

## CAPITULO III

**Resinas.** — Existe un gran número de resinas, unas líquidas, otras sólidas. Estas últimas son las mas numerosas, y su estudio es muy interesante para el fabricante de barnices. Cuando sólidas las resinas son quebradizas, inodoras é insípidas si son puras, semi-transparentes por lo menos y de un color generalmente tirando al amarillo. Ninguna resina es conductora del fluido eléctrico; todas adquieren por la frotacion la electricidad negativa.

Sometidas á la accion del fuego, las resinas entran primero en fusion y se descomponen despues, dando lugar á diversos fenómenos segun que se opera en vasos cerrados ó abiertos. En vasos tapados, se trasforman en una gran cantidad de gas hidrógeno carbonado (gas de alumbrado), de aceite empireumático (alquitran), etc., y una pequeña cantidad de carbon; en vasos abiertos arden con una llama amarilla y derraman abundantes nubes de humo negro.

El aire no ejerce accion ninguna en las resinas á la temperatura ordinaria. El azufre y el fósforo pueden unirse con ellas mediante la fusion. Son todas insolubles en el agua; la mayor parte de entre

ellas se disuelven en el alcohol, en el éter sulfúrico, en las esencias y aun en los aceites grasos.

Algunos autores consideran las resinas como esencias espesadas por la absorcion del oxígeno, fenómenos que presentan muchos aceites volátiles y en particular la esencia de trementina. Lo mismo que los aceites esenciales, las resinas están contenidas en unos recipientes ó vasos de jugos propios que se hallan principalmente en las partes corticales de los vegetales; destilan sea espontáneamente por medio de grietas ó hendiduras naturales, sea por medio de incisiones artificiales, bajo la forma de un jugo viscoso que se concreta despues al aire; algunas veces se forman en el interior de las plantas con un aceite esencial, como sucede en las maderas de olor.

Algunas resinas naturales, tales como se encuentran en el comercio, son fuertemente olorosas; deben esta cualidad á la cantidad mas ó menos grande de aceite volátil con el cual se hallan unidas. Hay unas aun cuya esencia es tan abundante que permanecen fluidas ó conservan una consistencia análoga á la de la miel; tales son las variedades de trementina de las *coníferas* (pinos); la trementina de Chio, sacada de una especie de alfónsigo, las resinas impropriamente llamadas *bálsamo de la Meca*, *bálsamo de copáiba*, etc.

Las resinas que se hallan en el comercio parecen estar formadas de una mezcla de resinas que pueden ser separadas empleando sucesivamente diversos



agentes : alcohol, éter, aceite de petróleo, esencia de trementina, acetato de cobre, soluciones de potasa ó de sosa. Cuando se trata por el alcohol frio, la *resina animada* (goma de gúapinol) y la *resina elemi* se obtiene un residuo completamente soluble en el alcohol hirviendo y susceptible de cristalizarse por el enfriamiento. Estas resinas son, pues, formadas á lo menos de dos otras. Por lo demás, las resinas no han sido muy bien estudiadas hasta ahora.

Hállanse en el comercio al estado líquido tres suertes de resinas : 1.º la *trementina* ; 2.º la *resina ó bálsamo de copáiba* ; 3.º la *resina de la Meca*. — La primera es la que nos interesa conocer.

*Trementina ó resina*. De un blanco ligeramente amarillo, diáfana, de una consistencia de miel, de un olor fuerte, de un sabor acre y amargo ; destila naturalmente ó por incision, de muchos árboles, como pinos, pinabetes, etc. Se emplea en medicina y en muchas artes.

La trementina de Chio es la mas afamada de las resinas : en Francia se saca una gran cantidad de resina trementina del pino marítimo (*pinus maritima*) : al mismo tiempo se sacan varias sustancias resinosas muy empleadas, como el *galipodio*, la *colofana*, la *pez*, el *alquitran*, etc., productos todos de la mayor importancia.

La trementina bruta contiene siempre algunas materias extrañas : se purifica derritiéndola, y colándola por medio de un colador de paja, ó echándola en unos barriles cuyo fondo está agujereado y

que se expone al sol. Este proceder necesita mucho mas tiempo que el primero ; mas la trementina, que destila poco á poco por el fondo de los barriles, tiene mucha mas estimacion : toma el nombre de *trementina fina* y se vende como la de Chio. Sometiendo la trementina comun á la destilacion se obtiene la esencia de trementina ó aguarrás, y la colofana llamada tambien *brea* ; el aceite esencial pasa á los recipientes ; la colofana queda en la cucúbita al estado líquido ; se vacía en un molde donde se solidifica al enfriarse.

De 125 kilogramos de trementina se extraen casi 15 kilogramos de esencia, y por consiguiente 110 kilogramos de colofana.

*Colofana*. La colofana es de un color oscuro, semitransparente, quebradiza, fácil de reducir á polvo, sin olor, sin sabor. Su densidad es de 1,07 á 1,08 ; no se derrite completamente sino á 135 y da por la destilacion mucho aceite pirogéneo que se vuelve muy claro por la rectificacion ; el alcohol puro, el éter, los aceites grasos y volátiles se disuelven fácilmente.

*Resina amarilla ó pez-brea*. La resina amarilla ó brea se compone casi de una parte de galipodio y de tres partes de brea seca. El galipodio, esta trementina que trasuda de la corteza de los pinos, se cuaja al aire en el palo mismo ; se derrite la mezcla, despues se pasa por un colador de paja, y se pone en una pila de madera. Cuando está en fusion



y bien caliente, se echa encima una cantidad mas ó menos grande de agua fria; resulta de allí un gran desarrollo de vapor y un cambio de color en toda la materia que se vuelve de un hermoso amarillo de oro. Encuéntrase la pez resina ó brea amarilla en piezas amarillas muy frágiles, de quebradura vidriosa.

*Pez amarilla.* Llámase así el galipodio purificado por la fusion y la filtracion por medio de un lecho de paja: solo se emplea en medicina.

*Pez negra.* Se saca de la combustion de la paja que sirve para colar la trementina y que ha quedado por supuesto impregnada. Esta combustion se verifica en un horno particular en el cual se va destilando la pez.

*Alquitran.* Cuando los pinos no pueden suministrar mas trementina se echan abajo, se hacen leños, y se forma una especie de horno semejante al de los carboneros.

El alquitran es una materia líquida de consistencia de miel, de un color negruzco, semi-transparente y de un olor empireumático particular: cuando es de buena cualidad, comunica al agua ó á la saliva un matiz rosado, y una apariencia lechosa cuando es menos bueno. Expuesto al aire en capas delgadas se transforma en una costra morena negruzca, tersa, que adhiere fuertemente á las maderas en las cuales se aplica. Sometido á la accion del calor, el alquitran se licua, hierve derramando mucho

humo, y se transforma al fin en pez negra; arde fácilmente; mas con una llama muy fuliginosa.

**Esencia de trementina.** — Se obtiene esta esencia destilando en un alambique la trementina. La esencia se condensa en el serpentín del aparato, y queda en la cucúrbita la parte resinosa ó colofana. La destilacion se hace algunas veces con la trementina mezclada de agua: se separan despues los dos líquidos por la decantacion y se vuelve á destilar el aguarrás con un poco de cal viva que se apodera del agua.

Si se quiere obtener un producto absolutamente puro, se deja digerir durante algun tiempo con cloruro de calcio, y se vuelve á destilar con mucha precaucion. Así preparada, la esencia es incolora, limpia, muy fluida; su densidad á la temperatura de 22° es de 0,86: hierve á 136°. Su olor es fuerte y desagradable: es un carburo de hidrógeno: los frascos de esencia mal tapados ó que encierran agua se entapizan de cristales blancos estrellados que han sido estudiados por varios químicos, y que parecen ser un hidrato de esencia de trementina. Sin entrar aquí en la historia de esta sustancia, que no tiene ningun interés para las artes, diremos solamente que es preciso evitar su produccion porque altera la propiedad de la esencia. La esencia de trementina forma con el ácido clorídrico una combinacion conocida bajo el nombre de *alcanfor artificial*.

La esencia de trementina ó aguarrás está em-



pleada en medicina y en la preparacion de los barnices.

**Alquitran mineral.** — Así se llama una materia bituminosa, negra, semi-fluida, de un olor fuerte y penetrante que se desarrolla durante la destilacion del carbon de tierra ó hulla. Antes de ahora esta materia no tenia aplicacion, y las fábricas de gas de alumbrado que emplean la hulla y por consiguiente producen mucho alquitran mineral, no sabian qué hacer con esta sustancia; hoy tiene varios usos: destilado da dos clases de aceites volátiles empleados en el alumbrado; se mezcla en cierta proporcion con el betun natural para la construccion de las aceras; los aceites volátiles de alquitran mineral entran tambien en la composicion de unos barnices hidrófugos que se emplean por cantidades grandes; sirven para la preparacion de un ácido particular llamado *picrico* ó *carbazótico* empleado para teñir la seda de amarillo.

La resina de trementina privada de su aceite esencial, es muy empleada para el alumbrado por medio del gas. El aceite fijo obtenido por la destilacion de la colofana es la base de una grasa económica empleada para untar los ejes de las ruedas de los coches y de los wagones en los ferro-carriles. La resina sirve para preparar los barnices que estudiaremos mas adelante: entra en la composicion de varias argamasas, delacre comun, etc.

**Resina ánime.** — Esta resina está en pedruzos de un amarillo pálido, de una quebradura

vidriosa, de un olor agradable y cubierta de polvo. Dimana del *hymanea courbaril*, especie de algarroba comun en Méjico, en la América central, en el Brasil y las Antillas. Esta resina es llamada en algunos de aquellos países *goma de giapinol*; por el análisis da una pequeña cantidad de aceite esencial y dos resinas, la una soluble en el alcohol frio, y la otra en el alcohol hirviendo del cual se separa en un depósito al enfriarse. La resina animada se emplea en medicina y en la preparacion de los barnices.

**Resina copal.** — Esta resina es muy dura, frágil, de quebradura de concha, inodora, sin color ó apenas amarillenta, empañada é impregnada de arena al exterior, limpia en el interior: su densidad es de 1,045 á 1,139. Contiene muchas veces como el succino (ámbar amarillo) con el cual tiene mucha semejanza, unos insectos al interior, á veces partículas vegetales, y hasta flores; mas no produce ácido sucínico como el ámbar amarillo cuando la destilan. No se derrite sino á una temperatura elevada; se altera casi al mismo tiempo que entra en fusion, y derrama hinchándose vapores de un olor aromático. El aceite de trementina y el aceite de petróleo disuelven una pequeña cantidad de copal: lo mismo sucede con el alcohol anhidro (privado enteramente de agua, puro) que la trasforma en una sustancia viscosa, elástica. El éter la hincha primero y la disuelve despues; puede disolverse tambien en el alcohol de una densidad



de 0,82, cuando está hinchada por el éter al punto de producir una masa que tiene la consistencia del almíbar; basta entonces llevar la masa hasta la ebullicion y agregarla poco á poco alcohol caliente meneándola: frio, el alcohol produce *coagulum*. Unverdorben asegura aun que haciendo digerir una parte de copal en una parte y media de alcohol durante veinte y cuatro horas, resulta de allí una solucion completa, porque, segun este autor, la copal contiene muchas resinas y que las que son insolubles por sí mismas en el alcohol se disuelven en una solucion muy concentrada de las otras. Los aceites grasos no disuelven la copal: la copal contiene varias resinas, y Berzelius, refiriéndose á las observaciones de Unverdorben, piensa que son cinco: la copal se emplea solamente en la preparacion de los barnices.

**Resina elemí.** — Esta resina es producida por diferentes árboles de la familia de las terebintáceas, originarios de la República mejicana, y de la América central y meridional. Durante mucho tiempo se ha ignorado su origen. Esta resina se halla en masas blandas al principio, untuosas, pero que se vuelven secas y quebradizas, sobre todo al exterior, por el aire frio y con el tiempo. Son semitransparentes, de un blanco amarillento, marmoleadas de puntos verdes; de un olor fuerte, análogo al del hinojo, debido á una esencia que se puede separar por medio de la destilacion, y que se disipa con el tiempo. Entonces la resina elemí se vuelve

desmenuzable y de poco olor: se ablanda entre los dientes, y el calor de los dedos basta para darla una consistencia de emplasto. En la América central llaman á esta resina *leche-maria*.

Véndese algunas veces la resina elemí falsificada con la resina amarilla de la trementina y otros productos de las coníferas. No es fácil reconocer este fraude; es preciso tener costumbre de ver y emplear las drogas para esto; el olor particular, un cierto aspecto que no es fácil describir, hacen reconocer la resina elemí: su densidad es de 1,018; vuélvese luminosa en la oscuridad, cuando la calientan ó la frotan con un cuerpo puntiagudo. Emplease en medicina como anti-séptica, fundente y deterativa, en muchas preparaciones emplásticas y unguentos, en el alcoholato de Fioraventi. Sirve tambien en la preparacion de algunos barnices.

**Resina mastic ó Almáciga.** — La *resina mastic* ó *mastiche* es el producto de una especie de alfónsigo (*pistacia lentiscus*, L.) familia de las terebintáceas. Este arbusto es muy comun en el Oriente, en las costas del Mediterráneo, en España, en Francia y en Italia. El lentisco es comun en todo el Archipiélago griego y aun en las costas occidentales del Mediterráneo; en la isla de Chio lo cultivan para sacar el mastic ó Almáciga.

Para obtener esta resina, se hacen á fines de Julio unas ligeras incisiones en el tronco y en las principales ramas del lentisco; fluye poco á poco un jugo que se espesa insensiblemente; queda pe-



gado al árbol en lágrimas mas ó menos gruesas, ó, cuando está demasiado abundante, cae al suelo y se seca allí; se despega del árbol con un instrumento de hierro cortante; muchas veces se ponen lienzos al pié del árbol para que la resina que va fluyendo no se ensucie con la tierra ó impurezas del suelo.

El mastie se halla en *lágrimas* ó granos amarillentos, cubiertos por un polvo blanquecino que proviene de la frotacion de las lágrimas entre sí, de un olor suave, de un sabor aromático y terebintáceo; su quebradura es vidriosa, su transparencia un poco opalina, y se ablanda entre los dientes. Las lágrimas mas gruesas son chatas y de forma irregular; las mas pequeñas son muchas veces esféricas. El mastie comun es la resina que corre del pié del árbol y se reúne allí en masas irregulares.

El mayor consumo del mastie se hace en el Oriente, donde la costumbre de mascararlo es universal: de allí proviene sin duda su nombre de mastie. Dícese que blanquea los dientes, fortifica las encías y procura un aliento suave; mas el mastie ofrece mucho interés por su aplicacion en los barnices: los barnices cuya base es el mastie son muy brillantes.

El mastie no se disuelve completamente en el alcohol, y la parte insoluble se vuelve seca y quebradiza despues de la evaporacion completa del alcohol. Debe considerarse, pues, el mastie como una resina unida á un aceite volátil y á una materia particular insoluble en el alcohol frio. Se ha reconocido

en el mastie la presencia de una materia resinosa, muy fusible por el calor, semi-transparente, de un olor agradable: tratada por el ácido nítrico, esta resina suministra una materia llamada *tanino artificial*; es soluble en los álcalis, los aceites grasos y las esencias.

**Resina laca.** — La resina laca, mas generalmente conocida en el comercio bajo el nombre impropio de *goma laca*, es un *jugo* concreto que mana de muchas especies de plantas bajo la forma de un liquido lechoso y principalmente de las ramas pequeñas de algunos árboles de la India, del *ficus indica*, del *ficus religiosa*, del *rhamnus jujuba*, del *croton lacciferum* y *bacciferum*, de los *mimosas corinda* y *cinerea* por el efecto de una picaduras de la hembra de un insecto hemiptero llamado *coccus lacca*. La hembra del *coccus lacca* se fija tambien y para siempre en los vegetales de los cuales saca su alimento: muere allí y su cadáver cubre el gérmen de su posteridad. Sin averiguar con varios actores si la laca es producida por el insecto mismo, ó si proviene de la planta en la cual se hallan fijados los insectos, diremos que se encuentran en el comercio tres especies que son: la *laca en palos*, la *laca en escamas* ó *laca plana*, y la *laca en granos*.

La *laca en palos* (*stick lac* de los Ingleses) no es mas que la resina al estado natural, y depositada aun en las ramas tiernas donde ha sido formada: muchas veces algunas de estas ramas están aglomeradas por la resina y no forman mas que un solo



manejo de muchas pulgadas de longitud. Se reúne también bajo el nombre de *goma laca en palos* toda la que no ha experimentado aun trabajo ninguno antes de ser despegada de las ramas cuando ha sido reunida en masas grandes.

La *laca en granos* (*seed lac*) es la misma que la precedente, reducida á polvo grueso, de la cual los tintoreros han sacado el color mediante el agua sola; una débil solución de carbonato de sosa extrae fácilmente la materia colorante.

La *laca plana* ó en *escamas* (*shell lac*) se obtiene derriendiéndola encima de un fuego de carbón la laca en granos, en un saco de algodón. Cuando la laca está derretida, se trata de hacerla pasar por el tejido del saco á fuerza de torsión, y se recibe en el tronco de un banano (*musa paradisiaca*). Esta filtración limpia la resina de las impurezas, y así es como se obtiene de mejor calidad; tiene el aspecto del vidrio de antimonio; mas varía en su color, según que ha perdido mas ó menos principio colorante: de allí *laca en escamas*, *bermeja*, *roja* ó *morena*.

Cuando se trata la laca por el alcohol á la temperatura ordinaria, que se filtra la disolución y se deja evaporar, se obtiene por residuo la materia resinosa: esta materia después de haber sido derretida es morena, trasparente, quebradiza, de un peso específico de 1,139, fusible á un grado de calor poco elevado, y susceptible entonces de correr como un líquido viscoso y de esparcir un olor

agradable; además es completamente soluble en el alcohol anhidro (puro, privado de agua), en los ácidos clorídrico y acético, en la potasa y la soda cáusticas que neutraliza, y soluble solamente en pequeña cantidad en el éter sulfúrico y las esencias.

Segun Hatchett, las diversas especies de laca contienen:

	MATERIA				SUSTANCIAS PÉRDIDAS.	
	RESINA.	color.	CERA.	GLUTEN.	extrañas.	dida.
Laca en palos...	68,0	10,0	6,0	5,5	6,5	4,0
Laca en granos..	83,5	2,5	4,5	2,0	"	2,5
Laca en escamas.	90,5	0,5	4,0	2,8	"	1,8

La India produce otros dos productos tintoriales que se sacan de la laca, conocidos por los nombres de *Lac lak* (*laca de resina laca*) y el *lac-dye* (*laca de los tintoreros*), empleados solamente en el arte de teñir.

La resina laca sirve en la preparación de los barnices, de ciertas argamasas empleadas para soldar las piezas de barro, de loza, etc., y en la fabricación del lacre.

El buen lacre se obtiene haciendo derretir á un calor suave 48 partes de laca en escamas, 19 de trementina de Venecia ó de trementina pura, y 1 de bálsamo negro (bálsamo del Perú), mezclando después en la masa derretida 32 partes de bermellón: cuando la masa está enfriada hasta cierto



punto, se arrolla en cilindros ó se comprime en moldes de laton.

En el lacre comun, una gran parte de la laca está reemplazada por la colofana, y el bermellon por una mezcla de azarcon y de creta. Se da el color azul con el azul de cobalto; el color verde con el óxido de cobre ó el verde de montaña, el color amarillo con el cromato de plomo (*amarillo de cromo*), el color negro con el negro de hollin ó el carbon de huesos fino y lavado.

**Sandaraca.** — La sandaraca está en lágrimas alargadas de un blanco amarillento, insípidas, casi sin olor, cubiertas de polvo, transparentes en el interior, de quebradura vidriosa, rompiéndose entre los dientes en lugar de ablandarse como el mastie: el alcohol y la esencia de trementina la disuelven fácilmente: dimana del *thuya articulata*, arbolito de la familia de las coníferas, que crece en las costas septentrionales del Africa. Durante mucho tiempo se ha creído que procedía de una especie de enebro (*juniperus oxicedrus*), mas este arbusto no produce casi nada de resina.

La sandaraca entra en la composicion de los barnices alcoólicos: reducida á polvo impalpable, sirve para impedir al papel empaparse de tinta (*de beber la tinta* como vulgarmente se dice), despues de haber borrado la escritura raspando. Es probablemente este efecto del polvo de sandaraca, el que ha dado la idea del encolado de los papeles por medio de una solucion resinosa.

Unverdorben considera la sandaraca como formada de tres resinas distintas que separa del modo siguiente: disuelve la sandaraca en el alcohol, agregando una solucion de hidrato de potasa (potasa cáustica); por este medio, una de las resinas se precipita completamente al estado de *resinato*, abandonando el licor en un lugar fresco; echando despues en el licor colado ácido clorídrico desleído, se precipitan otras dos resinas que son, la una soluble, la otra insoluble en el alcohol á 67 grados centesimales, calentado hasta la ebullicion.

**Sangre de dragon.** — Esta resina es opaca, inodora, insípida, de quebradura lisa y tersa, desmenuzable entre los dedos, de un moreno oscuro cuando está en masa, y de un rojo bermellon cuando está en polvo: se disuelve fácilmente en el alcohol, el éter, los aceites volátiles, los aceites grasos, la potasa, la soda, y colorea estos disolventes de rojo.

La *sangre de dragon en caña* se extrae de las frutas del *calamus rotang*, pequeña palmera de las Indias orientales: se obtiene, sea exponiendo sus frutas al vapor del agua hirviendo, que las ablanda y hace trasudar la resina, sea haciéndolas cocer en agua despues de haberlas quebrantado. El primer proceder suministra una sangre de dragon de muy hermosa calidad, con lo cual se forman pequeñas masas ovales de un rojo oscuro, de una quebradura mas brillante, del grueso de una ciruela, y que se



envuelven con una hoja de *calamus* : se venden dispuestas en collares.

El proceder, por la coccion en el agua, da una resina menos pura que la precedente y de un color menos hermoso. Se amolda en tejos pequeños de media pulgada de grueso, sobre 2 á 3 pulgadas de diámetro.

Otra suerte de sangre de dragon corre de las hendiduras naturales del tronco del *Dracæna Draco*, Lin; planta de la familia de las asparagináceas, que crece en las Islas Canarias, donde su tronco adquiere á veces dimensiones enormes. Está en fragmentos lisos, duros, secos, de un moreno oscuro, de quebradura algo brillante, y envueltos en hojas de la planta.

En fin, hay una tercera suerte de sangre de dragon mucho menos estimada que las anteriores, y que proviene del *pterocarpus maco*, L., árbol de la familia de las leguminosas, comun en la América intertropical. Esta sangre de dragon se encuentra en el comercio en pedazos cilíndricos, comprimidos, largos de 1 pié, poco mas ó menos, espesos de una pulgada, frecuentemente alterados por cuerpos extraños y nunca envueltos en hojas de monocotiledóneas.

Segun Herberger, está formada de 90,7 de resina roja, llamada por este autor *draconina*, de 2 de aceite graso, de 1,6 de oxalato de cal, de 3,7 de fosfato calizo; además el célebre químico inglés ha encontrado en la sangre de dragon 3 centésimas

partes (sobre 100) de ácido benzóico : la solucion alcoólica de sangre de dragon es de un rojo hermoso, mancha el mármol, tanto mas profundamente cuanto mas caliente está : se ha aprovechado esta propiedad para obtener mármoles coloreados artificialmente. La sangre de dragon se disuelve en los aceites, forma tanino por el accion de los ácidos nítrico y sulfúrico : está empleado como astringente en píldoras; mas su principal uso es para la composicion de los colores y de los barnices para el uso de los pintores.

Como la sangre de dragon en caña tiene mas valor que las otras suertes, los droguistas venden muchas veces bajo esta forma la sangre de dragon alterada.

**Asfalto ó betun de Judea.** — Llamado en algunas partes de América *chapupo*, el asfalto es una produccion atribuida á la descomposicion de ciertos árboles resinosos escondidos en la tierra : á pesar de que el betun sea un poco mas pesado que el agua ordinaria, se halla en la Judea en el lago Asphaltito, de donde saca su nombre. Siendo saladas las aguas de este lago y gozando por lo mismo de una mayor densidad, nada en la superficie : su quebradura recordando la de las conchas (*quebradura concoidal*) es de un negro hermoso, muy terso : es seco, sólido, muy desmenuzable : su olor es poco sensible cuando frio ; mas se desarrolla por la frtacion, y adquiere al mismo tiempo la electricidad resinosa ; arde con llama y deja poco residuo. De



todos los betunes, el que describimos es el mas generalmente empleado para la fabricacion de los barnices negros, y principalmente de los que se aplican en el hierro para las obras exteriores; preparado convenientemente, los pintores de cuadros sacan un partido tal de su hermosa transparencia, que, á pesar del inconveniente que hay de emplearlo para la pintura fina, inconveniente conocido de todos ellos, no han encontrado nada hasta ahora que lo pueda reemplazar.

Se falsifica frecuentemente con la pez negra, ó el residuo de la destilacion del succino, en la fabricacion del ácido succínico. Fácil es reconocer estas dos sustancias: la primera se rompe mas fácilmente que el betun; su olor no es el mismo; se ablanda entre los dedos; derretida en los líquidos que sirven para la fabricacion del barniz, no seca sino muy difícilmente: la segunda es mas dura que el betun; su quebradura es concoidal, rayada y empañada; no se derrite.

Cuando se calienta en un vaso con aceites fijos, los absorve, se ablanda, se hincha casi como una esponja, y queda en este estado, á menos de elevar mucho la temperatura.

El asfalto se encuentra tambien en la Isla de Trinidad (Antillas inglesas), donde es el objeto de una extraccion por mayor, de pocos años acá. Parece que esta materia resinosa se encuentra en otros puntos de la América: es la base del barniz em-

pleado para la preparacion de los charoles (1).

**Succino.** —El succino puede ser considerado como una resina fósil particular; las mas veces es trasparente y de un amarillo semejante al de la cera comun, mas algunas veces es de un blanco amarillento, casi lechoso; su quebradura es con-

(1) El mas notable criadero de asfalto que existe en el mundo es sin duda alguna la llanura ó pila llamada *lago de pez*, lleno de este cuerpo bituminoso en la isla de la Trinidad. Este estanque inmenso, situado en el punto culminante de la isla, exhala un olor sumamente fuerte que se hace sentir á una distancia de 16 kilómetros y mas. Al primer aspecto parece un lago lleno de agua; pero mas cerca se parece á una superficie de cristal. Cuando durante la estacion cálida, el sol radia en medio del lago, esta superficie se licua formando una capa de algunos centímetros de grueso: el lago es casi circular y tiene casi 5 kilómetros de circunferencia; su profundidad no ha podido ser determinada. Algunas veces se forman en este lago unas hendiduras anchas que se vuelven á cerrar mas tarde, lo que ha hecho pensar que debajo del betun existe un lago de agua. El suelo que lo rodea está compuesto hasta una distancia bastante considerable, de escorias y de arcillas fuertemente calcinadas, y ofrece otros signos no menos inequívocos de un trabajo ígneo: en muchas partes del monte que rodea al lago, se encuentran en el suelo unos hoyos y hendiduras llenos de betun líquido hasta una profundidad de 5 á 6 centímetros. M. Hatchett, que ha hecho el análisis de algunas muestras del asfalto de la Trinidad, lo considera formado de mucha arcilla porosa llena de betun.

El betun de *Murindo*, cerca de Choco (Colombia), es negro-moreno, blando, de una quebradura terrosa: tiene un sabor ácido, arde con un olor de vainilla, y se dice que contiene una gran cantidad de ácido benzóico. Parece ser el resultado de la descomposicion de árboles que producan benjuí ú otras materias balsámicas.

Las diversas variedades de betun pertenecen exclusivamente á los



coidal y vidriosa; goza de una dureza regular, por lo que es susceptible de adquirir un hermoso pumiento lido. El succino es muy eléctrico por la frotacion; de allí le viene el nombre persiano de *Karabé*, que significa *atrae-paja*, bajo el cual ha sido conocido durante mucho tiempo. Los antiguos le han dado tambien el nombre de *electron* por su color amarillo; y despues, con motivo de una falsa interpretacion de esta palabra se han llamado *cuerpos electricos* todos los que, como el succino, gozan de la propiedad de atraer, despues de frotados, unos cuerpos ligeros, y de la misma fuente deriva la palabra *electricidad*; en fin, se ha dado, y se da todavía, sin conocer el verdadero motivo, el nombre de

terrenos secundarios y terciarios, y no se encuentran entre las rocas primitivas, sino raras veces por excepcion, llenando unas hendiduras de formacion mas reciente. Se encuentra generalmente en las capas calizas, arcillosas y arenosas, así como en los terrenos volcánicos.

El *petróleo* es una suerte de betun líquido que se encuentra frecuentemente en las aguas que nacen al pié de los volcanes; la mar está cubierta de petróleo en todo tiempo cerca de las islas volcánicas del Cabo Verde. M. Breziolack ha observado una fuente de petróleo, que surge del fondo del mar al sur del pié del Vesubio. El petróleo parece estar en relacion íntima y constante con la sal marina; de suerte que casi todos los paises como la Italia, la Transilvania, la Persia, los alrededores de Babilonia, los alrededores del mar Muerto, etc., donde se halla mucho petróleo, encierran minas de sal gema, ó á lo menos fuentes saladas.

El *betun elástico* es una sustancia rara, que no se halla mas que en Inglaterra, cerca de Castletown (Derbyshire), en las grietas de una arcilla esquitosa.

*ámbar amarillo* al succino. Preténdese que se consideraban estos dos cuerpos como siendo betunes el uno y el otro; hoy dia se sabe que el verdadero ámbar, el ámbar gris, es una concrecion resinosa que se forma en los intestinos de los cetáceos (delfines, ballenas, etc.). Sometido á la accion del calor, el succino se ablanda, se hincha y se enciende al aproximarle á un cuerpo en ignicion; mas si la operacion se verifica dentro de vasos tapados, se ve condensarse un líquido puramente acuoso; despues se desarrolla un vapor que se deposita en cristales menudos como agujas en las paredes del aparato, y es el ácido *succínico*; luego viene un aceite mas ó menos moreno y pesado, que fluye con tanta mas rapidez cuanto que se eleva mas la temperatura, lo que es entonces fácil, porque la materia en destilacion no se hincha mas; en fin, á esos diversos aceites empireumáticos sucede una materia amarilla de la consistencia de un unguento, que no se desarrolla sino cuando la retorta ha llegado al calor rojo de guinda. Cuando la operacion ha sido llevada hasta el fin, no queda mas en el vaso destilatorio que una muy pequeña cantidad de carbon.

El succino se encuentra siempre á una profundidad bastante grande en el seno de la tierra, donde no forma ni capas ni vetas; mas se encuentra ordinariamente en pequeños montones ó riñones diseminados en la arena y acompañados con lignitos (carbon mineral que ha conservado la textura



leñosa) impregnados también de succino, sobre todo hácia las partes corticales, lo que ha hecho admitir generalmente que el succino es un producto de origen orgánico, análogo á las resinas.

## CAPITULO IV

**Alcanfor.** — Empleado algunas veces en la preparacion de los barnices, el alcanfor es una esencia sólida que produce un arbusto de la familia de las laurineas (*laurus camphora*) que crece en la China y en el Japon. Otras plantas de la misma familia dan igualmente alcanfor, pero en cantidad mucho menor, tales como el laurel de Apolo (*laurus nobilis*), el laurel cassia, el *laurus sassofras*, el laurel canelo (*laurus cinnamomum*). Las esencias de algunas plantas de la familia de las labiadas producen alcanfor cuando se tratan de un modo particular; son sobre todo las esencias de Romero (*Rosmarinus officinalis*), de Mejorana (*origanum marjoranna*), de salvia (*salvia officinalis*) y de espliego (*lavandula spica*). El alcanfor de China y del Japon se purifica por medio de la sublimacion en unos vasos de vidrio llamados *matrazes* colocados en un baño de arena.

Purificado, el alcanfor es sólido, blanco, cristalino, trasparente, graso al tocar, dotado de un