

do la producción de un nuevo *Frio*. Aunque la sal marina sea muy superior al salitre con relación al efecto de que se trata, con todo el ácido muriático es algo inferior al ácido nítrico. ¿Quién hubiera adivinado esta aparente extravagancia? Pero lo que parecerá todavía más singular es el *Frio* causado por un licor ardiente é inflamable, como el espíritu de vino: este *Frio* solo es inferior unos 2 grados al que produce el ácido nítrico empleado precisamente del mismo modo.

En general todos los licores, ya ácidos, ya espirituosos, enfrían el yelo y le derriten: igual efecto producen los licores alcalinos volátiles, como el ammoniaco; y aunque los aceites derriten bien al yelo, como no se mezclan con el agua que le sucede, no ocasionan *Frio* alguno nuevo. *Reaumur* en la Memoria ya citada. *Musschembroeck*, *Tentamina Experimentorum naturalium &c.*

4.º Ciertas disoluciones químicas, acompañadas de efervescencia, son sin embargo frias, y hacen baxar el termómetro sumergido en ellas; lo qual se experimenta quando se mezclan alkalis volátiles con diferentes licores ácidos, por exemplo, la sal volátil de orina con el vinagre destilado; el muriate de ammoniaco echado en el ácido nítrico ó sulfúrico tambien hace, con cada uno de estos dos licores, una efervescencia fria muy considerable.

De la mezcla del muriate de ammoniaco y del ácido sulfúrico salen durante la efervescencia vapores calientes. Por exemplo, si sobre 3 gramas de ácido sulfúrico se echan 2 de muriate de ammoniaco, se exhalará un humo que hará subir un termómetro colocado inmediatamente sobre él, cerca de  $4\frac{1}{2}$  grados de la división de *Reaumur*, al paso que otro termómetro colocado dentro de la mezcla baxará más de 5 grados.

\* FRIO ARTIFICIAL SEGUN WALKER. En el artículo ENFRIAMIENTO expusimos varios métodos para producir el *Frio*; y habiendo *Walker* hecho muchos experimentos ulteriores, vamos á exponer aquí sus principales resultados

dos que se hallan en sus *Observaciones sobre el mejor modo de producir el Frio artificial*: á fin de que nuestros Lectores puedan repetir las pruebas que indica el Autor, es indispensable prevenir lo siguiente.

Para que el efecto de la disolución sucesiva de muchas sales produzca su máximo de frio, se requiere que estas sean recién cristalizadas y pulverizadas; pero que no se hayan humedecido. — El vaso precisamente ha de ser de la magnitud conveniente para contener toda la mezcla. — Para añadir una sal á la mezcla, debe aguardarse á que se haya producido todo el efecto frigorífico de la que precedió. — Es de observar que la nieve ó el yelo en polvo, á cero de *Fahrenheit*, ocupa un volumen triple del del agua de igual peso. — Las sales pulverizadas ocupan un espacio con corta diferencia doble del del agua de igual peso; el ácido nítrico concentrado, las tres cuartas partes, poco más ó menos; y una mezcla de sales y de ácido nítrico desleído, algo menos de los dos tercios del volumen del agua que les iguala en peso. — Quanto más duro es el yelo, y más bien se puede pulverizar, tanto mejor se le reduce al grado de finura del vapor helado.

El mercurio puede congelarse enfriando artificialmente el ácido nítrico solo, sin molestarse en enfriar tambien la nieve, ya vertiendo el ácido enfriado a  $-29$  ( $-27$  R), sobre la nieve á cero; ó bien el ácido a  $-20$  ( $-23$  R) sobre la nieve a  $+25$  ( $-3,2$  R); ó en fin, el ácido a  $-12$  ( $-19,6$  R) sobre la nieve a  $+20$  ( $-5,3$  R). Pocos son los inviernos en que la nieve no llegue á este temperamento, el ácido se enfria en una mezcla de nieve y de ácido nítrico.

Tambien puede congelarse dicho metal mezclando con prontitud la nieve y el ácido nítrico enfriados uno y otro a  $+7$  ( $-11,2$  R); ó mezclando el yelo triturado y el ácido nítrico a  $+10$  ( $-9,7$  R); de modo que tomando todas las precauciones que se requieren, casi no hay invierno alguno en que no se pueda helar con facilidad el mercurio.

El ácido vitriólico (sulfúrico) saturado, la mitad de su peso de agua, produce en la nieve ocho grados (de *Fahrenheit*) de frío menos que el ácido nitroso.

Una mezcla de partes iguales de este ácido desleído y de ácido nitroso, vertido sobre el yelo triturado, enfriado todo antes á  $-10$  ( $-18,7$  R) da al mercurio helado una consistencia muy sólida: esta mezcla produce un frío de  $-56$  ( $-38,7$  R) poco mas ó menos.

Segun el fin que se proponga el que hace los experimentos puede escoger la mezcla que quiera de las tres siguientes.

La primera, de dos partes de nieve ó de yelo triturado, y de una de sal comun, lo que da un frío de  $-5$  ( $-16,4$  R).

La segunda, de doce partes de nieve ó de yelo triturado; cinco de sal comun, y cinco de una mezcla de sal ammoniaca y de nitro: el termómetro baxa en ella á  $-18$  ( $-22,2$  R).

La tercera, de doce partes de nieve ó yelo triturado, cinco de sal comun, y cinco de nitrate de ammoniaco, produce un frío de  $-25$  ( $-25,3$  R).

En quanto á las mezclas de nieve ó de yelo con varios ácidos á diferentes temperamentos, las mejores proporciones son las siguientes; á saber, á  $+30$  ( $-0,8$  R), siete partes de nieve, sobre quatro de ácido nitroso: en las inmediaciones de  $+5$  ( $-12$  R) tres, sobre dos; á  $-12$  ( $-19,6$  R) quatro sobre tres, con los ácidos mezclados; y á  $-20$  ( $-23$  R) en partes iguales, con el ácido sulfúrico extendido de agua.

Conocidas las exáctas proporciones de los ingredientes, es indiferente verter el ácido sobre el yelo, ó este en el ácido; cuidando de menearlo para que no se formen grumos; pero quando se ignoran las proporciones, es mejor tener algo mas de nieve ó yelo del que se necesitaria, é irlo añadiendo poco á poco hasta que el termómetro indique el *máximo* del efecto, que se verifica quando nue-

vas

vas adiciones de nieve ó yelo no se disuelven facilmente á pesar de que se mezclen bien.

Debe observarse que la nieve que ha padecido un temperamento sobre cero es menos á propósito para los experimentos de esta clase.

Es mucho mejor hacer la mezcla de la nieve y del ácido en un vaso separado, mayormente porque su cabida puede disponerse exáctamente con relacion á la cantidad de materia que ha de contener.

La mezcla de ácido nitroso saturado, de fósate de sosa, de nitrate de ammoniaco (la mas eficaz de todas las mezclas de sales y ácidos), preparada con el mayor cuidado, no es enteramente tan enérgica como la de nieve y de ácido nítrico, partiendo en una y otra del temperamento de  $+30$  ( $-0,8$  R).

Para mezclar las sales pulverizadas y los ácidos en un temperamento baxo, el método siguiente es el mejor: póngase el nitrate de ammoniaco en el tubo de un aparato como el de la (*Fig. 26. Lam. XCVI.*); sacúdase con suavidad para que se ponga á nivel su superficie; oprímasele blandamente; añádase despues el fósate de sosa; ó la sal de *Glauber* (sulfate de sosa); cúbrase este último con un círculo de papel; viértase encima un poco de cera blanca derretida; y despues que esta se ha enfriado, échese encima el ácido nitroso desleído: sumérase el tubo lleno en una mezcla frigorífica hasta que se haya enfriado suficientemente, lo qual se conoce poniendo de quando en quando el termómetro en el liquor: hágase en seguida un agujero en el diafragma de papel encerado, y el ácido llegará á las sales; mézclese bien, de modo que el de encima se mezcle primero, y sucesivamente el otro; las sales pulverizadas no necesitan de menearse como la nieve durante el enfriamiento, porque por frías que esten, se disuelven fácilmente en el ácido. Es preciso cuidar de que todos los ingredientes que se han de enfriar se hallen sumergidos en la mezcla frigorífica hasta debaxo de su superficie.

El

El peso específico del ácido nitroso fumante empleado en estos experimentos era de 1,510, y el del ácido sulfúrico de 1,848, habiéndose hecho casi todos en un quarto bastante caliente y no distante del fuego.

Al fin de su Memoria da *Walker* el por menor de un método que le salió perfectamente para producir un frio bastante grande por la evaporacion del éter sulfúrico, ó comun: es como sigue.

„El 29 de Junio de 1792, hallándose el temperamento del ayre á 71 (17,3 R) envolví la bola de un termómetro con un lienzo fino; le sumergí en el éter y, facilitando la evaporacion por la accion de un abanico, hice baxar el termómetro á 26 (—2,7 R); despues á 20, exponiendo el termómetro á la corriente de ayre de una ventana abierta; finalmente empleando éter purificado, habiéndolo lavado con ocho veces su peso de agua, y obrando del mismo modo, baxó el termómetro á 12 (—8,9 R).”

„La evaporacion del agua ensayada del mismo modo, hizo baxar el termómetro á 56 (10,8 R); el lienzo se renovaba en cada experimento sumergiendo la bola tres veces en el éter. La primera la humedecia suficientemente manteniendo el termómetro á la corriente del ayre hasta que acababa de baxar; despues se le sumergia con prontitud segunda vez, y tercera exponiéndolo á la misma corriente en el intervalo de cada inmersion.”

„De este modo puede hallarse muy prontamente en qualquiera estacion un poco de agua en un tubito con buen éter (pero no purificado); en especial se tiene la precaucion de frotar el interior del tubo baxo del agua con un hilo de arambre durante la operacion.”

La teoría del frio producido por la evaporacion, pertenece tambien á la del calor latente. (Véase CALORICO Y FUEGO.) *Bibliot. Brit.\**

FROTACION. (Véase ROZAMIENTO.)

FRUCTIDOR. Duodécimo mes del año de la República Francesa. Este mes, que tiene 30 dias como los otros

once, comienza el 18 de Agosto y acaba el 16 de Septiembre: llámase *Fructidor* porque en este mes se recogen muchos frutos.

\* FRUTO. Nombre que se da á la parte reproductiva, pasagera y mas ordinaria del árbol ó de la planta: la pera, por exemplo, es el *Fruto* del peral, &c. Este nombre se extiende igualmente á toda clase de semillas ya desnudas, ya encerradas en una cubierta leñosa ó carnosa, membranosa ó espinosa, &c. Los Botánicos se valen de la palabra *fructificacion* para expresar simplemente el conjunto de las partes que componen la *Flor* y el *Fruto*. (Véase FLOR).

En los *Frutos* se observan las mismas partes esenciales que en las plantas, á saber: los pellejos y membranas, las pulpas ó carnes, y las fibras ó cuerpos leñosos. Si se considera el *Fruto* por su substancia, dice *Adanson*, se hallará que casi no hay limites entre la baya del albrerchigo, la manzana, y el grano de uva ó de grosella: con mucha frecuencia se ve (añade) que un mismo fruto quando se halla en baya es carnoso, volviéndose despues una corteza ó cápsula, segun se observa en algunas brionias y en ciertas verbenas. La figura del *Fruto* es muy varia; por lo comun es esférica ú oval; bien que los hay alados, angulosos, hinchados, articulados, &c.; pero dexando aparte otras distinciones que se hallan con facilidad en los Historiadores de la Naturaleza, vamos á exponer algunas observaciones y noticias de que no debe carecer el Físico. La señal de la madurez y buena sazón de las frutas, es que no esten muy asidas á su pezon. En quanto á la maturacion de los *Frutos* se observa en general que las plantas que florecen en la primavera, fructifican en verano; las que florecen en verano, fructifican en otoño; las que dan sus flores en otoño, fructifican en invierno quando no perecen por las heladas, ó no se las abriga en quartos que se construyen á este fin; las plantas que florecen durante nuestro invierno, fructifican en la primavera colocadas en los invernáculos. El tér-