

---



---

## PARTE TERCERA.

---

### ARMONÍAS Y BELLEZAS DE LAS TIERRAS Ó MINERALES DEL GLOBO.

---

#### CARTA XX.

*Prólogo.*—El hombre no conoce los elementos primitivos de la materia.—El agua y la tierra son los dos elementos secundarios de los cuerpos.—Examinada ya el agua, se pasa á la tierra, que constituye el reino mineral.—Sustancias simples de la tierra, ó diversas clases de tierras que se conocen por medio del análisis.—La combinación de estos simples entre si, y con el aire y el agua, da lugar á todas las demas sustancias minerales.—Objeto de la ciencia mineralógica.—Distribucion de las materias de la tercera parte de estas cartas.

México, Febrero 6 de 1862.

Siempre me acordaré de aquella tarde en que vagando por la cañada magnífica que forma parte de los bosques de Pacho, en las cercanías de Jalapa, me detuve á descansar bajo la sombra de uno de aquellos árboles colosales y perfumados. El dia estaba bellissimo y el cielo habia estrenado su

soberbio manto azul, despues de la dilatada nublaizon de un temporal. ¡Qué solemnidad de bosques! ¡Qué religioso silencio! Apenas, si acaso, picoteaba algun pájaro los duros troncos con golpes cadentes como la péndula de un reloj, ó se desenroscaba alguna culebra sobre la hoja seca para despérezarse y formar nuevos anillos. Veí yo al través de las copas altísimas de los árboles y por el angosto espacio que dejaban libres sus ramas, cómo aparecian las brillantes estrellas en el firmamento despejado, aunque la noche estuviese aún distante, cuando serian apenas las tres de la tarde.

Comenzaba ya el sueño á adormecer mis sentidos, á tiempo que un rumor, al principio lejano y despues elevado y armonioso como un coro ascendente de voces encantadoras y sublimes, vino á herir mis oidos. Era la primera ráfaga de un norte. El bosque bambolea despues impelido por aquella fuerza invisible: las copas de los árboles se agitan en rápidas evoluciones como las cimbras de gigantes combatientes, y los mil ruidos que se arrancan de esta lucha terrible, parecen ser los preludios de la tempestad en la sonora escala de la Naturaleza conmovida. El aire se nubla con los despojos del combate, y millones de hojas tapizan en un momento los senderos y escampados del bosque, como si preparasen blandos lechos á los atletas heridos: aquellas hojas aparecen hasta manchadas de sangre, pues los últimos vientos del otoño las tiñen siempre de jaspes de carmin. Pero el norte no prosigue su curso, y se diria que fué vencido y aprisionado en la lucha: el silencio

se restablece, y tan absoluto que parece presagiar la muerte.

Enfriada la atmósfera que me rodea por aquel pronto desequilibrio, y mas cuando los rayos del sol apenas pueden traspasar la bóveda de ramas que se extiende sobre mi cabeza, siento estremecerme de frio, y recurro á formar un montecillo de aquellas hojas secas y caídas, y á prenderles fuego. Pronto se levanta una apacible llama que aleja las primeras sombras del bosque, y que reabilita mis fuerzas. Contemplo aquella lumbre tan serena al principio; y que luego parece ir adquiriendo confianza y reconocer con sus lenguas vibrantes las direcciones todas del desierto: su voracidad insaciable pide nuevo pábulo; empuja nuevas hojas sobre la hoguera; veo cómo la encendida serpiente lame y acaricia el tronco del árbol á cuyo pié ha brotado; veo cómo llega á ascender un gran trecho para alcanzar la perfumada resina de ese tronco, y cómo se llega á romper en pedazos que flamean un instante y luego mueren abandonados, cuando ya venia nuevamente la gran llama á socorrerlos. Pero tiemblo despues al considerar si vuelve de repente el norte que acababa de anunciarse. ¡Ay de aquel magnífico bosque si la llama es arrebatada por el huracán, y si sus entrañas encendidas se esparcen en todas direcciones!

Con trabajo pude apagar aquella hoguera, y medité un instante sobre sus cenizas. ¿Acaso el fuego lo consume todo? ¿Por qué ese calor que vivifica, siembra tambien la muerte en una llama? ¿Qué es lo que ha quedado de aquellas hojas que

engalanaron los árboles de la cañada en sus mejores días? ¿Qué es lo que queda de los cuerpos todos abrasados por el fuego, ya sea que este se apodere de ellos como viva lumbre, ó con ese calor constante que en el trascurso del tiempo evapora y consume los objetos mas resistentes? ¿Acaso el fuego es á una vez el agente vivificador y el génio de la destruccion? ¿Acaso este elemento, que sale de la electricidad de las aguas, produce primero, mezclado con ellas mismas y con la tierra, todos los cuerpos que pueblan el Universo, para reducirlos en seguida nuevamente á una poca de tierra y á ligeros é invisibles vapores? ¿Acaso los minerales todos, los vegetales y los cuerpos de los animales y del hombre no son mas que modificaciones diversas del agua y de la tierra, producidas por el fuego que sale de la misma agua? ¿Un globo de cenizas y un Océano que lo baña han sido, pues, los únicos elementos conocidos del Universo!

¿Pero qué tristeza anubla de pronto mi frente? ¡Ay! ¿Acaso los séres queridos de mi familia que yacen en la tumba, y los amigos que estrecharon mi mano en otro tiempo, se convertirian tan solo en un ligero polvo que arrebatara el viento, y en vapores que vagarán hasta lo infinito por la atmósfera? Las gracias de la infancia, los encantos de la belleza, las virtudes del hogar, el valor, el ingenio, la abnegacion, el heroismo ¿se disiparán tambien en el polvo y en los vapores de la nada? . . . . Un nuevo coro de armonías apacibles interrumpe el silencio del bosque, y me parece escuchar en las brisas risueñas de la tarde las vo-

cés amigas de aquellos séres tan gratos á mi corazón. No, no han perecido, pues; sus almas bogan por las brillantes regiones de la inmortalidad, y han sido purificadas por el fuego que las dejó libres de los mundanos ropajes. ¡Ingratitud del hombre! Dios mismo le forma con sus omnipotentes manos; le comunica una chispa de su inteligencia imperecedera, y le pone sobre la tierra para prepararlo con las maravillas del Universo á la contemplacion del imperio infinitamente mas asombroso de los cielos, y el hombre se atreve á cerrar los ojos ante ese espectáculo, desconoce su inmortalidad y hasta duda de su Creador!

Recordarás que en el principio de la creacion la tierra estaba informe y vacía, cubriéndola del todo las aguas: tales fueron los dos elementos conocidos que iban á servir de base á las maravillas posteriores de la Omnipotencia Divina. Aparece luego la luz, sacada de la electricidad de las aguas que cubrian esa tierra, y que al formar aquel fluido y los vapores que vagan por la atmósfera, dejaron seca una parte del globo, y causaron, á influjo del sol, el principio del movimiento general del Universo. Combinadas en el acto las aguas con la tierra primitiva, por medio del calor y del fuego, forman sucesivamente las diversas naturalezas de terrenos, que constituyen hoy el globo, los minerales todos, desde el menos sólido hasta el mas resistente; los vegetales tambien, desde la yerba pequeña hasta el baobab; los cuerpos de los animales y del hombre, y, finalmente, todas las combinaciones con que se presenta á nuestra vista la materia.

Mas habiendo aparecido en el globo tales sustancias y modificaciones desde el principio de la creacion, ¿cómo podremos saber á punto fijo la naturaleza de aquella tierra primitiva, y aun la de aquellas aguas? El análisis químico no llegará jamás á descubrir los verdaderos elementos de los cuerpos que se ocultan bajo los misterios de la Omnipotencia Divina; y en vano los investigadores de la piedra filosofal gastarán su tiempo y su razon en tentativas que son verdaderos delirios. Los antiguos y aun muchos modernos reconocen cuatro elementos primitivos de los cuerpos, á saber: la tierra, el agua, el aire y el fuego; mas en primer lugar ya hemos visto cómo el aire y el fuego se contienen en el agua; y ademas, aquellos que cuentan estos elementos, no describen tampoco la tierra primitiva, la tierra verdaderamente simple que constituye la base de todos los cuerpos. Conformémonos, pues, con reconocer la tierra y el agua en general, como los dos únicos elementos *secundarios* que el Autor de la Naturaleza nos puso de manifiesto en el instante primero de la creacion del Universo, y quizá cuando nuestro espíritu inmortal recorra otras regiones gloriosas, le sea lícito levantar el velo que cubre en la Naturaleza tantos secretos del Omnipotente.

En la segunda parte de estas cartas te he descrito ya las armonías y bellezas del agua y de las sustancias que la componen; y como he dicho que solo consideraré *dos elementos secundarios* de los cuerpos, siendo el segundo la tierra, pasará actualmente á examinar esta tierra, que comprende

lo que los naturalistas llaman el *reino mineral*; para entrar luego, en otra serie de cartas, al examen de los cuerpos compuestos y organizados que resultan de las combinaciones diversas de esos dos elementos secundarios. Porque la gran escala de lo creado comienza por los seres inorgánicos ó que no tienen existencia individualizada, por explicarme así, tales como el agua, el aire, el fuego y la tierra: sigue despues con los seres organizados, ó que tienen ya una existencia individualizada, como los vegetales; continua con otros seres que, ademas de tener esa existencia propia, gozan de la facultad de moverse y de dirigirse por medio del instinto, como son los animales; y termina con otros seres mas nobles, que ademas de su propia existencia cuentan una alma racional, como el hombre.

Queda, pues, explicada la conveniencia de hablar aquí de las armonías y bellezas de las tierras ó minerales del globo, antes de pasar á las de los vegetales, y no al contrario como te habia anunciado en mi primera carta de introduccion. Mas para que comprendas bien el plan que voy á formar y á desarrollar en esta materia de minerales, y las aplicaciones diversas que estos tienen en las ciencias y las artes, es preciso ante todo manifestarte que todos ellos están compuestos de varias sustancias simples, encontradas por medio del análisis químico. Este análisis ha puesto de manifiesto nueve clases de tierras simples, las mas importantes de las cuales, son: la *arcilla*, *greda* ó *alúmina*, que viene á ser una especie de barro; la *cal*, la *silice* ó *cuartzo*, que es como el

pedernal; la *tierra pesada* ó *barita* y la *magnesia*; habiendo otras menos importantes como la *estronciana*, la *circona*, la *glucina* y la *itria*; y siendo probable que vayan descubriéndose algunas mas con el tiempo. Hasta mediados del siglo XVII las sales eran consideradas como tierras simples; mas habiéndose perfeccionado el análisis, se descubrió que se componen de ácidos combinados con álcalis, con tierras diversas ó con metales. Los ácidos se notan por su sabor acre y cáustico, y en el día se conocen muchas especies de ellos. En el reino mineral se cuentan el ácido sulfúrico, que se saca de la combustion del azufre; el nítrico, que proviene del azoe combinado con el oxígeno; el muriático ó marino; el carbónico, que sale del carbon, y el fosfórico que nace del fósforo. Hay tambien ácidos vegetales que se sacan de ciertas plantas ó de sus frutos, como el éremor y el tártaro; y por último, ciertas sustancias animales, como las grasas y las hormigas, dan ácidos animales. Los álcalis se sacan tambien de los tres reinos de la naturaleza, llamándose potasa y sosa á los que provienen de los minerales y vegetales, y amoniaco al que se extrae de los animales. El agente que forma los ácidos es el oxígeno del aire, unido á una base particular, como por ejemplo el azufre en el ácido sulfúrico; y tambien los álcalis están formados del oxígeno y de ciertas bases metálicas, que son el *potassium*, el *sodium*, y el *ammonium*. Todas estas sustancias simples ó combinadas entre sí y con las aguas y los despojos de vegetales y animales, producen los diversos cuerpos que componen el reino mi-

neral, desde los betunes hasta la piedra mas dura, desde la sal comun hasta el diamante, desde el estaño hasta la platina, y desde el hierro hasta el oro.

La ciencia mineralógica, de que nos vamos á ocupar ahora, no solo examina en general con la ciencia geológica, las diferentes capas de terrenos que componen el globo, sino que descende, acompañada de la física y de la química, al análisis minucioso de todas las sustancias térreas que existen en la superficie y en las entrañas del mundo, averigua los simples de que se componen, las nuevas combinaciones á que pueden dar lugar, y entrega sus descubrimientos importantísimos al servicio de las demas ciencias y de las artes. Siguiendo un plan que será tal vez poco científico, aunque mas acomodado á tu inteligencia, dividiré esta materia en varios puntos, que serán: 1.º, los betunes y resinas; 2.º, las piedras no preciosas, tanto naturales como artificiales; 3.º, las petrificaciones; 4.º, las cristalizaciones naturales comunes; 5.º, las cristalizaciones raras ó piedras preciosas; y 6.º, los metales. Procuraré amenizar estas materias haciendo las aplicaciones respectivas de cada una de esas sustancias á los usos diversos de las ciencias y las artes, eligiendo aquellos que sean mas curiosos y acomodados á tu útil instruccion y á las labores de tu sexo. Despues te describiré algunas minas notables del globo, y concluiré con el exámen de las grutas y catacumbas mas célebres del mundo.

## CARTA XXI.

*Betunes y resinas.—El petróleo.—La nafta.—El ámbar ó succino.—El azabache.—El asfalto.—Origen, formación y utilidad de los betunes.—Resinas.—La goma arábiga.—La goma alquitira ó tragacanto.—La goma elástica ó caoutchouc.—La trementina.—El copal.—La pez.—El incienso.—La mirra.—La goma guta.—La goma laca.—La sandaraca.—La sangre de dragon.—El elemi.—El mastie.—Los bálsamos del Perú, de Tolu, de Copahu, del Canadá y otros.—El liquidámbar.—El alcanfor.—Resinas animales, el almizcle, el castor.—Observaciones.*

México, Febrero 10 de 1862.

Los *betunes* son unas sustancias vegetales ó animales internadas en la tierra y alteradas por la accion de los ácidos minerales. No conocemos mas que una especie de betun enteramente líquido llamado *petróleo*, que destila de las grietas de ciertas rocas, y que se congrega formando pozos que llegan hasta el agua en aquellos terrenos ó montones que la contienen. La nafta se produce de un modo semejante, y sigue á la formación del famoso *fuego griego* que arde en el agua, y que constituye un terrible proyectil en la guerra. Hay diversos betunes sólidos: en primer lugar el *succino* ó *ámbar* amarillo que abunda en la Prusia, de que se forman las cuentas de los collares que

estuvieron tan en boga hace algunos años, y del que hoy se sacan boquillas para fumar y otras baratijas; este ámbar es capaz de pulimento como la ágata, y tiene la cualidad de ser eléctrico frotándole, de manera que si restregas una cuenta de esa sustancia contra un trapo y la acercas á una pajita, verás cómo la atrae desde cierta distancia. Quizá en virtud de esas propiedades eléctricas se ha tenido como un amuleto ó preservativo contra ciertas influencias atmosféricas dañinas. También es una especie de betun el *azabache* negro, y permite cortarle, bruñirle y hacer de él varias bujerías, entre ellas ciertos prendedores, que no deben confundirse con otros corrientes que imitan al azabache y que en realidad están fabricados de un betun mas ordinario que será el *chapopote*, mezclado con alguna sustancia que le haga mas consistente de lo que este último es de por sí.

El *asfalto* de Judea, producto del Mar Muerto ó lago Asfaltite, es otro betun semejante al chapopote, blando y muy tenaz y que se endurece con el aire; se hacen de él excelentes almácigas, y tiene gran aplicacion para construir los pisos de habitaciones y calzadas, de lo cual tenemos ya algunas muestras en México. Cuando se calienta este betun al fuego para derretirlo, despidе un olor muy fuerte y asfixiante. El asfalto no es exclusivo de la Judea, sino que se encuentra tambien en otros mares.

La mayor parte de los betunes se forman en los fondos del Océano; pues acumulándose allí continuamente los despojos vegetales y animales que son arrastrados por los rios, forman primero grue-

sas capas, se fermentan en seguida por el calor eléctrico de la humedad y el roce continuo de las aguas, y llegan á hervir formando borbotones que suben hasta la superficie del mar y que constituyen así los betunes, cuando no se combinan con sustancias minerales sulfurosas y ferruginosas que llegan á encenderlos completamente, formando las erupciones volcánicas de que ya hemos hablado. Hay en Bastennes, comuna de Chalosse en el departamento de las Landas, en Francia, un criadero de betun que forma una especie de banco cubierto y mezclado con tierra. Se han hecho construir cerca de esta mina hornos y otras oficinas en que se preparan las materias extrañas al betun, y aquel banco se asemeja á una cantera de piedra negra, en extremo dura, y de la que no es posible desprender nada sino por medio de poderosos esfuerzos. El betun de esta mina se adhiere de tal modo á los cuerpos á que es aplicado, que dos piedras ensambladas con esta materia fundida, se rompen mas bien que separarse; así es que se le emplea con el mejor éxito para reparar las grietas de algunos edificios. Hay tambien criaderos de betun en Languedoc, en Neufchatel (Suiza), en el Bajo-Rhin, en la Baviera y en Galicia; impregna tambien varias rocas y terrenos volcánicos, y á veces sale de la tierra con las aguas minerales de cuya superficie se le recoge. El ámbar pertenece generalmente á los terrenos terciarios, y abunda en las dunas arenosas que forman la ribera del Mar Báltico entre Koenisberg y Mesnel, llevándole sobre las costas el movimiento de las aguas.

Los usos á que se destinan todos estos betunes son muy numerosos. Sirven para combustibles en la formacion de la cal y de la loza, y para alumbrado. La ciudad de Parma se alumbrá toda con el petróleo de Amiano, y lo mismo Valaquia. El betun es una sustancia preciosa en la fabricacion de los barnices negros, y aun del lacre negro, y se asegura que entra en la composicion del célebre barniz *laca* de los chinos. Tambien se le emplea para embrear las maderas y los cables que se quieren resguardar de la humedad y de la putrefaccion. En el antiguo Egipto, el asfalto de Judea y otros betunes servian para embalsamar cadáveres. El ámbar entra en la composicion de los barnices gruesos.

Las resinas que producen diversos vegetales pueden considerarse tambien como betunes; todas ellas son inflamables, esparcen mucho humo al arder y se electrizan negativamente, pues cuando se las frota atraen los cuerpos ligeros que se les acercan. Las resinas más empleadas en las artes industriales y en la medicina, son: la goma arábica, la goma alquitira ó tragacanto, la goma elástica ó caoutchouc, la trementina, el copal, la pez, el incienso, la mirra, la goma guta, la goma laca, la sandaraca, la sangre de drago, el elemí, el mastic, los bálsamos del Perú, de Tolú, de Copahu y otros, el liquidámbar y el alcanfor. Tambien pueden considerarse como resinas el almizcle, el castor y otros productos animales.

Se da el nombre de goma en general á varias sustancias mucilaginosas, ó pegajosas que tienen caracteres comunes, observados tambien en un

principio inmediato de los vegetales cuyo principal tipo es la goma arábica. Esta goma es sólida, incolora, trasparente, insípida ó de un sabor poco agradable, vidriosa al romperse é incristalizable. No se disuelve en el alcohol, sino en los álcalis. Por su naturaleza química la goma se asemeja mucho á la azúcar, de la que es muy diversa por sus propiedades físicas; se compone de los mismos elementos: carbono, oxígeno é hidrógeno. La goma existe en un gran número de vegetales, y quizá en todos, hallándose principalmente en sus partes herbáceas, frutos y semillas; trasuda del tronco y de la corteza de varios árboles, y en particular de los de las familias de leguminosas y rosáceas. Se ha observado que los vegetales de propiedades astringentes son los que producen más goma. Esta sustancia es muy usada en la medicina, y disuelta en agua forma una bebida calmante. En las artes entra como base de muchos pegamentos, barnices, tintes, etc. La mejor goma arábica viene del Alto Egipto, y se recoge de la *acacia gummifera* ó *mimosa*. En nuestra República se produce tambien esta goma, aunque es inferior á la arábica.

La goma *alquitira* ó *tragacanto* que produce el árbol llamado *astragalus tragacantha*, en Candia y en Siria, es muy semejante á la goma arábica, se usa en la farmacia como mucilago, para dar consistencia á las pastillas y otras composiciones, y tiene gran consumo en las artes: sirve para preparar las vitelas, los cueros y pieles; y los fabricantes de gasa, los de sedas y tintes la usan tambien para dar consistencia á sus géneros. El as-

pecto de esta goma es gelatinoso, y la he visto en capas ú hojas de un color turbio.

La goma *elástica* ó *caoutchouc* es un producto del Nuevo-Mundo, y su descubrimiento se debe á M. de la Condamine, uno de los académicos encargados á la mitad del siglo pasado, de ir á medir en el Perú un arco terrestre; y en 1768 el botánico M. Aublet publicó en su obra sobre las plantas de la Guayana francesa, la descripción y la figura del árbol de la goma elástica, al que llamó *Hevea Guayanense*. Haciendo incisiones en la corteza de este árbol, cuyo tronco tendrá de 50 á 60 piés de altura, se recoge un líquido espeso, blanco y untuoso, una especie de leche vegetal que se cuaja en seguida y forma el caoutchouc. Según Fourcroy, la goma elástica no es propiamente goma ni resina, sino un cuerpo de naturaleza particular, que tiene alguna analogía con las resinas. Al principio esta sustancia que se encuentra en árboles de varias familias, se tuvo como mero objeto de curiosidad, hasta que la industria vino á apoderarse de ella y á darle diversas y útiles aplicaciones. Así fué como disolviendo esta materia en aceites volátiles se obtuvo una especie de barniz (el hule) que se emplea con gran ventaja para cubrir ciertos cuerpos, como carton y lienzos, haciéndolos totalmente impermeables. Interponiendo una capa de caoutchouc entre dos telas, quedan perfectamente unidas, é impiden el paso no solo al agua sino al aire. Este último procedimiento es el que se emplea para fabricar diversos productos impermeables, como colchones, cojines, almohadas, zapatos de todas

clases, botellas, salvavidas, etc.; industria francesa que ha sido coronada del mejor éxito. La cirugía emplea también el caoutchouc para ciertos instrumentos, como sondas, cánulas, etc.; y la industria, que no había aprovechado mas que una propiedad de esta materia, su impermeabilidad al agua y al gas, saca hoy partido inmenso de su elasticidad. Los fabricantes de Paris, Rattier y Guibal, con el auxilio de un disolvente antes inusitado, y por medio de procedimientos tan ingeniosos como nuevos, han llegado á hilar el caoutchouc, y á formar de esta goma mezclada con seda, lana y algodón, tejidos de una elasticidad verdaderamente extraordinaria. Estos tejidos que comprenden toda la variedad conocida con los nombres de *resortes* ó *elásticos* tienen mil usos de comodidad en nuestros calzados, en las ligas, corsés, etc., y disminuyen diversas dolencias de la humanidad con vendajes que comprimen suavemente acomodándose á todas las formas.

La *trementina* es el producto resinoso que se obtiene practicando incisiones en el tronco de varios árboles de la familia de los coníferos, y particularmente en los pinos, pinabetes, ocotes y alerces. La trementina se compone de una materia resinosa fija y de aceite volátil que puede extraerse por la destilación: se emplea en la farmacia y sirve en las artes para componer barnices, betunes y resinas compuestas, y para formar aguarás, gas luminoso, y la benzina. Los principales productos salen de la Oceanía, la Alemania, la Suiza, nuestra América del Norte, los Alpes, los Pirineos y los Vosges. El sabor resinoso de la tre-

mentina lo tienes en nuestros magníficos mangos.

El *copal* es una resina dura, quebradiza en formas conchoides, no tiene sabor ni color, ó es apenas amarillosa, apagada, estando cubierta de una arena trasparente: contiene como el ámbar, al cual es análoga, insectos y á veces restos de vegetales y de flores: despide un aroma agradable al arder, y se disuelve en el éter. El copal contiene diversas resinas que segun la mayor ó menor cantidad en que están, alteran mas ó menos su olor: nuestros indigenas usan el copal como una especie de incienso, segun habrás observado. El copal se saca del *rhus copallium*, árbol de la América Setentrional, y del *oleocarpus copalliferus* que crece en las Indias orientales.

La *pez ó brea* es una resina que produce cierta especie de pinos, y se distingue, segun su olor, en pez blanca, pez negra y pez amarilla, sirviendo para la composición de varios betunes como el alquitran que se compone de pez, sebo, trementina y aceite: tambien se usa en varias aplicaciones farmacéuticas.

El *incienso* es una resina que forma granos amarillosos ó rojizos, de tamaños diversos, y contiene un olor fuerte, característico y perfumado; se cree que es producido por árboles de la familia de los terebentáceos (que dan trementina), y principalmente por el llamado *boswellia serrata* que crece en la India. El mundo católico quema en sus templos el incienso en honor del Sér Supremo. La *mirra* es una especie de incienso mas perfumado y exquisito, y se saca de un árbol, aun no bien clasificado, que se produce en la Arabia

y en la Abisinia. Tanto el incienso como la mirra tienen uso en la farmacia, y se cree que aplicados á los dolores de muelas, los calman si son provenientes de picaduras.

La *goma guta* es la resina del *cambogia gutta* de Lineo, y de otros árboles que crecen en la península de Camboge y en la isla de Ceylan. Viene en gruesos trozos cilindricos, de un pardo amarilloso en el exterior y de un amarillo rojizo en el interior; se quiebra de un modo neto y brillante, aunque no trasparente la luz, es inodora y algo insípida; su polvo desleido en agua da sobre el papel un hermoso barniz secante y amarillo dorado, y se emplea en la pintura á la aguada, en la miniatura y en la confeccion de ciertos barnices, entre otros el que se usa para los libros. En medicina es purgante muy activo.

La *goma laca* es una resina roja, producto de la planta llamada *croton bacciferum*, y que parece ser elaborada por ciertos insectos: viene de la India oriental, y se produce tambien en nuestra República mexicana. Esta goma entra en la composición del lacre, que será mas fino, mientras mas goma laca contenga, pues arderá fácilmente sin despedir mucho humo y pegará muy bien el papel. Para componer el lacre se junta la goma laca en mas ó menos cantidad con otras resinas que tienen por base la trementina, dándoles color con cinabrio, vermellon, humo de ocote y otras sustancias, segun los tintes que se quieran obtener, y agregándose á veces para perfumarlos diversos aceites esenciales. En la pintura se llama goma laca al color rojo que se hace del ex-

tracto de la cochinilla, de la raíz de rubia y del palo del Brasil.

La *sandaraca* es un compuesto natural de tres resinas, y que fluye formando granos amarillosos y vidriosos del *thuya articulata*, árbol que crece en Berbería. Se emplea en medicina, y sobre todo en los barnices; se usa también para echar sobre el papel después que se ha raspado algo escrito, y para que no se corra la tinta, y viene para este objeto en unas botellitas pequeñas tapadas con papel, al que se hacen varias picaduras con una aguja, para que pase el polvo como por un tamiz.

La *sangre de drago*, producto del *dracena draco* de las islas Canarias y del *pterocarpus draco* de la América Meridional, es una resina opaca, inodora, insípida, que al romperse es lustrosa, cede á la presión de los dedos, da un rojo vermellon reducida á polvo, y se emplea en la preparación de los barnices, en los polvos para dientes y en polvos y píldoras astringentes.

La *goma elemi*, producto del *amyris elemifera* y *ambrosiaca* de la América Meridional, viene en masas redondas, envueltas en hojas de caña; es blanquizca, tirando á amarilla verdosa, blanda, semi-transparente, huele á hinojo y luce en la oscuridad; se emplea en medicina como antiséptico, y á veces también en la preparación de los barnices.

El *mastic* es la resina que produce una especie de alfónsigo que se da en España, Francia, Italia y en las costas del Mediterráneo: destila en forma de gotas amarillas, tiene un color suave y un sabor aromático, por cuya circunstancia se usa en Oriente para mascararlo, atribuyéndosele la propiedad de

limpiar y fortalecer la dentadura: sus virtudes tónicas no están muy reconocidas en la medicina, pues es poco el aceite esencial que contiene.

Los *bálsamos* son resinas diversas que manan de varios árboles y que contienen mas ó menos cantidad de perfumes: así el bálsamo del *Perú* se extrae del árbol que lleva este nombre; el de *Tolú* viene á ser el mismo, recogido de una manera diversa y endurecido al aire; tiene un color amarilloso, un olor agradabilísimo, y es el que entra en la composición de las pastillas llamadas del *serallo*, que se usan al fuego para perfumar las habitaciones, y á veces también en nuestros templos y procesiones. El *estoraque* proviene del árbol que lleva su nombre, y que es originario del Sur de la Europa y del Levante: tiene asimismo un olor balsámico y agradable. El *copahu*, producto de un árbol así llamado, se produce en la América del Sur y en las Indias Orientales. El bálsamo del Canadá es producto del pino balsámico del Canadá. Todos estos bálsamos entran en la composición de ciertas fricciones y unguentos fortificantes y restauradores.

El *liquidámbar* es la resina del árbol que lleva este nombre, y que abunda mucho en los bosques de Jalapa: se hace uso de ella para ciertos medicamentos, mezclada á la trementina; se componen también con esta resina pastillas perfumadas, y se da á la yesca un olor delicado, abriéndola en hojas que se pegan luego con el mismo liquidámbar.

El *alcanfor*, producto resinoso del *laurus camphora* de las islas de Sumatra y de Borneo principalmente, se recoge formando trozos de diversos

tamaños que parecen cristal cuajado: es untuoso al tacto y se desgrana fácilmente en porciones angulosas; su sabor es compuesto de amargo, salado y un picante parecido al de la yerba-buena. El alcanfor es muy usado en la medicina: en gran dosis es veneno irritante; pero se usa como contraveneno del fósforo y de las cantáridas; y segun las dosis en que se prepara, así opera como estimulante, como narcótico ó como sedativo: aplicado á la piel causa ardor inmediato; mas cuando hay inflamacion en el tejido, determina un sentimiento de frescura agradable. Se usa tambien el alcanfor para precaver los géneros contra la polilla, para alejar los insectos dañinos ó asquerosos y para conservar la dentadura, mezclándolo á polvos de carbon ó en el alcohol de que se echan gotas en el agua para enjuagarse. Tambien se aplica para los dolores de muelas y para las heridas pequeñas.

Las resinas animales son principalmente el *almizcle*, que proviene del *muscus musquiferus*, especie de cabrito de la India, de la China y de la Tartaria; se recoge mas comunmente en unas bolsitas de la misma piel del animal, y presenta un aspecto pardo negruzco, tiene un sabor acre, ligeramente amargo y de un olor suavísimo, como puedes observar en el llamado *pachouli* que lo contiene. El almizcle se emplea en la medicina como tónico. El *castor* produce una sustancia resinosa que lleva su nombre, abundando este animal en la América del Norte.

Nada hay, pues, inútil en la Naturaleza, y hasta de los mismos objetos que pueden considerarse

como despojos de la tierra, de los vegetales y de los animales, irá á sacar el hombre productos para su utilidad, sus placeres y su salud. El europeo paseará en la noche por ciudades magníficamente alumbradas con la resina de los pinos de la Alemania y de la Suiza; las sultanas del Oriente, adornadas sus gargantas con las joyas del ámbar y del azabache, fumarán ricos perfumes en sus pipas ó aspirarán la atmósfera de exquisitas resinas que prendan en sus pebeteros; y el soldado europeo, herido en el combate, tendrá en su palacio un blando y aéreo lecho de caoutchouc sobre que descansar, y los mejores medicamentos para curarse; mientras que el salvaje de las riberas del Mississippi, tendrá un lecho de hojas secas ó de musgo en que reclinar sus miembros, y los bálsamos del pino del Canadá para fortalecer sus heridas. Tambien el Sér Supremo verá elevarse en sus soberbios templos las columnas del incienso y de la mirra con los cánticos de los sacerdotes, de las vírgenes y de los fieles, y acogerá complacido las alabanzas y los ruegos del hombre que le reconoce por el Autor único del Universo, y que se enorgullece en tributarle el culto mas sobresaliente y espléndido.