¿Para qué sirven? — ¿Qué es la cochinilla? — ¿En qué países se encuentran? — ¿En qué plantas viven? — ¿Cómo se crían los cochinillas? — ¿Qué se hace con esos insectos?

XLI. Las hormigas.

Las *hormigas*, como las abejas, presentan tres categorías de individuos: los machos y las hembras, encargadas de la reproducción de la especie, y los neutros ú hormigas trabajadoras, que deben proveer la subsistencia de toda la sociedad, juntar los materiales del hormiguero, construirle, reunir los víveres necesarios para alimentar las larvas y las hormigas. Se las ve continuamente en movimiento, marchar á continuación unas tras de otras para ir á buscar las provisiones, formando dos hileras, una que sale del hormiguero y otra que vuelve cargada de provisiones, llevando granos de cereales en la boca ó arrastrando muchas de ellas, pajas, hierba y hasta pedacitos de madera. Entretanto las que se han quedado adentro continúan cavando galerías, y construyendo almacenes para depositar las provisiones.

Las hormigas se alimentan principalmente de materias azucaradas, é invaden á manadas las despensas y alacenas donde se guardan el azúcar, miel, confituras, bizcochos, etc. Cazán de un modo muy particular esos insectillos llamados *pulgones* que se encuentran sobre todo en los rosales, melocotoneros, almendros, etc., no para comérselos, sino para quitarles una materia gomosa y azucarada con que tienen untado el cuerpo.

Se ha exagerado mucho el daño que hacen las hormigas á la agricultura. Lejos de devorar las hojas de los árboles, como se pretende, las limpian, al contrario, de los insectos que las destruyen, y solo tocan á la fruta cuando otros insectos han empezado á agujerearla. Pero tambien es cierto que cuando cavan el hormiguero, al pié de los árboles, socavan el terreno, y llegan hasta cortar las raíces para trazar sus galerías.

Cuando se acercan los frios, se encierran las hormigas en el hormiguero y permanecen allí sepultadas en un sueño letárgico, lo mismo que los pulgones que crían en cautividad. Así

pues, las provisiones que acopian no tienen por objeto su manutención durante el invierno, puesto que no pueden disfrutarlas. La hermosa fábula de la « Cigarra y la Hormiga » tiene el inconveniente de grabar un error en la memoria de los niños, pues la cigarra muere en el otoño y la hormiga pasa el invierno adormecida. Omitimos, sobre este punto, hablar de ese vicio de egoísmo que, según dicha fábula, es un mérito en la hormiga.

§ XII. ¿Cómo se divide la población de un hormiguero? — ¿Qué es lo que hacen las trabajadoras? — ¿Qué alimentos buscan las hormigas con más particularidad? — ¿Qué hacen con los pulgones? — ¿Son dañosas las hormigas? — ¿Qué hacen durante el invierno?

XLII. Nubes de langostas; estragos de estos insectos.

La Siria, el Egipto, la Persia, y en general las regiones del Asia meridional y del norte de África, están expuestas á los estragos de un azote tan destructor como las inundaciones ó el incendio. Tales son unas nubes de langostas que llenan el aire y precipitándose sobre los sembrados y árboles les destruyen completamente. La tierra se halla cubierta de esos insectos en una extensión de muchas leguas cuadradas, y á medida que van despojando el suelo, avanzan rápidamente, llevando consigo el estrago y la ruina y haciendo retumbar el aire con el ruido de sus alas. Toda verdura desaparece de la superficie de la tierra, los árboles se quedan sin hojas y la naturaleza toda parece sepultada en los horrores del invierno más riguroso. Cuando se alejan de una comarca para ir á destruir otra, se elevan bastante alto y sus innumerables ejércitos tapan el sol como la nube más espesa.

Estas invasiones, afortunadamente bastante raras, suceden cuando los inviernos han sido bastante templados para no poder helar, en cantidad suficiente, los huevos y larvas que estos insectos deponen en el desierto. Entónces, siendo muy numerosas las langostas para hallar en las arenas el sustento que necesitan, invaden las regiones vecinas y aun las lejanas.

En vano se ha intentado arredrar su marcha oponiéndoles,

como barrera, nubes de humo, producidos por hogueras de hierba y paja húmeda, ó abriendo, á su paso, zanjas verticales y profundas; casi siempre logran las langostas evitar estos obstáculos.

En Egipto y en Siria, los habitantes tienen á veces el consuelo de ver llegar en su auxilio á los vientos del sur ó sureste, que arrastran á lo lejos esas nubes de langostas y las arrojan al mar: los cadáveres de estos insectos, llevados á la playa por las olas, obstruyen las ensenadas.

Algunas partes de las regiones de la Europa meridional, no se hallan al abrigo de los estragos de estos insectos. España ha sufrido varias veces esta plaga, y en Francia, en 1815, los alrededores de Arles fueron literalmente devastados por unas nubes de langostas, tan espesas, que á pesar de los esfuerzos de los labradores que destruyeron un número considerable y la caza que les hicieron los pájaros, se recogieron más de tres mil medidas, que contenía cada una, poco más ó menos, dos millones de huevos.

Para los orientales, sin embargo, no es la langosta una ruina completa del país, pues recogen estos insectos á canastos, y les ponen á secar con sal, como hacen los europeos con las sardinas. Preparadas las langostas de este modo, es para ellos un alimento muy estimado y un género de un comercio considerable.

§ LII. ¿Qué países son los que están más particularmente expuestos á los estragos de la langosta? — ¿Qué clase de estragos causan? — ¿En qué circunstancias hay que temer las invasiones de la langosta? — ¿Se pueden detener esas invasiones? — ¿Hay también invasiones y estragos de langostas en el mediodía de Europa? — ¿Qué hacen los orientales con la langosta?

XLIII. Escorpiones y arañas venenosas; la tarántula.

Las arañas y escorpiones forman una clase distinta de la de los insectos, aunque se les reúne á veces en un solo grupo. Hay, en efecto, notables diferencias entre ellos, pues las arañas tienen un par de patas más que los insectos y casi todas respiran por los pulmones, órganos que no existen en los insectos

y son reemplazados por vasos llamados *tráqueas*, que llevan el aire á todas las partes de su cuerpo.

Los *escorpiones* tienen el cuerpo alargado y cubierto de una especie de coraza análoga á la del cangrejo. Su cola, compuesta de seis anillos, termina en una especie de garfio duro y agudo que comunica con una bolsa que contiene un veneno muy activo. Tienen cinco pares de patas, y las dos delanteras están armadas de pinzas. Se conocen muchas especies de tamaño y fuerza diferentes; se les encuentra en ambos mundos y su picadura, como la de las serpientes, es tanto más peligrosa cuanto mas cálido es el clima. Los escorpiones se refugian ordinariamente debajo de las piedras.

En los países meridionales de Europa, los escorpiones no tienen mas allá de 6 ú 8 centímetros de largo; pero en África se hallan muchos que llegan á 25 ó 30 centímetros y cuya picadura es tan mortal como la de la serpiente de cascabel ó del áspid.

Las *arañas*, y sobre todo las de los climas de Europa, no son peligrosas. La misma tarántula sobre la cual se han inventado tantos cuentos, si no es inofensiva, á lo ménos está muy distante de ser mortal. Su picadura, como la de la avispa, produce una lijera inflamación que se alivia pronto con algunas lociones de agua salada ó de álcali volátil, y si esto no bastase, se aplica un vejigatorio alcanforado sobre la parte enferma.

Aun cuando no haya realmente ningun peligro que temer del contacto de las arañas, aun de las mas gruesas y feas, es, sin embargo, prudente evitar las que viven en parajes húmedos y oscuros, como las arañas de las bodegas, aunque no sea más que para evitar la pequeña erupción de granitos que su picadura determina en las personas que tienen el cutis algo delicado.

§ XLIII. ¿Las arañas son insectos? — ¿Qué diferencia hay entre las arañas y los insectos? — ¿Qué ofrecen de particular los escorpiones? — ¿Cuántos pares de patas tienen? — ¿Y las arañas? — ¿Y los insectos? — El escorpion es un animal peligroso? — ¿Cuál es su arma? — ¿En qué países se hallan los escorpiones? — ¿Es la araña un animal peligroso? — ¿Qué es la tarántula? — ¿Cómo se curan las picaduras de las arañas?

XLIV. Las ostras; el nácar; pesca de perlas.

La *ostra* es lo que se llama un *molusco*; su organizacion difiere enteramente de la de los peces.

Cuando se separa de su madre, no tiene aun concha y flota entonces libremente; pero no tarda en pegarse á una roca y produce allí una materia calcárea que forma la doble pechina donde se la encuentra oculta.

La pesca de las ostras se hace con palas de hierro, llamadas *aragas*, que sirven para despegarlas de las rocas; luego se las transporta á unos estanques de agua salada y limpia, que se llaman *parques*, donde pierden el gusto salobre, que tienen al salir del mar, y se vuelven más sabrosas. Las ostras más famosas son las de la roca de Cancale, las de Marennes y las de Ostende. Las hay que tienen un color verde, que adquieren en los parques, debido á las materias particulares con que se las alimenta allí.

Gran número de conchas marinas están interiormente revestidas de una capa más ó ménos espesa de una sustancia dura, lisa y blanca, con reflejos irisados que todo el mundo conoce bajo el nombre de *nácar*. El género llamado *avicula* es el que provee el nácar del comercio, y se le encuentra en el Mediterráneo, pero principalmente en los mares del Asia, donde son muy comunes. Ya se sabe que con el nácar se hacen mil objetos, tales como tabaqueras, botones, cajitas, etc.

Las *perlas* son de la misma naturaleza que el nácar é igualmente segregadas por ostras del género *avicula*. La presencia de un cuerpo extraño en la concha, produce sobre la piel del animal una irritación local que aumenta la actividad de la secreción. La materia nacarada se depone alrededor de este cuerpecito que le sirve de núcleo y se modela en forma de bola.

Las ostras perleras son muy abundantes en las costas de la isla de Ceylan, y se pescan en los meses de febrero, marzo y abril. Cada buzo lleva agarrada una cuerdecita, cuyo extremo superior lo tiene uno de los remeros de la barca á que per-

tenece, y baja al fondo del mar, gracias á una piedra que le sirve de lastre, atada ó otra cuerda que tienen tambien los marineros de la barca. Recoje rápidamente las ostras que están á su alcance, y cuando ha permanecido tres ó cuatro minutos debajo del agua, agita la cuerdecita y los de la barca le suben entónces. Esta operacion que cada buzo repite hasta cincuenta ó sesenta veces al día, es sumamente penosa y no tiene nada extraño ver al buzo, cuando sale del agua, echar sangre por las narices y orejas.

Las ostras que no contienen perlas se tiran al mar; las demás se reúnen en un estanque, doede no tardan en morir, y entónces se abren y se les quita las perlas.

En el comercio se fabrican falsas perlas con las escamas de breca disueltas en álcali volátil; tambien se obtiene una pasta nacarada que se amolda en forma de bolitas.

§ XLIV. ¿Qué es la ostra? — ¿Tiene siempre una concha? — ¿Cómo se pescan las ostras? — ¿Qué es un parque de ostras? — ¿De qué proviene el color verde de las ostras? — ¿Qué es el nácar? — ¿Cuál es la especie que suministra el nácar? — ¿Qué se hace con el nácar? — ¿Qué es una perla? — ¿Cómo se producen? — ¿Dónde se encuentran las perlas? — ¿Dónde se las pesca? — ¿Cómo se hacen las falsas perlas?

XLV. La esponja; el coral.

Las *esponjas* (fig. 414) presentan formas muy variadas y muchas veces extrañas; son unos seres acuáticos, que se encuentran más particularmente en el mar; estas últimas son las esponjas marinas y las que se emplean con preferencia, por adaptarse mejor á nuestras necesidades en razon á su tamaño, forma, elasticidad y consistencia. Los mares tropicales nos suministran grandes y hermosas esponjas. Tambien las hay en abundancia en el mar del Archipiélago. Están siempre pegadas á las rocas, con poca profundidad. Antes de emplearlas se las lava repetidas veces para quitarlas la materia animal de que están cubiertas y los cuerpos extraños que están adheridos á ellas. Despues se las blanquea con cloro.

El coral es un polípero: está habitado por una república de animalillos de una estructura sumamente sencilla, llamados pólipos. Tiene la forma de un árbol cuyo tronco está fijo á una roca: su color es rojo ó rosado, de naturaleza calcárea, y su superficie ofrece una infinidad de agujeritos, en cada uno de los cuales hay un pólipo alojado. Estos mismos animales son los que segregan la sustancia calcárea de que está formado el coral; además, una especie de piel membranosa cubre enteramente el árbol y reúne entre sí á todos los animalillos que le



Fig. 114.

habitan, de modo que les da una vida comun; el alimento que toma uno de ellos, aprovecha á los demás.

El coral está ordinariamente pegado á las rocas, en la posición de un árbol al revés, es decir, el tronco arriba y las ramas abajo; se le pesca por medio de una máquina formada de dos barras de hierro cruzadas y colocadas en posición horizontal; encima se pone una red, con su correspondiente lastre. Se rompe el coral con las barras y cae en la red.

El coral se encuentra en gran cantidad en las costas del Mediterráneo, y como ya se sabe, se hace con él una infinidad de objetos de bisutería. Durante mucho tiempo se le han atribuido virtudes quiméricas y se le miraba como un preservativo

contra los sortilegios; pero esta virtud preservativa tiene tanta realidad como los males imaginarios que se pretendian curar con él.

§ XLV. ¿Qué es la esponja? — ¿Donde se la halla? — ¿Cómo se la prepara? — ¿Qué es el coral? — ¿Qué forma tiene? — ¿De qué color es? — ¿De qué naturaleza es la sustancia de que está formado? — ¿Dónde se le halla? — ¿Cómo se le desprende de las rocas? — ¿Qué se hace con él?

FÍSICA

I. Definición de la física; estados de los cuerpos.

Los cuerpos se distinguen entre sí por ciertas maneras de obrar los unos sobre los otros que les son peculiares y que constituyen sus propiedades.

Todo cambio que se verifica en el estado de un cuerpo se llama *fenómeno*: el fenómeno es *físico* si no se altera la naturaleza del cuerpo, y *químico* si por el contrario varía su naturaleza. Así, la caída de una piedra, la fusión del hielo, son fenómenos físicos, y hay en cambio acción química cuando el hierro se cubre de orin y el cobre de cardenillo, por el aire húmedo, porque estos dos metales se unen entónces á un cuerpo extraño robado al aire, para formar una substancia nueva.

La física tiene por objeto el estudio de los fenómenos que no ocasionan cambio en la naturaleza de los cuerpos, y dá las leyes de estos fenómenos y sus aplicaciones á las artes y á la industria.

Los cuerpos se nos presentan bajo tres estados diferentes: son sólidos, como la madera, la piedra, los metales; ó líquidos, como el agua, el espíritu de vino; ó gaseosos, como el aire, el vapor de agua, etc. Un mismo cuerpo puede presentarse sucesivamente en estos tres estados, como por ejemplo el agua, que el frío cambia en hielo y el calor transforma en vapor. Puede decirse que todos los cuerpos se hallarian en el mismo caso si se pudiera producir un calor ó un frío bastante intenso, ó bien si estas mismas causas, que debieran determinar su cambio de estado físico, no produjeran al mismo tiempo una alteracion en su naturaleza química.

§ I. ¿Qué se llama fenómeno? — ¿Qué es un fenómeno físico? — ¿Qué es un fenómeno químico? — ¿Cuál es el objeto de la física? — ¿Cuáles son los tres estados bajo los cuales puede presentarse un cuerpo? — ¿Puede un mismo cuerpo presentar los tres?