		Relac. molecular.		
Sílice..	65,28	117,17		3
Alúmina..	26,61	41,43		1
Litina.	6,27	34,77	39,61	1
Sosa.	0,67	1,73		
Oxuro ferroso.	1,40	3,11		

Fórmula $\dddot{Al}\,\dddot{Si}^2 + \dot{Li}\,\dddot{Si}$.

—

Petalita.

Este mineral se halla formando una vena en la pegmatita de Uto: su forma es la de masas pequeño-laminares de color blanco de leche ó blanco rosado, y goza de propiedades casi semejantes á las de la trifania. Se cree generalmente que su fórmula es $\dddot{Al}\,\dddot{Si}^5 + \dot{Li}\,\dddot{Si}$; y que su composicion corresponde á la del feldspato: pero ninguna de las análisis que tenemos de ella justifica esta suposicion.

	Gmelin.	molec.	Hagen.	molec.	Arfwedson.	molec
Sílice.. . .	74,17	5	77,06	19	79,21	26
Alúmina.. .	17,41	1	18,02	4	17,23	5
Litina.. . .	5,16	1	2,66	3	5,76	6
Cal.. . . .	0,32		»		»	»
Sosa. . . .	»		2,26		»	»

La primera nálisis da $\dddot{Al}\,\dddot{Si}^4 + \dot{Li}\,\dddot{Si}$.

—

La segunda——— $\dddot{4Al}\,\dddot{Si}^4 + 3(\dot{Li}\,\dot{Sd})\,\dddot{Si}$.

—

La tercera——— $\dddot{5Al}\,\dddot{Si}^4 + 6\dot{Li}\,\dddot{Si}$.

—

FAMILIA DEL SODIO.

Este metal tiene color blanco de plata, es mas blando y maleable que el plomo: pesa 0,972, por consiguiente es algo mas ligero que el agua. Se ablanda á los 50° y se liquida á los 90°, pero no se volatiliza á la temperatura del vidrio fundido. Se oxida con lentitud á la temperatura ordinaria y arde vivamente al calor rojo. Echado en agua se agita con violencia en su superficie y se convierte en sosa, que se disuelve; pero no se inflama como el potasio, á no ser que se le fije en un punto dando consistencia al agua. Forma dos oxidos SdO y Sd^2O^3 de los cuales solo el primero es susceptible de combinarse con los ácidos. Todas sus sales son solubles (á escepcion del antimoniato) mas aun que las correspondientes de potasa; sin embargo el carbonato es menos soluble y eflorescente. Sus principales especies mineralógicas son las siguientes:

Sodio clorurado, *sal gemma ó sal marina.*
Sosa sulfatada anhidra, *tenardita.*
————hidratada, *sal de Glaubero.*
——y cal sulfatadas, *schelot ó Glauberita.*
——carbonatada, *natron y urao.*

——y cal carbonatadas, *Gay-lusita.*
——nitrada *nitro cúbico*
——boratada, *borax ó tinckal,*
Sodio y aluminio fluorurados *chryolita.*

Por lo que toca á los silicatos aluminosos y no aluminosos los estudiaremos juntamente con los de base de potasa, con los que se confunden casi siempre, ya por razon de su mezcla, ya por la semejanza de su fórmula y forma cristalina.

Sodio clorurado.

Sal gema ó sal marina. Su fórmula es So Cl, ó sea 39,35 de sodio y 60,65

—

de cloro. Esta sal se disuelve en 2,79 veces su peso de agua á 14 centíg., no siendo mucho mas soluble en el agua hirviendo. Tiene un sabor caracteristico á que se da el nombre de *salado*, el cual basta para reconocerla. Pesa 2,5: su forma primitiva es el cubo, y casi es la que esclusivamente afectan sus cristales. Pero el modo mas frecuente de presentarse en la naturaleza es en masas considerables de una clivacion cúbica muy facil, ó en masas pequeño-laminares granujientas y fibrosas. Es incolora y trasparente cuando está pura; pero puede tener color rojo debido al óxido de hierro ó al subfosfato del mismo metal; azul celeste por efecto de un cuerpo indeterminado; y gris negruzco por el carbon ó el betun.

El cloruro de sodio existe en la naturaleza, ó bien sólido como le acabamos de describir, y se le da el nombre de *sal gemma*; ó disuelto en las aguas minerales, en las de las lagunas salitrosas, y en el agua del mar, de donde se estrae por evaporacion, y entonces se le llama *sal marina.* Por medio del fuego se puede distinguir la sal gemma de la obtenida por evaporacion de un agua salada, pues no conteniendo agua de interposicion la primera no decrépita, sino que entra en fusion tranquila cuando se calienta en un crisol y se volatiliza á una calor fuerte; mientras que la sal cristalizada artificialmente decrepita al fuego por efecto del agua de interposicion contenida entre sus hojas, fundiéndose en seguida y volatilizándose como la primera.

La sal gemma parece ser el resultado de dos formaciones diferentes en la naturaleza, porque ó bien se halla en capas contemporáneas del terreno que la contiene, ó bien ha venido á introducirse en ellas por efecto de una accion posterior. La sal gemma en capas contemporáneas pertenece casi esclusivamente á los terrenos de Keuper (queúpricos) ó de trias, y particularmente á las *margas irisadas.* En el departamento de la Meurthe hay un gran depósito de ella que se estiende desce Dieuze á Chateau-Salins y á Petoncourt, á lo largo del valle de la Scille, el cual no fué descubierto en Vic hasta el año 1819, mediante una cala que se hizo con objeto de reconocer si habia ulla en aquel sitio, siendo así que debió sospecharse su existencia mucho antes, atendiendo á los manantiales de agua salada que hacía tiempo se esplotaban en aquel territorio. Casi se puede asegurar que el departamento del Jura, cuyos manantiales de agua salada son tan abundantes, contendrá minas de sal gemma espotables En Meurthe, desde la profundidad de unos 60 metros hasta la de 140 á 160 se cuentan doce capas de sal que alternan con una marga gris ó azulada muy salada, á que dan el nombre de *Saltzton* (tierra salada). La mas gruesa de es-

tas capas no escede de 15 metros de espesor. En Northwich cerca de Liverpool en Inglaterra se esplota una considerable masa de sal que forma dos capas de gran potencia, cubiertas por margas rojas y verdes análogas á las de Vic. El primer banco de sal, que está á la profundidad de 37 á 38 metros, tiene un grueso de 23 metros; y despues de una capa de arcilla salífera de 95 metros de espesor hay otro segundo banco de sal cuyo grueso visto hasta el dia es de 33 metros.

La sal gemma en montones de época posterior es mucho mas comun, y se conoce por tres circunstancias principales: en primer lugar las masas salíferas en vez de formar parte de la estratificacion del terreno, están cortando sus capas en diferente sentido, y se hallan solamente en montones; en segundo lugar la sal perteneciente á esta clase de criaderos no se encuentra esclusivamente en un solo terreno: asi es que en Bex (Suiza) se la encuentra en la parte superior del lias: en Salzburgo en la caliza jurásica: en Orthez (Bajos Pirineos) y en Cardona (Cataluña) está enclavada en la creta. Las célebres minas de Wieliczka en Polonia parece que pertenecen al mismo criadero. Tambien se encuentra en algunas localidades en las formaciones terciarias. Es, pues, independiente de la naturaleza del terreno esta especie de criadero: y lo que acaba de caracterizarla es, que en todas partes se encuentra á la inmediacion de las rocas igneas, y aun á veces parece haber levantado el terreno circundante (como en Cardona), alzándose por todas partes sus capas alrededor; de manera que su formacion parece estar ligada á fenómenos de la misma naturaleza que los que producen las erupciones volcánicas.

Extraccion. La estraccion de la sal de mina es sumamente sencilla: cuando es pura, no hay mas que arrancarla é introducirla en el comercio: esto es lo que se practica en Wieliczka, donde hace mucho tiempo que se esplota aquella mina que anualmente rinde 12000 quintales. La masa de sal empieza á los 65 metros debajo de tierra, y se ha profundizado ya hasta los 312 metros: de modo que los 245 pertenecen al espesor de la masa. Segun se dice, este banco tiene tres leguas de estension en todos sentidos. Cuando la sal es impura y teñida por el hierro ó el manganeso, como sucede en el Tirol y en Saltzburgo, se abren galerias en la misma masa en las que se echa agua que se deja por algun tiempo para que se sature de sal y entonces se la saca por medio de conductos que llegan hasta las fábricas donde se evapora al fuego.

Otro manantial inagotable de sal es el agua del mar. El procedimiento que se emplea en Francia en las costas del Occeano y del Mediterráneo se reduce á socavar las riberas formando grandes estanques, pero poco profundos, á que se dá el nombre de *saladares y lagunajos*: los revisten de arcilla y los hacen comunicar unos con otros de manera que el agua tenga que dar muchas vueltas para recorrerlos todos. Cuando la marea sube hacen entrar el agua en el primer estanque que sirve de reservatorio, y de él se reparte mediante una pendiente muy suave á los demas en los que por razon de la gran superficie que presenta al aire no tarda en evaporarse. Añaden entonces nueva cantidad de agua, y no pudiendo mantenerse en disolucion toda la sal que contiene, cristaliza y se precipita: de cuando en cuando la sacan y ponen á escurrir amontonándola en los bordes de los estanques, y continuan del mismo modo mientras lo permite la pureza del aire y el calor de la estacion; es decir, desde el mes de abril hasta

el de setiembre y entonces dan salida al agua madre que ha quedado en los estanques.

La sal obtenida de esta manera generalmente es gris ó rojiza por razon de una porcion de arcilla interpuesta en ella: es delicuescente por el cloridrato de magnesia que contiene: sin embargo es tanto mas pura cuanto mas tiempo ha estado espuesta á la intemperie en la orilla de los estanques, lo que se concibe facilmente atendiendo á que el agua se lleva con preferencia el cloridrato de magnesia y la arcilla que están sobrepuestos en los cristales.

Réstanos indicar el modo de estraer la sal de los manantiales salados del Este de Francia: pero antes corresponde dar una idea de la composicion de sus aguas y de la alteracion que esperimentan cuando se concentran mediante la evaporacion. Estas aguas contienen ademas del cloruro de sodio, sulfato de sosa y cloridratos de cal y de magnesia, cuya sales pueden existir en ellas simultáneamente por razon de que la gran cantidad de agua es mas que suficiente para mantener en disolucion la mas insoluble de las sales que pudieran resultar por su descomposicion recíproca: pero si se trata de concentrar el líquido, llega un punto en que el cloridrato de cal y el sulfato de sosa se descomponen mutuamente formando cloridrato de sosa que queda en disolucion y sulfato de cal que se precipita por su escasa solubilidad. Entonces sucede un fenómeno notable y es que al precipitarse dicha sal arrastra consigo el sulfato de sosa á pesar de su gran solubilidad, lo cual es debido á la afinidad de ambas sales. Este compuesto ó sal de doble base existe en la naturaleza: dánle el nombre de *schelot* en las salinas.

Veamos ahora brevemente el procedimiento para la extraccion de la sal. En Moyenvíc, Chatean-Salins y Dieuze, departamento de Meurthe, marcan las aguas de 13 á 16 grados en el pesa sal. Se ponen á evaporar desde luego en calderas de fundicion que solo tienen 54 centímetros de profundidad y 6 ó 7 metros de diámetro: al principio el líquido se cubre de una espuma negruzca que se tiene cuidado de separar: en seguida se enturbia y deja precipitar el schelot que van reuniendo en grandes despumaderas colocadas á los lados de las calderas: y por último cuando empiezan á aparecer cristales se quitan las despumaderas y se continua la evaporacion hasta sequedad: se saca la sal de las calderas, se la deja escurrir y se seca despues en la estufa.

El mismo procedimiento siguen en Salins, departamento del Jura, cuyas aguas solo tienen 12 grados: pero en Montmorot (del mismo departamento) y en Arc (departamento del Doubs) donde esplotan las aguas menos saturadas de Salins que conducen desde 4 leguas de distancia por conductos de madera, empiezan la concentracion de las aguas en lo que llaman *edificios de graduacion.*

Estos son unos grandes cobertizos abiertos á todos vientos, debajo de los cuales construyen muchos paralelepidos rectángulos con haces de zarzos hasta que casi llenan enteramente su recinto: Hacen en seguida subir el agua salada por medio de bombas y la dejan caer sobre los haces por una infinidad de aberturas que dividiéndola la reparten con igualdad por todos ellos con lo que presentando una superficie muy dilatada al aire se evapora en parte. Recojen la que se reune debajo de los cobertizos y la vuelven á hacer caer sobre los zarzos; repitiendo la misma operacion hasta que tiene 14 ó 15 grados; y entonces la acaban de evaporar como en las otras salinas.

La sal que se obtiene por los medios que acabamos de describir nunca es en-

teramente pura. Para ponerla en este estado la echan con su triplo de agua en una caldera estañada y la calientan para que se disuelva mas pronto: añaden una corta cantidad de carbonato de sosa que precipita la magnesia: clarifican el líquido con albúmina ú otro intermedio cualquiera: le evaporan hasta sequedad y separan con una despumadera la sal que se forma en la superficie poniendola á escurrir sobre lienzos, y acaban la desecacion en la estufa.

Sosa sulfatada anhidra.

Thenardita. Fué descubierta esta sal por D. José Casaseca en las salinas de Espartines á 5 leguas de Madrid. Durante el invierno se infiltra una agua salina al través del suelo de un estanque hasta llenarle, la cual evaporándose en el verano abandona la sal en forma de cristales que se derivan de un prisma recto romboidal de 125° y 55°. Su peso específico es 2,73: es trasparente recien separada de la masa salina, pero al aire se vuelve opaca absorviendo agua que disgrega sus partes. Está formada de:

Sulfato de sosa anhidro. . 99,78 Carbonato de sosa. . 0,22.

Segun M. Thomson puede obtenerse fácilmente el sulfato de sosa anhidro artificial esponiendo por cierto tiempo una disolucion saturada de sulfato de sosa á la temperatura de 40°. bajo cuya circunstancia no tardan en formarse en el fondo de la vasija cristales anhidros de la misma forma que la tenardita.

Sosa sulfatada hidratada.

Antiguamente era designada esta sal con el nombre de *sal admirable de Glaubero* por su hermosa cristalizacion y porque Glaubero fué el primero que a descubrió, examinando el resíduo de la descomposicion de la sal marina por el ácido sulfúrico.

Esta sal no es muy abundante en la naturaleza, especialmente en estado solido por causa de su gran solubilidad. Sin embargo, se la encuentra cristalizada en las escavaciones ya abandonadas de las salinas de la Austria alta, donde se la vé eflorecerse reduciéndose á polvo, y renovarse á poco tiempo de haberla estraido. Tambien se ha hallado en la superficie de las lavas del Vesuvio, y en los traquitos alterados de la solfatara de Puzol, en cuyos criaderos se presenta blanca, opaca, y con un 18 ó 20 por ciento de agua.

En estado líquido no es tan rara, porque se halla en el agua del mar y en las de los manantiales salados: y es bien sabido que el comercio se surte en gran cantidad de la que se estrae de los manantiales de la Lorena y del Franco-Condado

Dejamos dicha anteriormente la composicion de estas aguas en su estado natural, y la razon de abandonar en cierta época de la concentracion una materia blanca, insoluble, llamada *schelot* que se va teniendo cuidado de reunir en despumaderas colocadas á lo largo de los vasos en que se evapora, y que es una combinacion de sulfato de sosa y de sulfato de cal.

Este schelot se deja escurrir, se lava en seguida con un poco de agua fria para quitarle la sal marina con que está humedecido, y se trata por el agua hirviendo que le descompone disolviendo el sulfato de sosa y precipitando el de cal. El líquido convenientemente evaporado se pone á cristalizar dejándole en reposo. Separadas las aguas madres, se redisuelven los cristales en una corta

cantidad de agua hirviendo y se agita la mezcla hasta que se enfrie: por cuyo medio se turba la cristalizacion de la sal y se obtiene bajo una forma muy parecida á la de la *sal de Epsom* inglesa que introducen en el comercio con el título retumbante de *sal de Epsom de Lorena.* Es fácil de distinguir de la verdadera sal de Epsom, porque es menos amarga, y porque su disolucion acuosa no precipita por la potasa, la sosa ni el amoniaco.

Ademas del sulfato de sosa procedente de las salinas del Este, corre tambien en el comercio una gran cantidad de esta sal resultante de la descomposicion de la sal marina por el ácido sulfúrico, y la cual á pesar de que se le da la misma forma que á la sal de Lorena, es conocida fácilmente por los practicos.

El sulfato de sosa cristalizado es incoloro, de sabor fresco y amargo, soluble en 8 partes de agua á cero, en 3 á los 15°, y en el tercio de su peso á los 33°. Cristaliza con facilidad en hermosos prismas transparentes que contienen 0,58 de agua de cristalizacion, la cual pierden por su esposicion al aire reduciéndose á polvo. Espuesto al fuego se funde primero en su agua de cristalizacion, despues se deseca y no vuelve á fundirse sino á una temperatura superior al calor rojo.

Se usa mucho en medicina como purgante, y sirve para fabricar la sosa artificial. En el estado anhidro consta de 56,18 de ácido sulfúrico y 43,82 de sosa. Fórmula $\dot{S}d\dddot{S}$.

Sosa y cal sulfatadas.

Schelot ó Glauberita. Esta sal compuesta que, como dejamos dicho, se forma durante la evaporacion de las aguas de las salinas del Este de Francia, existe tambien cristalizada en la sal gemma de Vic, y en Villarrubia, provincia de Toledo. Sus cristales se derivan de un prisma romboidal oblícuo de 116°30′, cuya base está inclinada sobre las caras bajo un ángulo de 136°45′. Es mas dura que el yeso, pesa de 2,72 á 2,73. La de Villarrubia es trasparente y de color gris amarillento; la de Vic es opaca y teñida de rojo por una arcilla ferruginosa. Decrepita al fuego y se funde al soplete en un esmalte blanco. La incolora y trasparente se vuelve blanca y opaca cuando se sumerje en agua, porque el sulfato de sosa se disuelve y el de cal forma en la superficie del cristal una capa.

La glauberita ha dado en la análisis:

	Villarurbia	Vic.
Sulfato de sosa. . . .	51	48,50
————cal.	49	46,60
Cloruro de sodio. . .	»	1,20
Arcilla ferruginosa. . .	»	2,70

Las dos conducen igualmente á la fórmula $\dot{S}d\dddot{S} + \dot{C}a\dddot{S}$, solo que en la de Vic se encuentra algo de cloruro de sodio y arcilla en estado de mezcla.

En medio de las arcillas salíferas de las mismas localidades y con especialidad en Vic se hallan unos riñones de sustancia gris ó rojiza y de estructura fibrosa, los cuales son mezclas variables de un gran número de sales. Aunque á estas mezclas se ha dado el nombre de *polyhalita*, es dificil hacer de ellas una especie particular, por mas que los sulfatos se hallen en ellas en proporciones determinadas.