

ESPIRITU DE NITRO. = *Acido azóico.* = *Acido azótico.*
= *Acido nitroso blanco.* = *Acido nitroso deslogisticado.* =
Agua fuerte. = *Acido nítrico.* (Véase

ESPIRITU DE SAL. = *Acido marino fumante.* = *Acido hidroclórico.* = *Gas ácido marino.* = *Cloruro de hidrógeno.*
= *Clorido-hídrico.* (Véase

ESPIRITU DE VITRIOLO. = *Aceite de vitriolo.* = *Acido vitriólico.* = *Acido sulfúrico.* (Véase

ESPOMUDENA. Encontróse primero en Sudermania, asociada con el espato rojo y el cuarzo, y luego cerca de Dublin. Está en masas pequeñas, diseminada, y en concreciones granudas; color entre verde y gris de montaña, lustre ligeramente nacarado, division triple, traslúcida, tan dura como el feldespató, muy frangible, fusible. Peso específico, de 3 á 3, 19. También se denomina trefania.

Composicion..	(Silice.....)	67
	(Alúmina.....)	24
	(Litina.....)	9
		100

ESPUMA DE HIERRO. = *Peróxido de hierro escamoso.*

ESPUMA DE MAR. = *Magnesita.* (Véase

ESQUITA. = *ESQUISTO.* (Véase

ESQUISTO. Generalmente los esquistos están formados de sílice, alúmina y óxido de hierro: algunas veces contienen también cal, magnesia, óxido de manganeso, etc. Los hay impregnados de betun, y otros unidos al sulfato de hierro, en montoncitos ó en cristales. A esta variedad pertenecen la pizarra, el lapiz de los carpinteros, las piedras de afilar navajas de afeitar, el esquisto-arcilloso, etc. Los esquistos son mas ó menos duros, y se dividen en placas mas ó menos espesas; algunos son mates, y otros nacarados: hablando con propiedad, los esquistos en su mayor parte parecen formados por hojitas de mica superpuestas unas á otras; no hacen pasta con el agua, son fusibles, se dejan rayar por el hierro y ofrecen un color gris, amarillo rojizo, negruzco, etc.

ESQUISTO ALUMINOSO. Se halla en masa y en pedazos aislados, de forma globulosa y de un negro agrisado;

es de un brillo mate, fractura esquistosa con hojitas rectas: effloresce al aire y es difícil de romper. Hay una variedad llamada *esquisto aluminoso lustroso*, que se halla en masas de un negro azulado: presenta en sus hendiduras hermosos colores purpúreos. Espuesto al aire, se cubre de una efflorescencia salina que se interpone igualmente entre las masas delgadas de sus hojas y determina la esfoliacion. En este estado da mucho mas alumbre.

ESQUISTO ARCILLOSO. Esta roca es siempre esquistosa, estratificada, y presenta en ciertas ocasiones granates y hornblenda, como también cristales de feldespató, chorlo y turmalina. Contiene un gran número de menas metálicas dispuestas en capas, principalmente piritas arsenicales, cobrizas y ferruginosas, etc. Existen diversas capas de esquisto arcilloso, del que se originan muchas variedades. Es muy abundante en la naturaleza, y constituye una parte de las rocas primitivas y de las de transacion; se le encuentra también en grandes lechos, etc. Para que el esquisto sea bueno no debe absorber el agua, por que los que se apoderan de este líquido se descomponen con mas ó menos prontitud luego que están en contacto con el aire. El color de este esquisto es gris ceniciento ó azulado, y sus diversos matices de negro agrisado; en su interior ofrece un lustre nacarado ó brillante; es opaco, blando, fractura hojosa y sonora, fácil de romper cuando se choca contra un cuerpo duro. Peso específico, 2, 7.

ESQUISTO LUCIENTE. Este aspecto de brillantez es debido á su misma naturaleza, puesto que no se distingue en él ninguna pajita micácea. Su color varía del pardo al verde, al amarillo, al grisáceo, etc.

ESQUISTO MARGA BITUMINOSO. *Marga bituminosa.* (Véase

ESQUISTO MICACEO (ó MICA-ESQUISTO). Reposo sobre el gneiss, del que no se diferencia mas que en no contener feldespató, si no es accidentalmente, aunque contiene cuarzo y mica. Esta roca es esquitosa y estratificada. Ofrece con mucha frecuencia gran número de granates cristalizados, y algunas veces cristales de cianita, granatita, y turmalina. Contiene capas del pórfido mas antiguo, de piedra calcárea

primitiva, de trap primitivo, espejuelo y serpentina primitiva.

Se encuentra en gran número de minas metálicas.

ESQUISTO ONICE. Es una especie de calcedonia que presenta tres ó cuatro capas de diversos colores: 1.º la par-da que sirve de fondo; 2.º otras blanquecinas, verdosas y agrisadas, sobre las cuales los chinos esculpen diversos objetos, como paisajes, decoraciones, etc. Estos camafeos son bastante apreciados.

ESQUISTO SILICEO. Se divide en dos sub-especies.

1.ª *Esquisto siliceo comun.* Se encuentra en Escocia y cerca de Edimburgo, en lechos, en el esquisto arcilloso y la grawacke, igualmente que en masas angulosas redondeadas ó en asperones; color gris ceniciento ú otros varios formando manchas, rayas, diseños flamígeros: brillante en lo interior; fractura, en grande esquistosa; y astillosa en pequeño. Peso específico, 2, 63. (Véase *Piedra de Lidia*.)

ESQUISTO SILICEO PRIMITIVO. Esta roca está compuesta del esquisto siliceo, de la cual acabamos de hablar. Se cuentan dos formaciones: la primitiva, dispuesta en capas sobre el esquisto arcilloso; y la que está en los terrenos de transición.

ESQUISTO SILICEO DE TRANSICIÓN. Es el esquisto siliceo comun cuando por transición llega á ser piedra de Lidia, ó viceversa. Esta roca está atravesada por vetas de cuarzo. El jaspe listado, que por sí mismo forma á veces rocas enteras, parece afine de esta misma formación.

ESQUISTO TABULAR (ó PIZARRA). El nombre de *pizarra* es comun al mayor número de esquistos: no obstante, se le da mas particularmente, á uno que es mas ó menos grueso y mas ó menos duro, sonoro cuando se le toca con un cuerpo de cierta dureza, de masa fina, divisible en tablas grandes, recibe mayor ó menor cantidad de agua y alguna vez ninguna, suele presentar vestigios de cuerpos animales y vegetales, y resiste mas ó menos á la acción del aire. Los hay que no experimentan alteración sino despues de muchísimo tiempo, y otros que se esfolian al cabo de algunos años. El color mas comun de las pizarras es blanco sucio, blanco azulado, amarillento, agrisado, etc. Las pi-

zarras varían mucho en su composición, como se va á ver en el análisis siguiente:

Silice.....	48
Alúmina.....	33
Magnesia de.....	1 á 4
Hierro de.....	2 á 12
Potasa de.....	1 á 4
Agua.....	7

ESQUISTO TALCOSO. (Véase *Esteasquisto*.)

ESQUISTO DE AFILAR. Aunque se halla en muchos parages, las variedades que tienen mas estimación vienen de Turquía; está en masa, fractura en grande, esquistosa; en pequeño astillosa, color gris verdoso, blanco amarillento, etc. traslúcido por los bordes, semi-duro, craso al tacto. Peso específico, 2, 722.

Sirve para dar corte á los instrumentos de acero. La piedra *litográfica* parece tener alguna analogía con este esquisto.

ESQUISTO PARA DIBUJAR. Se encuentra en lechos en los esquistos arcillosos primitivo y de transición, así como en las formaciones secundarias; las especies mas estimadas vienen de Francia, de España y de Italia; está en masa de un negro agrisado, opaco, puede escribirse con él, es blando, fácil de dividirse, se adhiere algo á la lengua, suave al tacto, infusible, su fractura principal esquistosa.

Composicion..	{	Silice.....	64, 06
		Alúmina.....	11
		Carbono.....	11
		Hierro.....	2, 75
		Agua.....	7, 20
			96, 01

ESSONITA. = *Granate comun.* = *Granate de cal.* = *Granate grosularia.* = *Colofonita.* = *Sucinita.* = *Topazolita.* = *Grosularia.* (Véase)

ESTALACTITAS. Llámense así unas masas de forma cónica mas ó menos prolongada, ya compactas, ya huecas

en su interior, cuya superficie puede ser lisa, tuberculosa ú onduosa. Las estalactitas se forman de arriba á bajo en la pared superior ó techumbre de las cavidades subterráneas, por efecto de la filtración de las aguas cargadas de materias en disolución.

ESTALAGMITAS. Las gotas que caen al suelo, separándose de las estalactitas al tiempo de su formación, constituyen en él otros depósitos llamados estalagmitas, las cuales ofrecen una protuberancia, que creciendo en la dirección vertical, llegan á veces á unirse con las estalactitas y á formar como una especie de columnas, que parecen ser el sustentáculo de la bóveda. Tal vez la observación de estos fenómenos en las grutas subterráneas, muy abundantes en el globo, sugirió á los hombres la idea de las columnas y otros adornos usados desde muy antiguo en arquitectura.

ESTANNINA. Mineral sólido, bastante frágil, de fractura desigual y laminosa, que se reduce á un polvo negro y tiene color gris de acero ó amarillo-verdoso como el bronce; su densidad es de 4,35. Al soplete se funde y da un olor sulfuroso, en seguida se obtiene al fuego de reducción una escoria negra, y al fuego de oxidación un polvo blanco. Tratado por el ácido nítrico forma un depósito blanco; el líquido que sobrenada es azulado. Es un triple sulfuro de cobre, estaño y hierro en proporciones variables: cobre de 30 á 36, estaño de 26 á 34, hierro de 3 á 12 y azufre de 25 á 30. Todavía no se le ha encontrado mas que en un granito y en una mina de cobre piritoso en Cornouailles (Inglaterra). En cuanto á equivalentes (Véase *Estaño sulfurado*).

ESTAÑADURA. Además de lo dicho al ocuparnos del cobre estañado, atendiendo á su utilidad, nos parece del caso añadir algunas observaciones que debemos á Mr. Palouze.

Quando está bien limpio el interior de la vasija que se ha de estañar, se golpea con un mazo sobre el yunque para poner su superficie áspera, desigual, lo que le da mas disposición para el estañado, recibiendo este mayor solidez.

Al estaño purísimo que se usa, se añade sal amoniacal en vez de colofonia.

Sobre una primera capa de este estaño que solo sirve para formar la base de la adherencia, (debe estar en estremo pulida y lisa) se aplica otra mas dura que se compone de:

Estaño..... 2 partes.
Zinc..... 3

A las cuales se añade sal amoniacal de la mas pastosa al tacto.

Después de haber golpeado esta última capa con un martillo de madera para darle mas solidez, se frota con blanco de España y agua, que dan un hermoso pulimento á su superficie. Si tambien se quieren estañar los vasos exteriormente, se les sumerge en la mezcla.

Este estañado además de ser muy sólido conserva su bello color hasta el último momento; y por otra parte tiene el mérito de no ser caro.

Puede usarse para el hierro con el mismo éxito que para el cobre.

OTRO MÉTODO.

Este segundo método es mas dispendioso que el primero, pero en cambio de mayor duración.

	Libras.	Onzas.	Ads.	Gras.
Estaño muy puro en grano....	1	»	»	»
Hierro dulce de primera calidad.....	»	1	8	»
Platino.....	»	»	1	»
Plata.....	»	»	»	24
Oro.....	»	»	»	5
Borraj molido.....	»	1	»	»
Vidrio molido.....	»	2	»	»

Se funden en un crisol estas materias juntas, y quando están en plena fusión se forman barras.

Se pulverizan estas barras en un mortero caliente y su majadero encandecido; se espone en seguida el polvo á la

accion del fuego, en vaso de hierro; se vuelve á fundir, agitándolo mucho, y despues se vacia en pequeños moldes muy chatos.

Tal es la preparacion de este estañado, antes que pueda usarse.

Se comienza estañado el metal, del modo que se acostumbra con el estaño y la sal amoniaco; se frota esta primera capa y se aplica la composicion arriba indicada, sin mas precauciones que las que se toman para la primera.

Despues de haberlo dejado enfriar, se calienta á un fuego suave para hacer mas fuerte la adherencia, y se sumerge inmediatamente en agua fria para darle mas dureza y solidez.

Es necesario pulir la superficie con arenilla ó blanco de España, etc., porque queda algo escabrosa.

Si se aplica una segunda ó tercera capa, se hace en proporcion á la dureza del estañado, pero, en general, bastarán dos para los enseres de cocina que sirven diariamente.

Si se quiere obtener una superficie estremadamente suave, y tapar todos los poros, debe cubrirse de nuevo con una capa de estaño muy fino.

ESTAÑIDOS. Esta familia contiene una sola especie bien definida, que es el óxido de estaño nativo (estaño oxidado); y se han hallado indicios de algunos estañatos, particularmente de los decal, alumina y hierro. (Véase *Estaño. Estannina*.)

ESTANO. Fué conocido por los antiguos desde tiempo inmemorial, con el nombre de *Júpiter*; mas tarde le llamaron *plumbum album* y no *stannum*, por que esta última denominacion la reservaban para el plomo de obra.

Se halla únicamente en estado de óxido y de sulfuro, si bien este último es muy raro, y como contiene algun hierro y azufre y mas cobre que estaño, puede colocarse entre los minerales de cobre. Las minas de estaño mas ricas, existen en la India, Inglaterra, Alemania y España: las que recientemente se han descubierto en los departamentos de Haute, Vienne, Côte d'or y Seine-inferieur (Francia) no son bastante productivas para que se puedan explotar fructuosamente.

El estaño de la India ó de Malaca y Banca, es generalmente puro: los demas suelen contener una parte de cobre y hierro. Margraf aseguró, en 1745, que el estaño contiene una gran cantidad de arsénico, y que por lo mismo es peligroso fabricar con él utensilios de cocina; pero en 1781 Bayen y Charlard demostraron que dicha opinion era infundada; que el estaño comun, cuando mas, contiene un seiscientos avos (1/600) de arsénico, mientras que los estaños de la India son completamente puros.

El estaño es sólido, de un color blanco casi tan brillante como la plata; muy maleable, con extremo dúctil y poco tenaz, pues un hilo cuyo diametro sea de metros 0,001 no sostiene mas que un peso de 21 quilógramos. Aunque blando, lo es menos que el plomo, y como carece de elasticidad no es sonoro, puede doblarse sin que se rompa, y cuando cede, deja exalar un ruido que se llama *grito del estaño*, propiedad que no es exclusivamente suya, como se habia creído, pues la poseen el cadmio y algunos otros metales. En vaso cerrado hierve á los 210°, no se volatiliza y su densidad es de 7,293. A la temperatura ordinaria no tiene accion sensible sobre el oxígeno ni sobre el aire atmosférico, lo que le permite conservar su brillo metálico; pero á una temperatura elevada, absorve el oxígeno y pasa al estado de óxido, de prendiendo calorico y luminico.

El hidrógeno, el boro y el carbono no tienen accion sobre este metal; y el fósforo, el azufre, el selenio, el cloro, el fluor, el bromo y el yodo, se combinan con él. El estaño solo descompone el agua á la temperatura roja: el ácido azóico de 6 á 15° le disuelve (á la temperatura ordinaria) sin desprendimiento de gas: el mismo ácido á 50° no obra sensiblemente, pero si es de 40° le ataca con rapidéz: tambien le atacan el ácido sulfúrico concentrado particularmente con ayuda del calor, asi como el ácido sulfuroso, el clorhídrico, el acético, el oxálico y otros ácidos vegetales.

Los usos de este metal son muchos, pues combinado con el cobre en diferentes proporciones, forma la aleacion de cañones y campanas; unido con dos veces su peso de plomo constituye la soldadura de los plomeros. Reducido á hojas muy delgadas y aleado con el mercurio, sirve para azogar los espejos. La hojadelata no es otra cosa que palas-

tro ó planchas de hierro muy delgadas, cubiertas de una capa de estaño. Tratado con el agua regia, se obtiene el clorhidrato de estaño tan usado en la tintoreria, sobre todo para dar el hermoso color de escarlata. Con el azufre forma el oro mosaico ó el bi-sulfuro de estaño que sirve para dorar la madera. La estañadura ordinaria es una capa muy delgada de este metal aplicada sobre el cobre. Se ha dicho que el esmeril de estaño se hace calcinándole con el plomo y que este producto sirve para pulimentar los espejos. Tambien se emplea para fabricar diferentes vasos ó instrumentos. Antiguamente se usaba en medicina, haciendo parte del famoso *lilio de Paracelso* y de la composicion anti-tísica de Poterius, etc. Algunos médicos administran todavia sus limaduras finas, en dosis de algunas dracmas como vermífugas ó antihelmínticas.

ESTAÑO COMUN. = *Mina de estaño.* = *Casiterita.*

(Véase

ESTAÑO LEÑOSO. Asi se llama la casiterita cuando su tejido fibroso se parece al de ciertas maderas. (Véase *Casiterita.*

ESTAÑO OXIDADO. (Véase *Estaño oxidado.*

ESTAÑO PIRITOSO. = *Estaño sulfurado.*

ESTAÑO SULFURADO. = *Estaño piritoso.* = *Pirita de estaño.* = *Oro-musivo-nativo.* = *Estannina.* (Véase

ESTAÑO DE ESPEJOS. = *Bismuto.* (Véase

ESTAÑO DE VAJILLA. Aleacion muy tenaz, bastante dura y de un hermoso brillo que resulta mezclando 56 partes de estaño con 8 de plomo, 3 de cobre y 1 de zinc.

ESTAÑO XIDOS. Aunque el estaño sea susceptible de formar con el oxigeno un protóxido y un deutóxido, ó peróxido, solo en este último estado se le halla nativo en muchas minas de Bohemia, España, Indias orientales, Francia, etc. Algunas veces está en vetas; por lo comun forma montones, y muchas veces está diseminado en rocas. Se le encuentra en los terrenos primitivos, en medio de los *gneiss*, de los *granitos toscos*, de las rocas cuarzosas que le están subordinadas, y mas particularmente en el *granito grafico*. Este peróxido se encuentra tambien en algunos terrenos secundarios, en los depósitos de inundaciones, cuya edad no está bien reconocida.

La parte meridional del Asia encierra abundantísimas minas de óxido de estaño: la peninsula de Malaca dá anualmente mas de 70,000 quintales de estaño. Las minas de Cornuailles son las principales de Europa: cada año se extraen de ellas mas de 100,000 quintales de metal. Casi todo el que empleamos se saca de las minas de peróxido de estaño.

El mineral ó ganga es de un color que varia de negro parduzco, casi opaco, á gris amarillento claro: es bastante duro para dar chispas con el eslabon, está á menudo cristalizado en prismas de cuatro caras que se terminan por apuntamientos con facetas mas ó menos numerosas. Peso específico, 6, 9.

Composicion..	{ Estaño	79
	{ Oxígeno	21
		<hr/> 100

Este óxido toma color de los de hierro ó de manganeso. El que se emplea en las artes es blanco, fusible, insoluble en el agua, descomponible por la electricidad y no por el calorico.

Composicion..	{ Estaño	100, 0
	{ Oxígeno	27, 2
		<hr/> 127, 2

ESTAUROLITA = *Estaurótida.*

ESTAUROTIDA. = *Granate prismático.* = *Estaurólita.*
= *Piedra cruciforme.* = *Granalita.* = *Charlo cruciforme.*
(Véase

ESTEASQUISTO. Es una roca análoga al micasquisto, y tiene la misma estructura: su base ó parte dominante que es talcosa, encierra muchos minerales diseminados, sobre todo, el cuarzo, los feldespatos, granates, actinola (muchas veces abestiforme), turmalina y dialaja. Otras veces su estructura se aproxima á porfirica, cuando los cristales de feldespatos ó granates se hallan diseminados con abundancia; á diferencia de una variedad que contiene nódulos in-

formas de feldespato, cuarzo, etc. envueltos por hojitas talcosas. Algunos habian confundido esta roca con el micasquisto, y otros la distinguieron con el nombre de *esquistotalcoso*. Forma en algunos puntos montañas enteras de bastante estension en sustitucion de los micasquistos, y contiene á veces criaderos metalicos.

ESTEATITA. = *Jabón de saastre.* = *Piedra-jabon.* = *Talco esteatita.* = *Talco comun.* = *Talco de Venecia.* = *Creta de Brianzon.* (Véase

ESTEATITA PAGODITA (DE BRONGNIART). = *Agalmatolita.* = *Bilostein.* = *Piedra de lardo.* = *Pagodita.* (Véase

ESTIBICONISA. Oxido hidratado de antimonio que se halla sobre la estibina en todos los criaderos de este mineral y se conoce tambien con los nombres de *ácido antimonioso*, *ocre de antimonio*, etc. Es una sustancia térrea amarillenta, muy blanda, infusible al soplete é irreducible, fija dentro del tubo, en el cual da vapores de agua, y solamente volátil fuera de él, al fuego de reduccion: peso específico, 3, 8: fórmula $Sb^2 + x Aq.$

ESTIBINA. = *Antimonio gris.* = *Antimonio radiado.* = *Antimonio del comercio.* = *Sulfuro de antimonio.* (Véase

ESTIBIO. = *Antimonio.* (Véase

ESTILBITA. Existe en Inglaterra, en Aubernia, en Bohemia, en Hungría, en Sajonia, etc., en las cavidades de rocas celulosas, en las amigdalitas de asperon rojo; en las de depósitos basálticos, etc. Este mineral generalmente presenta un color blanco nacarado, se halla en prismas rectangulares mas ó menos modificados: en caliente, se deja disolver por los ácidos con los que forma una especie de gelatina. Tambien se llama *blatezolita* ó *zeolita piramidal*. Peso específico, 2, 5.

Composicion..	(Silice.....	58
	Alúmina.....	16
	Cal.....	9
	Agua.....	17
		100

Entre sus variedades se cuentan las de color: blanco,

amarillo, rojo, verde.—*De estructura:* laminar, hojosa, fibrosa, palmeada, terrosa, etc.

ESTIPITA. = *Ulla seca.* (Véase *Ulla*.)

ESTOROLITA. = *Andreolita.* = *Andreasbergolita.* = *Jacinto blanco cruciforme.* = *Piedra de cruz.* = *Ercinita.* (Véase *Harmatoma*.)

ESTRALITA. = *Talita.* = *Arendalita.* = *Pistachita.* = *Chorlo verde.* = *Delfinita.* = *Acanticon.* = *Epidota de Haiy.* (Véase

ESTRALITA RADIADA. = *Chorlo verde.* = *Anfibolita.* = *Hornblenda.* = *Anfibol-hornblenda.* = *Blenda córnea.* = *Actinolita.* = *Karintina.* = *Pargasita.* = *Actinota.* (Véase

ESTRATIFICACION. Indicase con este nombre la division de una capa, ó masa mineral, en capas ó masas de menos grueso, sobrepuestas regularmente unas á otras conservando el paralelismo en sus superficies, de suerte que presentan en el corte hendiduras paralelas, estendidas y poco distantes unas de otras. Estas partes ó capas, en que se divide la masa principal, se conocen con el nombre de *estratos*, y son respecto del todo, aunque en escala mayor, lo que es cada una de las hojas respecto á una roca de estructura pizarrosa, cuando se esfolia natural ó artificialmente.

ESTRAS. Nombre que se aplica á una pasta ó composicion artificial, por cuyo medio se imitan los diamantes y piedras preciosas. La sociedad del fomento ha concedido á Mr. Donault Wieland, joyero de Paris, una recompensa de 1200 francos, por los métodos que ha dado á conocer, y son los siguientes:

«La base de todas las piedras artificiales es el *estras* que llamo *fundente* cuando lo uno con los óxidos metalicos, para formar las piedras coloradas. Labrado solamente, imita los brillantes y rosas de diamante.

«El *estras.*—Se compone con silice, potasa, borraj, óxido de plomo, y alguna vez arsénico. Examinemos cada una de estas sustancias.

«La silice puede extraerse: 1.º, del cristal de roca; 2.º, de la arena; 3.º, del silix pirómaco (pedernal). El cristal de roca da el vidrio mas blanco; el pedernal contiene un poco de hierro que colora el vidrio de amarillo. La are-

na debe ser lo mas pura y trasluciente posible y antes de emplearla, se ha de lavar con ácido muriatico, y en seguida con mucha agua. Para pulverizar y tamizar el cristal de roca y el silix, primero se han de enrojecer al fuego los pedazos, echarlos luego en agua fria para cascarlos; resquebrajarlos y hacerlos desmenuzables; despues se pulverizan y tamizan.

«La potasa no debe estar mezclada con otras sales: ha de escogerse la mas bella (perlada), ó potasa cáustica, purificada al alcohol (1).

«El borraj del comercio, por egeemplo el de Holanda, producirá un vidrio moreno. Debe preferirse el ácido borácico cristalizado, estraido de las lagunas de Toscana; es blanco, pajizo, muy fusible, y lo tengo por el mejor fundente.

«El óxido de plomo debe ser perfectamente puro. Con que solo contenga un átomo de estaño, vuelve el vidrio oscuro y lechoso. El minio es preferible al mas bello litargio y tambien al albayalde de Clichy que da un hermoso vidrio, pero no libre de ampollas. Es menester analizar el minio antes de emplearlo, para asegurarse de que no contiene ningun otro óxido.

«El arsénico debe ser igualmente muy puro.

«La eleccion de los crisoles es muy importante. Los de Hesse son mejores que los de porcelana. Los crisoles coloran alguna vez la materia de amarillo oscuro, cuando su superficie interior suelta algunas partículas de hierro. No ha de temerse este inconveniente con los crisoles de porcelana dura; pero se rompen ó se rajan muchas veces y son demasiado permeables.

«Nos servimos, para fundir la materia, de un horno de alfarero ó de porcelana, y los crisoles permanecen en el fuego cerca de veinte y cuatro horas. Cuanto mas tranquila y prolongada es la fusion, mas dureza y hermosura adquie-

(1). Los químicos que han indagado la composición del *flint-glass*, han reconocido en sus ensayos, que solamente con la potasa se obtiene un vidrio muy blanco. Los cristales de sales de sosa, por muy puros que sean, siempre dan al vidrio un tinte amarillo verdoso.

re el estras. Si se tuvieran crisoles perfectos, podria servir el horno de porcelana, pero como resultan muchas pérdidas, es menester contentarse con el de alfarero, que se calienta con leña muy seca y astillada.

«He conseguido hacer un bello *estras*, empleando diferentes proporciones. Las cuatro mezclas siguientes han producido muy buenos resultados.

	Onzas.	Dracs.	Ads.	Grs.
1... { Cristal de roca.....	7	»	»	24
{ Minio.....	10	7	1	»
{ Potasa pura.....	3	5	1	30
{ Borraj.....	»	3	1	24
{ Arsénico.....	»	»	»	12
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	22	1	1	18
2... { Arena.....	6	2	»	»
{ Albayalde.....	11	5	1	18
{ Potasa.....	2	1	1	»
{ Borraj.....	»	5	»	»
{ Arsénico.....	»	»	»	12
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	20	6	»	30
3... { Cristal de roca.....	6	»	»	»
{ Minio.....	9	2	»	»
{ Potasa.....	3	3	»	»
{ Borraj.....	»	3	»	»
{ Arsénico.....	»	»	»	6
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	19	»	»	6
4... { Cristal de roca.....	6	2	»	»
{ Albayalde.....	11	5	1	18
{ Potasa.....	2	1	1	»
{ Borraj.....	»	5	»	»
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	20	6	»	18

«El estras que se obtiene con el cristal de roca es generalmente mas duro que el que se prepara con arena ó sílex: pero alguna vez resulta demasiado blanco, lo que no es ventajoso para las piedras pequeñas y medianas, por que tienen menos oriente y arrojan menos fuego que aquellas cuya materia está ligeramente colorada de amarillo. Este tinte desaparecería, en la division y corte de las piedras. Las materias que recibimos de Alemania son siempre coloradas y con frecuencia demasiado.

«*Topacio*.—Esta composicion está muy espuesta á mudar de colorido cuando se funde. Se la podría llamar el *camaleon de vidrio*, pues fácilmente cambia segun el grado de temperatura que experimenta, ó la duracion del fuego. Pasa del blanco de *estras* al amarillo de azufre, al violeta y al rojo de púrpura, segun circunstancias que aun no he podido determinar perfectamente. Se puede comparar esta materia al *rubin-glass* de los alemanes ó italianos. Se hallan grandes dificultades en la fabricacion de esta piedra, porque la materia es rara en el comercio. Yo la necesité para completar una comision de aderezos de mi fabrica, y me fué imposible procurarme una onza de ella en todo Paris. La envié á buscar á Génova, y la pagué á 24 francos la libra, y aun no era bastante hermosa; puesta al fuego se volvía casi del todo blanca. La preparo del modo siguiente.

Fundente (estras muy blanco).....	1 Onz.	6 Dracs.	0 Grans.
Vidrio de antimonio.....	0 »	1/2	7
Púrpura de Cassius.....	0 »	0 »	1
TOTAL.....	1 »	6 1/2 »	8 »

«Debe escogerse el vidrio de antimonio mas puro y de un amarillo naranjado y claro. Con el hierro solo se puede obtener un topacio bastante hermoso, para lo que se prepara la mezcla siguiente:

Fundente.....	6 Onz.	0 Dracs.	0 Grans.
Oxido de hierro llamado <i>azafran de Marte</i>	0 »	0 1/2	0 »
TOTAL.....	6	0 1/2	0 »

«*Rubi*.—Esta es la mas escasa y mas cara de todas las piedras artificiales. He buscado su composicion, siguiendo los datos de Mr. de Fontanieu; pero el gran número de sustancias que emplea hace siempre dudoso el resultado, y muy difícil la fabricacion de dicha gemma. Mis ensayos sobre el topacio me han suministrado un excelente medio de observar constantemente y á discrecion bellisimos rubies. Muy á menudo la mezcla que hago para obtener topacios, solo me da una masa opaca, trasluciente tan solo en los cortes, y que en láminas delgadas presenta un color rojo cuando se pone entre el ojo y la luz. Creí que la opacidad de esta materia dependia de no estar bien combinados los óxidos con el fundente, y que se conseguiria hacerla diafana, por medio de una segunda fusion, disminuyendo las proporciones de los óxidos, ó lo que es lo mismo, aumentando la del fundente. El siguiente experimento me salió muy bien. Tomé una parte de materia *topacio opaco*; la mezclé con ocho partes de fundente, la fundí en un crisol de Hesse, que estuvo al fuego de un horno de alfarero, treinta horas; y obtuve un hermoso cristal amarillento, semejante al *estras*.

Refundi esta materia al soplete para ensayarla, y produjo el mas bello rubí.

Repetí este ensayo mas de veinte veces, y el resultado fué siempre igual.

Se puede hacer un rubí menos hermoso y de un color diferente, empleando las proporciones que á continuacion indicó:

Fundente.....	5 Ons.	0 Dracs.	0 Grs.
Oxido de manganeso....	0 »	1 »	0 »
TOTAL.....	5 »	1 »	0 »

«*Esmeralda*.—Esta piedra es muy fácil de fabricar. Segun las formulas de Mr. de Fontanieu, la que dá mejor resultado es la simple mezcla del óxido verde de cobre con el fundente. Aquel en el que hace entrar óxido de cobalto, da un vidrio cuyo fondo es muy semejante al de la esmeralda, pero tiene reflejos azules. La composicion que mas imita á la esmeralda natural, es la siguiente:

Fundente.....	8 Onz.	0 Dracs.	0 Grs.
Oxido de cobre puro.....	0 »	0 ¹ / ₂	6
Oxido de cromo.....	0 »	0 »	2
TOTAL.....	8 »	0 ¹ / ₂	8 »

«Aumentando la proporción de cromo ó de óxido de cobre y mezclando óxido de hierro, puede variarse el color verde dándole matices mas ó menos intensos.

«Zafiro.—Para producir un hermoso color azul oriental, es menester emplear *estras* muy blanco y óxido de cobalto muy puro. Esta composición se pone en un crisol de Hesse, dejándola 30 horas al fuego. Si se ha fundido bien, se obtiene un vidrio muy duro y sin ampollas y fácil de bruñir. Sus proporciones son:

Fundente.....	8 Onz.	0 Dracs.	0 Grs.
Oxido de cobalto.....	0 »	¹ / ₂	32 »
TOTAL.....	8	¹ / ₂	32 »

«Amatista.—Esta piedra tiene estima cuando su color es bello y aterciopelado. Mr. de Fontanieu hace entrar en su composición demasiado óxido de manganeso, y aun mas de púrpura de Cassius, lo que perjudica su transparencia, dándole un color vinoso que no es natural; se obtiene mucho mejor resultado adoptando las proporciones siguientes:

Fundente.....	8 Onz.	0 Dracs.	0 Grs.
Oxido de manganeso....	0 »	¹ / ₂	0 »
Oxido de cobalto.....	0 »	0 »	24 »
Púrpura de Cassius.....	0 »	0 »	1 »
TOTAL.....	8 »	¹ / ₂	25 »

«Verde-mar.—Esta piedra es poco buscada, aunque sea natural, es una esmeralda pálida que tira mas bien á azul que á verde, imitando bastante el color del agua del mar, y por eso se llama tambien *agua marina*. Se obtiene mezclando:

Fundente.....	6 Onz.	0 Dracs.	0 Grs.
Vidrio de antimonio.....	0 »	0 »	24 »
Oxido de cobalto.....	0 »	0 »	1 ¹ / ₂
TOTAL.....	6	0 »	25 ¹ / ₂]

«Granate de Siria.—Esta piedra conocida por los antiguos con el nombre de *carbuncto* ó carbunco, es de un color vivo que tiene mucha estima en el comercio. Sirve principalmente para las joyas pequeñas, y se me ha pedido muchas veces para las colonias españolas. El granate artificial es una especie de rubi oscuro, que se fabrica según la fórmula siguiente.

Fundente....	0 Onz.	7 Dracs.	8 Grs.
Vidrio de antimonio.....	0 »	3 ¹ / ₂	4 »
Púrpura de Cassius.....	0 »	0 »	2 »
Oxido de manganeso....	0 »	0 »	2
TOTAL.....	1 »	2 ¹ / ₂	16 »

«En la fabricación de las piedras artificiales deben tomarse muchas precauciones y observarse ciertas reglas que solamente pueden adquirirse con el hábito y la práctica. En general las materias daban estar muy bien pulverizadas y hasta porfirizadas. Las mezclas únicamente se hacen perfectas por la tamización repetida. No debe servir el mismo tamiz para pasar composiciones diferentes, por mucho que se haya limpiado despues de la operación. Finalmente, para obtener masas bien fundidas, homogéneas, sin estrias ni ampollas, solo deben emplearse sustancias muy puras, mezcladas en el estado de extrema tenuidad; forzoso es ademas escoger los mejores crisoles; fundir á fuego graduado, y muy igual, durante toda la intensidad del *máximum* de temperatura; dejar la materia al fuego por espacio de 24 ó 30 horas, y enfriar muy lentamente los crisoles.»

Nota. Mr. Lanzon, otro fabricante de *estras*, cuyos productos son muy hermosos, y que concurrió con monsieur Wieland para el premio que este obtuvo de la Sociedad del Fomento, no opera en todos los casos como su

colega. Asi, pues, proscribire el uso del arsénico en todas sus composiciones, y para fabricar su estras ó fundente emplea:

Litargirio.....	100 libras.
Arena blanca.....	75
Tartaro blanco ó potasa...	10
TOTAL.....	185

En la fabricacion de la esmeralda, añade Mr. Langon, por libra de fundente, una dracma de acetato de cobre (verdete-cristalizado), y 15 granos de azafran de Marte (trioxido de hierro).

Para la amatista, las proporciones adoptadas por Mr. Langon, y que parecen las mejores, son las siguientes:

Fundente.....	1 libra.	0 Granos.
Oxido de manganeso.....	0 »	15 á 20
Oxido de cobalto.....	0 »	15

Como parte componente de los estras, hemos hablado de la púrpura de Cassius (Casio) que tambien se llama púrpura de oro: diremos algo de acerca su preparacion. Consta de óxido de estaño y óxido de oro: el de estaño no es absolutamente esencial, pues el de oro por si mismo produce un cuerpo de color de púrpura, pero es útil para reducir el óxido de oro á un grado menor de oxigenacion. El color de la púrpura de oro es purpurino ó rojo violado aunque recibe una tintura mas ó menos negra si se somete á un calor fuerte.

Su preparacion consiste en precipitar el oro, de su disolucion, por medio de un cuerpo que absorva una parte de su oxigeno. Al efecto se suele emplear el muriato de protóxido de estaño, el estaño metálico, y segun Orshall, el muriato de mercurio (1).

Se estiende en agua una solucion de oro (2), y se aña-

(1) Se pretende que este último da mas bella púrpura que la sal de estaño.

(2) Lentin estiende la solucion en 25 á 50 partes de agua.

de poco á poco, revolviendo siempre, una solucion muy dilutada de estaño (1) hasta que se haya formado un color rojo vivo; se deja posar el precipitado gelatinoso, se separa el líquido con el filtro, se lava con agua destilada y se deja secar.

Cuando se desea obtener un color de violeta, se ha de añadir mucha disolucion de estaño y menos si se quiere el de púrpura.

Cuando las disoluciones no están estendidas, se forma un precipitado moreno, el mismo que se forma cuando domina la disolucion de estaño no estendida; pero si domina la disolucion de oro, se forma un precipitado de oro metálico. Se aviva la púrpura tratándola con ácido nítrico ó ácido sulfúrico, los cuales disuelven una porcion de óxido de estaño.

Preténdese que se vuelve mas hermosa cuando en lugar de echar la disolucion, se vierte por inyeccion.

Se prepara la disolucion de oro, tratándolo el mismo metal fino en pan ó en granalla ú oro de refinadura, con el ácido nitro-muriático hasta que no disuelva mas. Se puede preparar el ácido nitro-muriático mezclando dos partes de ácido nítrico con una de ácido muriático.

Pueden emplearse todas las soluciones de estaño en las que el metal se halla en estado de protóxido. Se recomienda la siguiente: se mezclan dos partes de ácido nítrico del mas puro, con una de ácido muriático y otra de alcohol; se añade poco á poco estaño tambien puro, y se trasiega la disolucion, que debe preservarse de la accion del aire, cuando esta suficientemente cargada de estaño. Toda esta operacion se hace en frio.

ESTRATOS. (Véase *Estratificacion*.)

(1) La cantidad de agua que debe añadirse depende del grado de oxigenacion del estaño. Preciso se hace desde luego averiguar, por medio de ensayos, el grado mas conveniente; para esto se estienda una disolucion de estaño con 80 partes de agua, se distribuye este líquido en vasos, y se estiende cada parte de un modo diverso; entonces se sumerge en cada uno una varita de vidrio que se habrá bañado en una solucion de oro, y se observa en cual se ha obtenido un color mas hermoso.