porque presenta doble refraccion y porque son mas blandos, puesto que solo pueden rayar el cuarzo dejándose rayar del topacio. El gergon es infusible al soplete que solo le hace perder el color. No es atacable por los ácidos; está compuesto de

Sílice.	33,61	1	Fórmula: $\dddot{Zr}\,\dddot{Si}$.
Circona..	66,39	1	—

Este mineral se encuentra sembrado en las sienitas, como se observa en Noruega, Groenlandia y Egipto; ó en los gneis sieníticos como en Ceilan. Tambien se halla en los basaltos como en la Aubernia en Espailly y en las cercanias de Puy. Por último abunda en cristales rodados entre las arenas de algunos riachuelos, como sucede en Expailly, Ceilan y Pegú, y entonces proviene de la destruccion de las rocas que le han servido de criadero.

Los jacintos entraban antiguamente en la composicion de un gran número de electuarios aromáticos á que se atribuían grandes virtudes medicinales: y dieron nombre á la *confeccion de jacintos*; pero se usaban en su lugar cristalitos de cuarzo prismático teñido de color rojo sanguíneo por el óxido de hierro arcilloso (jacintos de Compostela). En el dia se han suprimido enteramente en el uso médico.

2.° *Circona hidro silicatada, gergon hidratado, malacon.* Este mineral sumamente singular se ha encontrado en los filones de Hitteroé (Noruega) con la gadolinita. Presenta la misma forma cristalina que el gergon y la misma constitucion molecular á escepcion de contener un 3,03 por 100 de agua que le quita parte de su peso y dureza. Es blanco azulado ó blanco de leche algo agrisado: transluciente cuando está en pedazos delgados: no presenta clivacion y su fractura es hastillosa: es rayado por el cuarzo, y por consiguiente con mas fuerza por el gergon. Pesa 3,903. Calcinándole pierde 3,03 de agua y entonces aumenta su densidad á 4,82. Los ácidos clorídrico y sulfúrico le atacan con auxilio del calórico cuando está porfirizado y sin calcinar, pues si ha sufrido está última operacion resiste á la accion de todos los ácidos lo mismo que el gergon.

3.°. *Circona y alúmina silicatadas, crichtonita.* Drapiez analizó una sustancia de este nombre que contenia

Sílice.	33
Circona..	46
Alúmina.	14
Óxido de hierro.	4
———manganeso.	1

4.° *Circona silicatada alcalina, eudialita*: Sustancia de estructura pequeño-laminar, de fractura desigual ó granugienta, color violado rojizo, translucente en los bordes. Pesa 2,9: raya la cal carbonatada: se funde al soplete dando un vidrio de color verde oscuro, y forma con los ácidos una disolucion gelatinosa. Se hallan cristales de ella derivados de un romboedro agudo. He aqui tres análisis de este mineral, hechas por Rammelsberg la primera y por Stromeyer las otras dos.

Ácido silícico. . . .	37,02	52,48	49,92
Circona.	12,53	10,89	16,88
Oxuro ferroso. . . .	13,60	6,16	6,97
———manganoso. . .	»	2,31	1,15
Cal.	15,22	10,14	11,11
Sosa	17,77	13,92	12,28
Potasa.	1,06	»	0,65
Cloro.	»	1	1,19

La eudialita se ha encontrado en Groenlandia en la misma localidad que la sodalita.

Podemos contar tambien entre los compuestos naturales de la circona el *esquinito*, la *polimignita* y el *polikraso*, de los que hemos hecho mencion entre los de la itria.

FAMILIA DEL GLUCIO Ó GLUCINIO.

La glucina fue descubierta en 1798 por Vauquelin en dos piedras preciosas, el *berilo* y la *esmeralda*. Dió motivo á su descubrimiento la cuestion suscitada por muchos mineralogistas, con especialidad Romé de l'Isle, los cuales fundándose en la identidad de forma cristalina de ambas sustancias, en su dureza y en su densidad, habian creido que debian ser una sola especie. Werner habia contradicho esta opinion, pero Haüy examinando nuevamente los cristales de estas dos piedras preciosas decidió que efectivamente no se debia formar de las dos mas que una especie. Pero la esmeralda habia sido analizada por Vauquelin y por Klaprot, el primero de los cuales acababa de descubrir en ella el óxido de cromo: y de la análisis de ambos químicos parecia resultar que ademas del óxido de cromo que le da color, estaba compuesta de cerca de 65 centésimos de alúmina y 30 de sílice. Durante estas cuestiones Vauquelin emprendió la análisis del berilo, en el que descubrió una tierra nueva á que dió el nombre de *glucina*, y este resultado sirvió de argumento contra las deducciones de Haüy. Pero este suplicó á Vauquelin que volviese á hacer la análisis de la esmeralda, y entonces se reconoció la identidad de composicion de las dos piedras: cuyo resultado fortificó sobremanera la opinion de Haüy de que el estudio de las formas cristalinas de un mineral suministra uno de los mejores medios para determinar su especie.

La glucina es una tierra blanca, suave al tacto, que se adhiere á la lengua y que forma pasta con el agua, aunque no tanto como la alúmina, ni se puede modelar como ella. Es ademas soluble en los ácidos aun despues de calcinada, de modo que absolutamente no sirve para obras de alfareria. El sulfato, el nitrato, el cloruro, el yoduro y el bromuro son solubles y de sabor azucarado. El carbonato y el fosfato son insolubles.

Las sales solubles de glucina no se precipitan por el cianuro ferroso-potásico, en lo cual se diferencian de las de torina y de itria. Los álcalis y sus carbonatos las precipitan; cuyo precipitado se redisuelve en un esceso de potasa ó sosa cáusticas, mas no el amoniaco, aunque sí en su carbonato, lo cual ofrece un medio de separar la glucina de la alúmina.

Hasta estos últimos tiempos se habia supuesto que la glucina estaba formada lo mismo que la circona y la alúmina de 2 moléculas de metal y 3 de oxígeno y que en peso constaba de

Glucio.	68,83	Glucio = 331,26
Oxígeno	31,17	
	100,00	

Pero los esperimentos de M. Awdejew, capitan del cuerpo de minadores de Rusia, parecen demostrar que la glucina está constituida de un modo muy diferente, porque verdaderamente contiene:

Glucio.	36,74	58,084
Oxígeno	63,26	100,000
	100,00	158,084

Dando por supuesto, como parece probable, que esté formada de una molécula de metal y otra de oxígeno, la molécula de glucio quedara reducida á 58,084; peso molecular el mas débil despues del del hidrógeno, pues que la molécula de carbono pesa 75 y la del azoe 88,5.

La glucina se encuentra constituyendo un escaso número de especies mineralógicas, ya en estado de *aluminato*, ya en el de *silicato simple*, ya por último en el de *silicato compuesto*.

Glucina aluminatada

Cimofania, crisolita oriental, crisopalo, crisoberilo. M. Seybert es el que hace pocos años demostró analíticamente que la cimofania contenia glucina. Antes se la suponia compuesta de una gran porcion de alúmina y de sílice, pero Thomson y M. Rose hicieron ver despues que el sílice era accidental y que procedia del mortero de agata en que se habia pulverizado para analizarla. Así es que empleando un mortero de acero para molerla, y purificándola por medio de un ácido del hierro que puede haber arrancado durante la pulverizacion, se la ha hallado compuesta esclusivamente de glucina, alúmina y una corta porcion de óxido metálico que le da color, como aparece de las siguientes análisis:

	1.ª	2.ª	3.ª	Oxígeno.	
Alúmina	78,5	78,92	75,26	35,15	3
Glucina.	18,	18	18,79	11,67	1
Oxido de hierro	4,	3,12	4,03		
———cromo.	»	0,36	»		
———cobre y plomo. . .	»	0,29 arena	1,48		
	100,5	100,71	99,56		

1.ª Cimofania del Brasil, analizada por M. Awdejew.
2.ª ———del Oural, por el mismo. El esceso de peso que dan estas dos análisis proviene sin duda de que el hierro está en estado de protóxido en el mineral, y se ha calculado su dosis en el de peróxido.
3.ª ———de Haddam (Conecticut), por M. Damour.

La fórmula $\dot{G}l\,\dddot{A}l$ da: alúmina 80,25; glucina 19,75.

La cimofania se encuentra en cristales rodados en Ceilan, y en el Brasil, en las mismas arenas que contienen los topacios, los corindon y otros minerales duros que proceden de la destruccion de los terrenos antiguos. Tiene una tinta lactea con reflejos azulados; pero con frecuencia, se la encuentra completamente trasparente en toda su masa, y cuando está tallada, es una de las piedras mas bellas de color amarillo verdoso. Posteriormente se la ha encontrado en Haddam, en cristales sembrados en una roca compuesta de feldspato pequeño-

laminar, cuarzo y granates: y mas recientemente aun se ha descubierto en el Oural, en cristales bastante voluminosos de un hermoso color verde esmeralda formados de pirámides dobles, de seis caras truncadas fuertemente, los cuales por su comparacion con la esmeralda y el berilo han sido causa de que se haya dado á esta piedra el nombre de *crisoberilo*; pero estos cristales no son mas que maclas procedentes de la reunion de otros cristales, cuya forma primitiva es un prisma recto-romboidal de 119°51′ (1).

La cimofania puede confundirse, bien esté tallada ó no con otras piedras que presentan el mismo viso amarillo verdoso ó verde; como el diamante, el corindon, el topacio, el gergon, el berilo, el cuarzo, el peridoto y otras muchas; pero bastan á distinguirla de ellas su dureza, que no cede sino á la del diamante y del corindon; su peso específico, que es de 3,689 á 3,796: y su refraccion doble que es muy fuerte. El diamante solo pesa 3,52; raya todos los cuerpos, y solo tiene refraccion sencilla. El corindon pesa de 3,97, á 4,16 y raya la cimofania. El topacio se deja rayar por esta y pesa de 3,5 á 3,54; y ademas se electriza por el calor. El gergon pesa de 4,51 á 4,68, y presenta lustre graso y marcadamente adamantino: siendo tambien mas blando que el topacio. El berilo solo pesa 2,678: es tan duro como el gergon y raya el cuarzo. Este pesa 2,653 y le rayan todos los cuerpos mencionados. El peridoto pesa 3,3 y apenas raya el vidrio: y por último una variedad de la cal fosfatada cristalizada, á que tambien se aplica el nombre de *crisolita*, se distingue de todas las piedras anteriores por su blandura, que es tal que la raya el vidrio.

Glucina silicatada, Fenakita.

Es una sustancia cristalizada, vidriosa, incolora y trasparente, algo mas dura que el cuarzo, pero mucho mas quebradiza por las infinitas hendiduras ó grietas que la atraviesan. Pesa 2,969: es inalterable al soplete é inatacable por los ácidos. Se ha encontrado en el Oural en compañia de un micasquisto y bajo la forma de un romboedro obtuso mas ó menos modificadas sus aristas, pero cuyo ángulo diedro superior es de 115°25′: ó bien en prismas exaedros regulares terminados por el apuntamiento de tres caras del romboedro primitivo. Tambien se la ha hallado en Framont, en los Vosgos, sembrada en un cuarzo ferruginoso de terreno de transicion, cristalizada en prismas exaedros, terminados por pirámides de seis caras como el cuarzo; pero examinando con la debida atencion estos cristales se ve que estan maclados y proceden de la reunion de otros. He aqui la análisis de la Fenakita:

(1) De esta forma primitiva se ha originado una fuerte objecion contra la nueva fórmula de la glucina $\dot{G}l$. En efecto, si esta fuese la constitucion de su óxido, es muy probable que su aluminato $\dot{G}l\,\dddot{A}l$ cristalizase en octaedro regular como el de magnesia (*espinelas*) y todos sus congeneres, (*pleonasta, gahnita, disluita* etc,) cuya fórmula general es $\dot{M}\,\dddot{M}$: pero la cimofania no admite tal asimilacion. Es, pues, posible, aun adoptando la composicion de la glucina, segun la ha determinado M. Awdejew (glucio 36,742, oxígeno 63,258), que sea necesario admitir que estos números representan 2 moléculas de metal y 3 de oxígeno, en cuyo caso el peso molecular del glucio estaria con el de oxígeno en razon de 18,371 á 21,086 ó como 87,124 es a 100. Por este medio el peso molecular del glucio no seria tan bajo y el de la glucina $\dddot{G}$ seria 174,28, número que está mas en relacion con la densidad de los compuestos naturales de la glucina.

	de Framont, por Bischof.	Oxígeno.	del Oural por Hartwau.	Oxígeno.
Sílice.	54,40	28,65	55,14	28,25
Glucina.	45,57	28,12	44,47	28,79
Alúmina y magnesia. . .	0,01	»	indicios.	»

Cuyas análisis demuestran que en la fenakita, el ácido y la base contienen la misma cantidad de oxígeno: y cualquiera que sea la constitucion de la glucina y el sílice, su fórmula mineralógica siempre será GSi. Pero si se admite G como signo de la glucina, la fórmula química de la fenakita será $\dot{G}^3 \dddot{Si}$ y si se adoptase $\dot{G}$, la fórmula sería $\dot{G}\,\dddot{Si}$. Estas fórmulas son como se ve igualmente satisfactorias, á la par que sencillas.

El silicato de glucina combinándose con el de alúmina constituye otras dos piedras preciosas, que son la *euclasia* y la *esmeralda*.

Euclasia.

Se encuentra esta sustancia en la provincia de Minas Geraés en el Brasil en los mismos aluviones que los diamantes y tambien en la itacolumita esquistosa que sirve igualmente de ganga á estos. Siempre se presenta cristalizada, muy brillante, trasparente y de color verde azulado ó azul muy bajo. Raya fácilmente el cuarzo, pero es tan sumamente quebradiza, en razon de su facil clivacion en el sentido de su diagonal mas corta, que el menor golpe basta para romperla en esta direccion. Pesa 3,098: tiene en el mas alto grado la refraccion doble: se electriza por simple compresion, y conserva la electricidad por 24 horas. Si se calienta fuertemente al soplete se funde formando un esmalte blanco por sus bordes. La forma primitiva de sus cristales es un prisma oblícuo romboidal en que el ángulo de incidencia recíproca de las caras laterales es de 114°50′ y el de la de la base con estas es de 118°46′. Su forma dominante es un prisma romboidal terminado por un apuntamiento de cuatro caras; dos de las aristas, tanto del prisma como del apuntamiento, suelen estar sobrecargadas de facetas. Segun M. Berzelius la euclasia contiene:

		Oxígeno.	Relac.
Sílice.	43,22	22,45	9
Alúmina.	30,50	14,27	6
Glucina.	21,78	13,45	6
Oxuro ferroso. . .	2,22	0,45	
Acido estánico. . .	0,70	»	

Fórmula: $2\dot{G}^3\dddot{Si} + \dddot{Al}^2\dddot{Si}$

Esmeralda.

En una sustancia vítrea que cristaliza en prismas exaedros regulares cuyas aristas y ángulos estan frecuentemente reemplazados por facetas; pero siempres es perceptible su forma primitiva, y rara vez sucede que de tal manera estrechen la base dichas facetas que la hagan desaparecer y resulte un apuntamiento completo. Se encuentran tambien prismas que parecen pegados, acanalados y redondeados. Los cristates de las variedades comunes son á veces

muy voluminosos: los hay en Chanteloup, cerca de Limoges que tienen de 25 á 30 centímetros de diámetro y de 25 á 40 de altura.

La esmeralda pesa de 2,72 á 2,77: raya el cuarzo: es casi infusible al soplete, pero con borax se funde produciendo un vidrio trasparente é incoloro.

La trasparencia y el color de la esmeralda varia considerablemente: las hay perfectamente trasparentes y las hay completamente opacas: unas tienen color verde purísimo, otras verde azulado, y tambien se hallan verdes amarillentas y amarillas.

La esmeralda trasparente y de color verde puro viene principalmente del Perú y de Santa Fé de Bogotá: antiguamente vinieron de Etiopia algunas que gozaron gran celebridad. Aunque hay otras piedras preciosas mas duras que ella, su escasez y hermosura de color le dan un mérito distinguido: una esmeralda verde de peso de cuatro granos vale 100 francos: otra que pese 16 granos se gradúa en 1500 francos: y se ha vendido en 2400 francos otra de 25 1|4 granos.

La esmeralda azulada del Brasil á que por la semejanza de su color con el agua del mar se ha dado el nombre de agua-marina, es de mucho menos valor: y el berilo ó esmeralda verde amarillenta de Siberia solo tiene un precio regular. Sin embargo M. Hope posee un hermoso berilo trasparente, de la mina de Cambayum en la Indias orientales, tallado, y del peso de 184 gramos (unas 4 onzas), que le costó 12500 francos. En cuanto á las esmeraldas blanquizcas y opacas de las cercanías de Limoges no tienen mas valor que el que les dan los químicos como materia primera para obtener la glucina.

La esmeralda está formada esencialmente y en proporciones constantes de sílice, alúmina y glucina; y contiene ademas un principio colorante que en la esmeralda verde del Perú es el óxido de cromo, y en las aguas-marinas y berilos el de hierro.

M. Berzelius ha obtenido de una esmeralda de Broddbo en Suecia:

		Oxigeno.	Relac.
Sílice.	68,35	36,18	13
Alúmina.	17,60	8,22	3
Glucina..	13,13	8,31	8,47 3
Oxuro ferroso.. .	0,72	0,16	
Acido tantálico. .	0,72	»	»

Suponiendo que el peso del sílice haya aumentado algo por lo que haya arrancado del mortero, y que la relacion del oxígeno del sílice y de las dos bases sea como los números 12, 3 y 3, la fórmula de la esmeralda será $\dot{G}^3\dddot{Si}^2 + \dddot{Al}\,\dddot{Si}^2$. (1)

La euclasia y la esmeralda contienen la misma cantidad proporcional de glucina y de alúmina: el sílice es el que varia y está en mayor cantidad en la esmeralda.

Leucofania. Es un mineral hallado en Noruega sembrado en una sienita, juntamente con albita, eleolita é itrotantalita. Es trasluciente, de color verde

(1) En la traduccion francesa de la memoria de M. Ayydejevy y en el tratado de Mineralogia de M. Dufrenoy se han estampado otras fórmulas, sin duda por yerro de cálculo ó de imprenta.

sucio ó amarillo bajo de vino. Pesa 2,974 Es casi tan duro como el espato fluor y tiene una estructura cristalina que presenta clivacion en tres sentidos distintos. Por la análisis dá

					Relacion molecular.	
Sílice.	47,82	X	1,764 =	84,3	3,5	7
Cal.	25,	X	2,857 =	71,4	3	6
Glucina	11,51	X	6,329 =	72,8	3	6
Oxuro manganoso . .	1,01	X	2,194 =	2,2	»	»
Sodio.	7,50	X	3,478 =	26,1	1	2
Potasio.	0,20	X	2,046 =	0,4	»	»
Fluor.	6,17	X	8,496 =	52,4	2	4

La análisis da desde luego $2G^2 Si + 2Ca^3 Si^2 + 2SdF^2$; ó $2G^3Si + 3Ca^2 Si^2 + 2SdF^2$.

pero admitiendo en la análisis un esceso accidental de sílice, se simplificará mucho la fórmula convirtiéndose en $G^3Si + Ca^3 Si^2 + SdF^2$; ó $G^3 Si^2 + Ca^3Si + SdF^2$.

FAMILIA DEL ALUMINIO.

Este metal no ha sido conocido hasta el año 1827 en que M. Woehler llegó á aislarle descomponiendo el cloruro de aluminio por el potasio. Obtenido por este procedimiento se presenta en forma de polvo gris ó de escamitas brillantes semejantes á las del platino. Es infusible á la temperatura á que se funde el hierro colado: no se altera por la accion del agua ni del aire en frio, pero descompone el agua á los 100° desprendiendo hidrógeno; y arde vivamente al calor rojo en el aire y en el oxígeno Solo forma un óxido conocido con el nombre de *alúmina*, palabra sacada del latin *alumen* que significa alumbre, el cual es uno de sus principios constituyentes y del que se estrae diariamente en estado de pureza.

La alúmina es blanca, suave al tacto, insípida, inodora, insoluble en agua con la que forma pasta cuando no está calcinada: se disuelve con facilidad en los ácidos, de cuya disolucion la precipitan los álcalis, y el precipitado se redisuelve en la potasa y en la sosa cáustica, pero no en el amoniaco ni en su carbonato.

Despues del sílice es acaso la alúmina la materia mas abundante de la corteza sólida del globo: pues no solamente forma parte, por razon del feldspato que la contiene, de los terrenos primitivos cuya masa es incomparablemente mayor que la de todos los demas terrenos reunidos, sino que entra tambien como cuerpo importante en la composicion de los esquistos de los terrenos intermedios en las arcillas de los secundarios y terciarios, y en el *terreno movible* que cubre á todos ellos y que sirve de receptáculo á la vegetacion. Es por consiguiente la alúmina uno de los cuerpos mas abundantemente esparcidos en la naturaleza. Nosotros solo la consideramos aqui en las especies minerales que la presentan casi pura ó nativa, y en aquellas en que entra como principio definido y electro positivo: ocupándonos únicamente en examinar los minerales mejor definidos, los mas generalizados y los mas útiles de los siguientes:

1.° *Aluminio oxidado ó alúmina nativa.* Constituye las piedras preciosas conocidas con los nombres de *corindon, telesia, rubí oriental, záfiro oriental*, etc.; y el *esmeril*, todo los cuales se hallan comprendidos bajo el nombre de *corindon* formando una sola especie.

2.° *Alúmina hidratada.* Tres especies, á saber: la gibbsita, la diáspora y la hidrargilita.

3.° *Alúmina melitatada, ó melita.*

4.° *Alúmina sub-sulfatada y sulfatada.*

5.° *Alúmina sub-fluorada ó fluelita.* Mineral muy raro, compuesto probablemente de alúmina y de fluoruro de aluminio, segun un ensayo de Wollaston.

6.° *Alúmina fosfatada.* Este compuesto jamás se encuentra puro, sino combinado ó mezclado con otros fosfatos constituyendo cierto número de minerales con los nombres de *fischerita ó pegmatita, turquesa, ambligonita, Klaprothina etc.*

7.° *Alúmina fluo-fosfatada ó wavelita*

8.° *Alúmina fluo-silicatada ó topacio.*

9.° *Alúmina silicatada é hidro-silicatada*, de la que hay muchas especies, ya simples, ya combinadas con otros silicatos.

Alúmina nativa ó corindon.

Esta es la sustancia mas dura despues del diamante: por consiguiente solo este puede rayarla y ella raya á todas las demas. Pesa 4: es infusible al soplete adquiriendo un hermoso color azul cuando se pulveriza y se empapa su polvo de nitrato de cobalto.

Las formas principales del corindon son tres: 1.ª cristalizado y trasparente constituyendo piedras preciosas de gran valor: 2.ª cristalizado y opaco (*espato adamantino, corindon harmófano* de Haüy), el cual no tiene mas mérito que el puramente científico: 3.ª en masas granulosas cuyo polvo es muy usado con el nombre de *esmeril* para pulimentar algunos cuerpos duros.

La forma primitiva del corindon cristalizado es un romboedro agudo (fig. 41, pág. 63) cuyas caras pertenecientes á un mismo vértice tienen el ángulo de incidencia de 86° 38′; y el de las de un vértice sobre el otro 93° 22′; y esta forma idéntica con la del hierro oligisto ó sesqui-óxido de hierro es la causa de que se considere la alúmina como compuesta de 2 moléculas de metal y 3 de oxígeno. Sus formas mas comunes son; 1.° el prisma exaedro (fig 18, pág. 42) bien sea íntegro ó bien modificado en tres ángulos alternados de las bases por caras pertenecientes al romboedro primitivo: 2.° muchos dodecaedros de triángulos isósceles agudos (fig. 23 pág. 43) procedentes de decrecimientos inclinados diversamente sobre las aristas culminantes del romboedro. Estos dodecaedros pueden estar aislados; ó reunidos en el mismo cristal como en la fig. 89; ó separados y truncados como los de las fig. 90 y 91. Hay algunos cristales que no gozan de perfecta trasparencia y tienen las aristas redondeadas, cortados perpendicularmente á su eje y mas especialmente en cabujon; es decir en superficie redondeada, los cuales colocados entre la vista del observador y una luz fuerte presentan el *asterismo*, dejando ver una estrella blanquizca de seis radios á que se da el nombre de *asteria*. El corindon tiene refraccion doble aunque en grado remiso.

El color y trasparencia del corindon es muy vario: pero solo tiene valor