

aglomerados, ya rectos, ya curvos, rara vez paralelos.

**Distena laminar.** Se presenta en láminas mas ó menos gruesas, susceptibles de subdivisiones.

**Depósitos.** Se halla diseminada en las rocas de micaquistos, algunas veces en las hialomictas, en la caliza granulenta, en las leptinitas esquistosa y granitoidea, y en la pegmatita. Frecuentemente se halla acompañada de estaurotida, de granate, de Turmalina, etc., y algunas veces de grafito que le comunica un color gris.

**Usos.** La distena á causa de su infusibilidad, se usa algunas veces para sostener otros cuerpos en los ensayos al soplete.

**III ESPECIE.—SILIMANITA.**

Es una sustancia gris ó parda bastante brillante; se presenta en prismas romboidales oblicuos, cuyos ángulos son de 106° 30' y 73° 30'; la inclinacion de la base al eje, es de 113°. Su peso específico es 3,41. Raya el cuarzo, y es infusible al soplete.

Su composicion, segun Bowen, es la siguiente:

	Oxígeno.	Relaciones.
Silice. . . . .	42,066	22,16 1
Alúmina. . . . .	54,111	25,27 1
Oxido de hierro. . . . .	1,999	
Agua. . . . .	0,310	

lo cual conduce á la fórmula  $A Si$ , quedando sin embargo una corta cantidad de alúmina en exceso.

**Silimanita cristalizada.** Se presenta en prismas romboidales modificados sobre las aristas agudas.

**Silimanita cilindroidea.** Presenta los mismos prismas obliterados, agrupados unos al lado de otros.

**Depósitos.** Este mineral no se ha encontrado sino en una localidad, en una vena de cuarzo que atraviesa el gneiss, cerca de Saybrook en el Connecticut.

APENDICE.

**KAOLIN (arcilla de porcelana).** Es una materia terrosa, muy blanda, ordinariamente blanca, algunas veces amarillenta ó agrisada, infusible al soplete, y cuyo peso específico es de 2,21. Esta materia procede evidentemente de la descomposicion del feldspato de diferentes especies; pero segun las observaciones de Berthier, no solo es la potasa la que ha sido separada por esta descomposicion, como se habia creído mucho tiempo, sino tambien la silice, y entonces la alúmina se halla en mayor proporcion que en los feldspatos. Queda despues de la descomposicion un silicato que se aproxima mas ó menos á la fórmula  $A Si$ ; pero como la materia terrosa contiene casi siempre feldspatos no alterados y granos de cuarzo, de mica, etc., los análisis son muy variables.

La *bucholzita* parecia ser un simple silicato de alúmina segun la análisis de Brandes, y por consiguiente, deberia ser colocada cerca de la silimanita, á menos que no se descubriera una cantidad mayor de potasa, lo cual la colocaria entre los silicatos dobles, y quizá cerca de la andalusita, con la cual tiene tambien cierta analogía por los caracteres exteriores. La análisis de Brandes, presenta las cantidades siguientes:

	Oxígeno.	Relaciones.
Silice. . . . .	46	23,89 1
Alúmina. . . . .	50	23,35 1
Potasa. . . . .	1,50	0,35
Oxido de hierro. . . . .	2,00	

se encuentra en el Tirol, en los mismos depósitos que la andalusita.

La *fibrolita* parece tener alguna analogía con la

*bucholzita*, aun cuando un análisis no muy seguro haya dado por resultados

Silice. . . . .	38
Alúmina. . . . .	38
Oxido de hierro. . . . .	0,75

**IV ESPECIE.—EUCLASA.**

(Que se quiebra fácilmente.)

Es una sustancia cristalina, que se exfolia muy fácilmente en un sentido. Sus cristales se derivan de un prisma oblicuo rectangular, y cuya base está inclinada 131° 49' sobre las facetas laterales. Su peso específico es 3,6. Raya el cuarzo: es muy fácilmente eléctrico, y conserva por largo tiempo la electricidad. Es fusible al soplete en un esmalte blanco. Su precipitado amoniacoal, es atacable por el carbonato de amoniaco, su disolucion no da precipitado ni aun por la sosa en exceso; pero deja despues de la evaporacion y de la calcinacion una materia insoluble. Su composicion, segun la análisis de Mr. Berzelius, es:

	Oxígeno.	Relaciones.
Silice. . . . .	43,22	22,43 1
Alúmina. . . . .	30,56	14,27 1
Glucina. . . . .	21,78	6,78 1
Oxido de estaño. . . . .	0,70	
Oxido de hierro. . . . .	2,22	

Se sabe que la glucina tiene la mayor analogía con la alúmina por todos sus caracteres químicos, y como tiene el mismo grado de oxidacion, se deduce muy probablemente que estas dos tierras son isomorfas. Segun esto se ve por la análisis, que la euclasa se refiere á la fórmula  $(A, G) Si$ , fórmula que parece mas exacta que la admitida por Berzelius  $2 A S + G S$ .

Fuera de la presencia de la glucina, hay como se ve identidad de fórmula entre la euclasa y la silimanita, y es bastante notable que esta última es igualmente susceptible de una exfoliacion muy marcada en un sentido, y cristaliza en prisma oblicuo.

**Euclasa cristalizada.** Se presenta en prismas de varias caras, formadas de facetas que pertenecen á diferentes prismas romboidales, terminados por diferentes modificaciones á veces muy complicadas.

**Depósito.** Se encuentra en las hialomictas esquistoides de Minas-Geraes, en el Brasil, y en los fragmentos de estas rocas.

**V ESPECIE.—COLIRITA.**

(Alúmina hidratada, Aluminita).

Es una sustancia homogénea parecida á la goma ó opalina, mas ó menos trasluciente; de fractura concoidea, de lustre vítreo-resinoso, que al fuego cae pronto en polvo, y tambien en parte por la exposicion al aire. Es rayada por la uña y toma brillo en sus cortaduras. Es infusible al soplete; da agua por la calcinacion, y es soluble en los ácidos formando gelatina.

*Colirita de Schemnitz, por Klaproth.*

	Oxígeno.
Silice. . . . .	14 7,27
Alúmina. . . . .	44 21,02
Agua. . . . .	42 37,33

*Colirita de Esquera, por Berthier.*

	Oxígeno.
Silice. . . . .	15 7,79
Alúmina. . . . .	44,3 20,78
Agua. . . . .	40,5 36

lo cual conduce á la fórmula  $A^5 Aq^5 Si = A^5 Si + 5 Aq$ .

Se encuentra en pequeños filones en las grietas porfidicas de Schemnitz en Hungría y en los trabajos de exploracion del mineral de plomo de la Montaña de Esquera en los Pirineos.

**VI ESPECIE.—FOLERITA.**

Es una sustancia homogénea blanca, agrisada ó verdosa, formada de escamas pequeñas ó en fibras nacaradas; suave al tacto, desmoronadiza entre los dedos y que forma pasta con el agua. Es infusible al soplete, da agua por la calcinacion y es insoluble en los ácidos. Su composicion segun la análisis es la siguiente:

*Folerita de Fins por Guillermin.*

	Oxígeno.	Relaciones.
Silice. . . . .	41,65	21,63 3
Alúmina. . . . .	43,35	20,24 3
Agua. . . . .	15	13,33 2

de donde se saca la fórmula  $A^5 S^5 Aq^2 = 3 A S + 2 Aq$  de manera que no es mas que la Silimanita hidratada.

Se encuentra en las hendiduras de los riñones de mineral de hierro del terreno ullifero de las minas de Fins, en Francia y en algunos puntos de Inglaterra.

**VII ESPECIE.—TRICLASITA.**

(Falusita blanda.)

Es una sustancia parda ó pardo-amarillenta en prismas romboidales de unos 109° 30' y 70° 30', cuya base está inclinada al eje 101° 30'. Su peso específico es 2,62; es rayada por un punzon de acero; da agua por la calcinacion, y se funde difícilmente al soplete. Hisinger ha sacado de ella por el análisis:

	Oxígeno.	Relaciones.
Silice. . . . .	46,79	24,30 2
Alúmina. . . . .	26,73	12,48 1
Agua. . . . .	13,50	22,77 1
Magnesia. . . . .	2,97	1,45
Oxido de hierro. . . . .	5,01	1,14
Oxido de manganeso. . . . .	0,43	

donde se ve sensiblemente la fórmula  $A Si^2 Aq = A Si^2 + Aq$  con alguna mezcla de materia estraña.

Esta sustancia se encuentra en prismas romboidales simples ó modificados por una cara en las aristas laterales agudas implantadas en materias talcosas y algunas veces en la galena.

**VIII ESPECIE.—ALÓFANA.**

Es una sustancia opalina semitransparente de fractura concoidea, blanca ó coloreada accidentalmente por el hidróxido de hierro, y el carbonato azul de cobre, etc. Su peso específico es 1,88 á 1,9; es rayada por el espato fluor; raya solamente el yeso; es infusible, da agua por la calcinacion, y es soluble en los ácidos formando gelatina. Su análisis da los resultados siguientes:

*Alófana de Gräfenthal por Stromeyer.*

	Oxígeno.	Relaciones.
Silice. . . . .	21,922	11,38 2
Alúmina. . . . .	32,202	15,04 3
Agua. . . . .	41,301	36,71 6
Cal. . . . .	0,730	
Sulfato yeso. . . . .	0,517	
Carbonato azurita. . . . .	3,058	
Hidróxido de hierro. . . . .	0,270	

lo cual produce la fórmula  $A^5 S^5 Aq^6 = 2 A Si + A Aq^6$ .

La Alófana se encuentra en nidos irregulares, en materias arcillosas llenas de hidróxido de hierro y de carbonato de cobre y en depósitos de hidróxido de hierro, enclavados en la Sienita.

**IX ESPECIE.—HALLOYSITA.**

Esta sustancia es blanca ó de un ligero color gris azulado; compacta, de fractura concoidea cerea, y trasluciente por los bordes; se deja rayar por la uña, se pega á la lengua, da agua por la calcinacion, y es soluble en los ácidos formando gelatina.

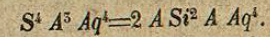
El análisis de la materia en estado natural hecho por Berthier, ha dado el resultado siguiente:

	Oxígeno.	Relaciones.
Silice. . . . .	39,3	20,4 4
Alúmina. . . . .	34,0	15,8 3
Agua. . . . .	26,5	23,5 4

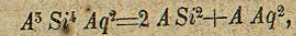
La materia desecada á la estufa ha dado:

	Oxígeno.	Relaciones.
Silice. . . . .	44,94	23,2 4
Alúmina. . . . .	39,96	18,2 3
Agua. . . . .	16,00	14,2 2

La primera análisis puede dar la fórmula siguiente:



La segunda daria solamente:



y el error dependeria de la dificultad de determinar exactamente la cantidad de agua que puede ser higrométrica.

Esta sustancia se encuentra en riñones en las masas de minerales de hierro, zinc y plomo que llenan las calizas de las provincias de Lieja y de Namur.

Esta sustancia seria asi como la alófana de grande importancia para la fabricacion del alambre si se encontrara en gran cantidad.

**X ESPECIE.—ESMERALDA.**

(Berilo, Agua marina, Agustita.)

Esta sustancia se presenta en prismas de base de exágon regular, cuya base es á la apotema como 2 á 3. Su peso específico es 2,7; raya difícilmente el cuarzo, y es rayada por el topacio; es fusible al soplete, dando un vidrio globuloso; su precipitado amoniacoal es atacable por el carbonato de amoniaco; su disolucion no precipita con un exceso de sosa, pero deja despues de la evaporacion y la calcinacion una materia insoluble.

Los diferentes análisis hechos para conocer su composicion, han dado los resultados siguientes:

*Esmeralda de Brodno por Berzelius.*

Silice. . . . .	68,35
Alúmina. . . . .	17,60
Glucina. . . . .	13,13
Oxido de hierro. . . . .	0,72
Oxido de Tántalo. . . . .	0,72

*Berilo de Siberia por Vauquelin.*

Silice. . . . .	68
Alúmina. . . . .	15
Glucina. . . . .	14
Cal. . . . .	2
Oxido de hierro. . . . .	1

Agua-marina de Siberia por Duménil.

Sílice.	67.
Alúmina.	16,50
Glucina.	14,50
Oxido de hierro.	1,00
Cal.	0,50

Berilo de Siberia por Klaproth.

Sílice.	46,65
Alúmina.	16,75
Glucina.	15,50
Oxido de hierro.	0,60

Esmeralda del Perú por Klaproth.

Sílice.	68,50
Alúmina.	15,75
Glucina.	12,50
Oxido de cromo.	0,30
Oxido de hierro.	1,00

Considerando á la glucina como isomorfa de la alúmina, estas análisis producirían la fórmula  $(A, G) Si^2$ ; pero como el oxígeno de la glucina es poco mas ó menos la mitad del oxígeno de la alúmina hay las relaciones 1, 2, 9 entre las tres materias, lo que podría dar igualmente la fórmula  $2 ASi + 3 G Si^2$ . Esta fórmula es diferente de la adoptada por Berzelius  $2 ASi^2 + G Si^2$ ; pero parece hallarse mas en relacion con los análisis y tambien con las propiedades relativas de la alúmina y de la glucina.

**Esmeralda cristalizada.** Se presenta en prismas á base de exágono regular, simples ó modificados en las aristas laterales por una cara y en las aristas de las bases por una ó varias caras, en los ángulos sólidos, ó á la vez de estos diferentes modos.

**Esmeralda cilíndroidea.** Se presenta en cristales prismáticos desfigurados.

**Esmeralda fibrosa.** Se presenta en pequeñas fibras paralelas en Siberia.

**Esmeralda compacta.** Es vítrea ó litoidea.

**TRANSPARENCIA Y COLORES.** Se conoce la esmeralda transparente y opaca; la esmeralda incolora, es clara ó opaca; la azul de diferentes tintas se llama *agua-marina*; la verde, amarillenta ó amarilla, *berilo*; y la verde pura, *esmeralda del Perú*; hay tambien *esmeralda cambiante* de tejido fibroso ó laminoso con reflejos mas ó menos nacarados.

**Depósitos.** La esmeralda se encuentra diseminada y pertenece particularmente á los depósitos de pegmatita, y tambien se la encuentra en el gneiss. La esmeralda buena del Perú se halla en un esquisto arcilloso mas ó menos mezclado de caliza. Algunas veces se halla fuera de su lugar en los detritus de estas rocas.

**Usos.** Se emplea en la industria como una piedra fina, de tanto mas valor cuanto mayor sea; la esmeralda verde del Perú, las aguas-marinas y los berilos se usan en la joyería. La primer variedad es estimada y de mayor precio cuando presenta un hermoso tinte aterciopelado y no tiene señal alguna. Todas las esmeraldas que en el dia circulan son, por lo general, pequeñas, ó á lo menos no son tales como las que citan en sus obras los autores antiguos; sin embargo de creerse por algunos que el nombre de esmeralda fue dado por ellos á las piedras susceptibles de buen pulimento y de color verde, cuales son los mármoles, jaspes, espato fluor, etc., y asegurarse por otros que tambien fueron conocidas de los antiguos las esmeraldas verdaderas, como lo prueban las alhajas de los tiempos remotos, en las cuales hay grandes piedras de esta especie.

XI ESPECIE.—GELENITA.

(Estilobata.)

Esta sustancia forma un prisma recto, rectangular ó cuadrado; es de color agrisado ó verdoso; soluble por digestion en los ácidos, y su disolucion precipita abundantemente por el ácido oxálico; su peso específico es de 2,98 á 3,02.

Su composicion es difícil de establecer, y se citan las análisis siguientes:

Galenita cristalizada por Fuchs.

Sílice.	29,64
Alúmina.	24,80
Cal.	35,30
Protóxido de hierro.	6,56
Agua.	3,30

Galenita compacta por Kobell.

Sílice.	39,80
Alúmina.	12,80
Cal.	37,64
Magnesia.	4,64
Protóxido de hierro.	2,31
Potasa.	0,03
Agua.	2.

Estos análisis no tienen entre sí ninguna relacion; la de Fuchs, conduce á la fórmula  $A^2 Si + 2 Ca Si$ ; la de Kobell daría  $ASi^2 + 2 Ca Si$ . Segun esto parece evidente que dichos químicos han analizado materias muy distintas ó mezclas de diferentes materias cuyos elementos se han confundido en el resultado.

**Depósitos.** La gelenita cristalizada no ha sido observada hasta ahora sino en una montaña al Oeste de Vigo, y en el valle de Fassa en el Tyrol; se halla implatada en caliza laminar de que se la desembaraça por los ácidos. Se han considerado como gelenita compacta, algunas materias verdosas ó agrisadas de la misma comarca donde se encuentran espínelas é idocrasa.

XII ESPECIE.—ANDALUSITA.

(Feldspato apiro, Espato adamantino, Stanzaita, Micafilita, Macla, Jamesonita.)

Es una sustancia, que forma un prisma recto de base cuadrada, de color gris, verdosa, rojiza ó roja; raya el cuarzo, es infusible al soplete é inatacable por los ácidos. Su peso específico es de 3,10 á 3,16, y su composicion se expresa por la fórmula  $9 A^2 Si + (K, Ca) Si^2$  segun las análisis siguientes:

Andalusita de España por Vauquelin.

Sílice.	32
Alúmina.	52
Potasa.	8
Oxido de hierro.	2
Pérdida.	6

Andalusita del Tyrol por Brandes.

Sílice.	34
Alúmina.	55,75
Potasa.	3
Cal.	2,125
Magnesia.	0,375
Oxido de hierro.	3,625
Agua.	1
Oxido de manganeso.	3,625

**Andalusita cristalizada.** Se presenta en prismas cuadrados simples ó modificados ligerados en los ángulos sólidos.

**Andalusita compacta.** Sirve de base á los cristales.

**Andalusita macla.** Se presenta en prismas cuadrados, frecuentemente disfigurados y con la apariencia de prismas romboidales, conteniendo en su interior, una materia negra que ocupa el centro, afecta la forma prismática y se propaga algunas veces siguiendo las diagonales y formando una nueva mancha en su extremidad: algunas veces hay varias capas de materia negra, separadas por capas de andalusita.

La andalusita pertenece á los terrenos de cristalización antiguos. Se la cita en granitos cuya edad no se conoce bien, en rocas unidas á la protogina en el Tirol, en el gneiss en Baviera y Escocia, en el micascuisto en Sajonia, Silesia, Irlanda, España y Estados Unidos.

SUB-GÉNERO GRANATE.

Los granates son sustancias vítreas del sistema cúbico, que presentan por formas dominantes el dodecaedro romboidal y el trapezoedro; su peso específico es de 3,35 á 4,24, todos son fusibles al soplete y estan compuestos segun la fórmula  $R Si + r Si$ , representando *R* las bases de tres átomos de oxígeno y *r* las de un átomo.

A. XIII ESPECIE.—GROSULARIA.

(Colofonita, Esonita, Kanelstein, Topazolita, Succinita, Williuita, Erlana.)

Esta especie es una sustancia verde, amarillenta, ó roja anaranjada; raya el cuarzo; su peso específico es de 3,35 á 3,73; es fusible en bola no metaloidea, rara vez negra, y mas rara vez magnética. Su polvo es soluble por digestion en el ácido hidroclórico; su disolucion da un precipitado blanco abundante por el oxalato de amoniaco y poco por el hidrocianato ferruginoso de potasa.

Los análisis que han sido hechos con cuidado, dan por resultado la fórmula  $ASi^2 Ca = ASi + Ca Si$ ; pero las materias se encuentran algunas veces mezcladas con almandina, melanita etc.

El análisis de Beudant da los resultados siguientes:

Sílice.	0,411
Alúmina.	0,212
Cal.	0,371
Magnesia.	0,006
	1,000

Se encuentra en los terrenos de cristalización, y en los ígneos antiguos. Las localidades de España en que se halla, son los Pirineos y el cabo de Gata.

Se usa en la joyería como fundente y para pulir los metales del mismo modo que el esmeril.

B. XIV ESPECIE.—ALMANDINA.

(Piropo, Carbunco, Granate Sirio.)

Es una sustancia de color rojo violeta, parda ó negra; raya el cuarzo; su peso específico es de 3,90 á 4,236; es fusible en un glóbulo negro, mate ó metaloideo, ordinariamente magnético; es insoluble en los ácidos; disuelta despues de haber sido fundida con la potasa precipita abundantemente en azul por el hidrocianato ferruginoso de potasa, y poco ó nada por el oxalato de amoniaco.

Su composicion se expresa por la fórmula  $ASi^2 = ASi + Si$  y su análisis segun Vauquelin da los resultados siguientes:

Sílice.	36,0
Alúmina.	22,0
Protóxido de hierro.	36,8
Cal.	3,0

Los terrenos y localidades en que se observa son los de los granates en general, y algunas veces se ha hallado en el Piamonte.

Como piedra fina circula en el comercio con mas abundancia que los otros granates, siendo el mas comun la variedad llamada granate sirio, á la cual sigue el granate de Ceylan ó variedad vinosa y el piropo ó variedad de color de fuego; por último el granate oriental ó naranjado figura como de mas valor.

D. XVI ESPECIE.—ESPESARTINAS

La espesartina es una sustancia roja ó parda que raya el cuarzo; su peso específico es de 3,6 á 4,109, da con la sosa una reaccion muy marcada del óxido de manganeso; fundido al soplete, da un esmalte de color violado mas ó menos oscuro.

Su composicion se expresa por la fórmula  $Asi + Mn Si$ , y su análisis da los resultados siguientes.

Sílice.	35
Alúmina.	14,25
Peróxido de hierro.	14
Peróxido de manganeso.	35

Sus aplicaciones pueden reducirse á servir de fundente si se encuentra en abundancia, y aun tambien puede servir de esmeril para pulimentar los metales.

**Variedades de granates. Granates cristalizados.** Se presentan en dodecaedros romboidales ó en trapezoedros y algunas veces presentan los dos géneros de formas reunidos ó modificaciones que conducen á los sólidos de cuarenta y ocho caras.

**Granates esferoides.** Se presentan en cristales desfigurados.

**Granates fibrosos.** (raros) Presentan testura fibrosa en el interior de los cristales.

**Granates granulados.** En grandes ó pequeños granos, que las mas veces tienen poca agregacion entre sí.

**Granates compactos.** En masa irregular vítrea ó litoidea.

**Granates resinoides.** De un lustre resinoso en su fractura y entoces muy frágiles.

Estas modificaciones se presentan en todas las especies, y los colores de que hemos indicado ya los principales en cada especie, son sin embargo muy variables.

Bajo el aspecto de las mezclas existe un gran número de variedades, que no se puede colocar sino por apéndice del género.

**Depósitos.** Los granates forman rara vez capas por sí solos; existen generalmente diseminados, y pertenecen á todos los depósitos de cristalización desde el gneiss hasta el esquisto arcilloso; pero mas particularmente al micascuisto y á las rocas que le estan subordinadas. Se encuentran donde quiera que existen estas clases de rocas, y es inútil en este punto citar ninguna localidad particular. Se encuentran tambien granates en las pegmatitas donde son algunas veces muy abundantes, en las dioritas porfídicas, en las serpentinadas, ya sean diseminadas, ya en las hendidas de las rocas, en la eufotidas etc. Se encuentran tambien en las calizas secundarias. Se conocen aunque en corta cantidad en los traquitos ó sus fragmentos en los basaltos, en las tobas basálticas, en las tobas volcánicas modernas.

Existen granates en los filones ó masas metalíferas principalmente en los depósitos ferruginosos. Se puede notar que estas sustancias suelen encontrarse en abundancia en los fragmentos de las diferentes rocas

que acabamos de citar; en algunas localidades las arenas de los arroyos, se componen exclusivamente de granates.

Usos. Se emplean las hermosas variedades de almandina y las variedades rojizas de grossularia, en la joyería: las primeras con el nombre de granate sirió, y granate oriental: las otras con el nombre de jacintos: son piedras de precio elevado, cuando no tienen defectos y presentan hermosas tintas. En otro tiempo se han empleado mucho las variedades de almandina bajo la forma de perlas pequeñas apenas bosquejadas por la talla, y algunas veces simplemente pulimentadas en su cara de cristalización para hacer collares pasados particularmente entre las gentes acomodadas del campo.

En algunas localidades de Alemania en que abundan los granates, se usan como fundentes con diferentes minerales de hierro. Algunas veces las arenas granáticas lavadas y molidas se usan para reemplazar el esmeril.

**XVII ESPECIE.—ESCOLEXEROSA.**

(*Escolezita anhidra, Wermerita blanca*).

Es una sustancia vítrea, algunas veces de lustre grasiento, trasluciente ú opaca, verdosa ó blanquecina que raya el vidrio. Es fusible al soplete, no da agua por la calcinación; es atacable por los ácidos, y su disolución precipita abundantemente por el oxalato de amoniaco. Su composición se expresa por la fórmula  $A^5 Si^5 Ca=3 A Si+Ca Si^5$ . Sus análisis mas fidedignos han dado el resultado siguiente:

Sílice.	54,43
Alúmina.	29,23
Cal.	45,45
Agua.	1,07

la análisis de la wermerita blanca por John, ha dado

Sílice.	50,25
Alúmina.	30
Cal.	10,45
Pota.	2
Oxido de hierro.	3
Oxido de manganeso.	1,45
Agua.	2,85

si se agrega á esta especie la wermerita blanca de John, como la análisis parece indicarlo, se ve que la scolexorosa es susceptible de mezclarse con una sustancia de la misma fórmula ó base de potasa.

Esta sustancia no se ha encontrado hasta ahora mas que en Pargas en Finlandia con las materias designadas bajo los nombres de *parantina, escapolita*, con las cuales ha estado confundida hasta que se hizo su análisis.

**XVIII ESPECIE.—ESCOLEZITA.**

(Parte de la *Mesotipa, Zeolita en aguja, Zeolita radiada, Mesolita, Stiernstein, Nadelstein, Edelita*).

Es una sustancia ordinariamente blanca, que cristaliza en un prisma recto de base cuadrada. Su peso específico es de 2,21 á 2,27; no raya el vidrio, da agua por la calcinación; se funde difícilmente en un vidrio globuloso; es soluble en los ácidos formando gelatina, y su disolución precipita abundantemente por el oxalato de amoniaco. Su composición se expresa por la fórmula  $A^5 Si^5 Ca-Aq^2=AS+Ca Si^5+3 Aq$  segun la análisis siguiente hecha por Fuchs.

Sílice.	46,75
Alúmina.	24,82
Cal.	14,20
Sosa.	0,39
Agua.	13,64

*Escolezita cristalizada.* Se presenta en prismas cuadrados terminados por pirámides de cuatro caras algunas veces modificados en las aristas laterales, y mas rara vez en las aristas piramidales.

*Escolezita arcicular.* Se presenta en cristales muy delgados, agrupados en haces y de otros varios modos.

*Escolezita capilar.* Se presenta en pequeños filamentos, ya aislados, ya entremezclados. De esta variedad que es bastante comun se ha sacado el nombre de la especie.

Depósitos. La escolezita pertenece principalmente á los terrenos de origen ígneo; se encuentra en núcleos ó en riñones que suelen ser muy grandes, unas veces macizos, otras geódicos, en las amigdaloides que se refieren al basalto: en los basaltos ó en las rocas feldspáticas que dependen de ellos, y en las tobas basálticas. Rara vez va acompañada de otras sustancias en las mismas cavidades; pero las cavidades inmediatas contienen otra porción de sustancias diferentes, tales como mesotipa, tompsonita, chabasis, estibita etc.

Se cita tambien la escolezita en Pargas en Finlandia; pero segun parece, en un depósito enteramente distinto, en medio de las calizas sacaroideas donde se encuentran todas las variedades de wermerita, la escolezita anhidra, piroxenas etc.

АНАЛИЗ. Añadiremos aquí algunas materias que han recibido nombres particulares, y que segun parece no son mas que scolezitas mezcladas con diferentes sustancias; tales son:

*Mesolita de Pargas y de Islandia.* Sustancias fibrosas, blancas, que han dado los resultados siguientes:

*Mesolita de Islandia por Fuchs.*

Sílice.	47,46
Alúmina.	25,35
Cal.	10,04
Sosa.	4,87
Agua.	12,41

*Mesolita de Pargas por Berzelius.*

Sílice.	46,80
Alúmina.	26,50
Cal.	9,87
Sosa.	5,40
Agua.	13,30

Berzelius ha adoptado la fórmula  $9 ASi+2 Ca Si^5+Na Si^5+8 Aq$ , admitiendo en este caso la existencia de una especie particular; pero esta fórmula se divide en  $2 (3 A Si+Ca Si^5+3 Aq)$  y  $3 A Si+Na Si^5+2 Aq$ , es decir, en escolezita y mesotipa precisamente como lo indican las proporciones de oxígeno.

*Mesolita de Hauenstein.* La análisis de esta sustancia ha dado el resultado siguiente.

Sílice.	44,562
Alúmina.	27,562
Cal.	7,087
Sosa.	7,688
Agua.	14,125

De donde Berzelius ha sacado la fórmula  $6 A Si+Ca Si^5+Na Si^5-6 Aq$  para formar una especie; pero esta fórmula puede dividirse en  $3 A Si+Ca Si^5+3 Aq$  y  $3 A Si+Na Si^5-3 Aq$ , es decir, que es una mezcla de escolezita con una sustancia de la misma fórmula á base de sosa, que formará especie cuando se la encuentre aislada, ó por lo menos cuando sea parte dominante de la mezcla; aquí las dos materias se hallan poco mas ó menos en cantidades iguales,

*Mesola.* Sustancia fibrosa, blanca, compuesta segun la análisis de lo siguiente:

Sílice.	42,60
Alúmina.	38,
Cal.	11,43
Sosa.	5,53
Agua.	12,70

De donde Berzelius ha sacado la fórmula  $9 A Si+2 Ca Si^5+Na Si^5+8 Aq$ , considerando la sustancia como una especie particular; ahora bien, esta fórmula se divide en otras dos, á saber:  $2 (3 A Si+C Si^5+3 Aq)$  y  $3 A Si+Na Si^5+2 Aq$ , es decir, que es tambien una escolezita pero mezclada con una sustancia que sería la mesotipa si se admitiera un poco mas de sílice, de manera, que se tuviera  $N Si^5$  en lugar de  $N Si^5$ .

Las mesolitas y las mesolas se encuentran en los mismos depósitos y lugares que la escolezita. Las que se conocen proceden de las rocas amigdaloides de Islandia, de Bohemia, Finlandia y Tirol.

**XIX ESPECIE.—MESOTIPA.**

(*Edelita, Zeolita radiada, Zeolita en agujas, Natrolita, Hoganita, Nadelstein, Stiernstein*).

Es una sustancia ordinariamente blanca que cristaliza en prismas romboidales de  $91^{\circ}40'$ , cuya altura y lado son entre sí poco mas ó menos como los números 1 y 2; su peso específico es de 2,24 á 2,256; no raya el vidrio; da agua por la calcinación; se hincha ó se deshace al fuego, y es fusible en un vidrio globuloso; se disuelve en los ácidos formando gelatina, y su disolución precipita poco ó nada por el oxalato de amoniaco. Se compone de las sustancias que expresa la fórmula  $A^5 Si^5 Na Aq^2=3 A Si+Na Si^5+2 Aq$  ó sea un átomo de silicato de alúmina, un átomo de trisilicato de sosa, y dos átomos de agua segun las análisis siguientes:

*Mesotipa de Feroe segun Smithson.*

Sílice.	49
Alúmina.	27
Sosa.	17
Agua.	9,6

*Natrolita del Tirol por Fuchs y Ghlen.*

Sílice.	48,63
Alúmina.	24,82
Sosa.	15,69
Agua.	9,60
Oxido de hierro.	0,21

VARIEDADES. *Mesotipa cristalizada.* Se presenta en prismas romboidales terminados por una pirámide rebajada, ya simple, ya modificada.

*Mesotipa acicular.* Se presenta en cristales muy delgados agrupados unos sobre otros, y ordinariamente en haces divergentes.

*Mesotipa mamelonada.* Se presenta en mamelones hemisféricos pegados unos á otros, blancos ó amarillos.

*Mesotipa fibrosa.* Se presenta en riñones compuestos de fibras que parten de uno ó varios centros. Depósitos. La mesotipa se encuentra en los mismos lugares y rocas que la escolezita.

**XX ESPECIE.—PREHNITA.**

(*Zeolita radiada, Crisolita del Cabo, Kufolita, Halbzeolith*).

Es una sustancia rara vez cristalizada; sus cristales se derivan de un prisma recto romboidal, de unos

$102^{\circ}30'$  y  $77^{\circ}30'$  cuya altura es al lado de la base como 7 á 5; su peso específico es de 2,69 á 3,14; su color varía del verdoso al amarillento y blanquecino; raya el vidrio; da agua por la calcinación, es fusible al soplete en un vidrio blanco globoso, reductible á gelatina por los ácidos; su solución precipita abundantemente por el oxalato de amoniaco.

Composición. M. Berzelius ha admitido en estos últimos tiempos la fórmula  $3 A Si+Ca^2 Si^5+Aq=A^2 Si^5 Ca^5 Aq$ , que en efecto representa bien algunas análisis, pero cuyo segundo término es contra las leyes conocidas de composición, en el que el oxígeno del ácido no es un múltiplo del oxígeno de la base. Esta circunstancia puede conducir á creer que no conocemos todavía la composición de esta sustancia, lo cual debe depender de que por lo general se halla con mas frecuencia en estado fibroso, y se encuentra en todas las localidades con otros silicatos de cal, con que sin duda está mezclado. Es sin embargo muy notable que las análisis mas recientes concuerdan todas con la fórmula indicada, de donde se sigue que si hay mezcla, sería la misma en todas las localidades. Las principales análisis que se han hecho, son las siguientes:

*Prehnita fibrosa de Dumbarton por Walmstedt.*

Sílice.	44,10
Alúmina.	25,26
Cal.	26,43
Oxido de hierro.	0,74
Agua.	4,18

*Rehnita del Cabo por Klaproth.*

Sílice.	43,80
Alúmina.	30,88
Cal.	18,33
Oxido de hierro.	5,66
Agua.	1,83

*Kufolita por Vauquelin.*

Sílice.	48
Alúmina.	24
Cal.	23
Oxido de hierro.	4

VARIEDADES. *Prehnita cristalizada.* Se presenta en láminas rectangulares romboidales ó hexagonales, modificadas algunas veces en las aristas.

*Prehnita laminiiforme.* (Kufolita.) Se presenta en pequeñas láminas delgadas que no son mas que cristales mas ó menos marcados.

*Prehnita concoidea.* Se presenta en cristales agrupados, imitando una concha de dos valvas por su reunion.

*Prehnita mamelonada.* Se presenta en pequeños grupos de cristales globuliformes ó hemisféricos.

*Prehnita fibrosa.* Rara vez forma fibras rectas; lo mas frecuentemente fibras retorcidas y entrelazadas.

*Prehnita compacta.* Variedad extrema de la prehnita fibrosa, cuyas fibras son muy finas.

Depósitos. Las variedades de prehnita cristalizada laminiiforme y concoidea, pertenecen á la protogina ó á rocas que dependen de ella. Las variedades, mamelonada y fibrosa, pertenecen á los terrenos de amigdaloides. En la primera especie de depósito va acompañada de epidoto, axinita, clorita etc. En la segunda se halla unas veces sola en una cavidad, y otras con la chavasia, la estibita etc., que por otra parte existen en las cavidades inmediatas. Es notable que se halle acompañada de cobre nativo en varias localidades.

**XXI ESPECIE.—CERINA.**

(*Cererina, Cererita, Cerio oxidado, Silicio negro*).

Es una sustancia compacta, opaca, negra parduzca que raya el vidrio. Su peso específico es de 3,77 á 3,8. No da nada de agua por la calcinacion; es infusible al soplete; es atacable por digestion en los ácidos; sus disolucion da por el oxalato de amoniaco un precipitado que se vuelve pardo por la calcinacion y da con el borax un vidrio rojo que pasa á amarillo por el enfriamiento. Su composicion es  $A Si^3 (Ce, Ca, f)^2 = A Si + 2 (Ce, f, Ca) Si$ , segun la análisis de Hisinger.

*Cerina de Riddarhytta*

Silice. . . . .	30,17
Alúmina. . . . .	11,31
Oxido de cerio. . . . .	28,19
Oxido de hierro. . . . .	20,72
Cal. . . . .	9,12
Oxido de cobre. . . . .	0,89
Materia volátil. . . . .	0,40

Se halla en las minas de cobre de Saint Gorans en Riddarhytta con anfibol, mica etc., y acompañando la cerrita.

APÉNDICE. *Allanita*. Esta es una sustancia cristalina cuyos cristales se derivan de un prisma de bases cuadradas; su peso específico es de 3,1 á 3,4; su color es negro con lustre vítreo que tira á metaloideo; raya el vidrio, no da agua por la calcinacion; se funde difícilmente al soplete; es atacable por digestion en los ácidos; su disolucion presenta los mismos caracteres que la cerina.

Su composicion es quizá semejante á la de la cerina, pero solo se conocen dos análisis que no concuerdan entre sí ni con la de aquel mineral.

Los cristales de allanita son prismas cuadrados modificados en los ángulos sólidos por facetas mas ó menos extensas; tiene una gran semejanza con ciertos cristales de óxido de estaño que por esto mismo han corrido algunas veces en el comercio con el nombre de allanita. Esta sustancia todavía muy rara, ha sido descubierta en Groelandia en rocas micáceas.

*Ortita*. Es una sustancia de color pardo negruzco que se presenta en agujas prismáticas engastadas en una roca feldspática, da agua por la calcinacion; se funde hinchándose y produciendo hervor, y forma un vidrio negro globuloso; es atacable por los ácidos, y da como la cerina la reaccion del cerio.

Su composicion se expresa segun Berzelius por una mezcla de las fórmulas  $3 A Si + Ca Si + 2 Aq$  con  $Ce Si + f Si$ .

*Pirortita*. Es una sustancia bacilar negra ó parduzca; su peso específico es de 2,19; es rayada con facilidad por un punzon de acero; da agua por la calcinacion; arde por la accion del soplete á causa de la materia carbonosa que contiene; es atacable por los ácidos y su disolucion da las reacciones del cerio.

Esta sustancia se encuentra en las cercanías de Falhun en Fimbo, Korarf, etc., en las mismas rocas que la gadolinita y todas las combinaciones conocidas del óxido de cerio.

**XXII ESPECIE.—IDOCRASA.**

(*Vesuviana, Wiluita, Frugardita, Sommervilleita, Ciprino Jacinto volcánico, Yeme del Vesuvio, Crisolita, Loboita*).

Esta sustancia cristaliza en el sistema prismático de bases cuadradas; sus cristales se derivan de un prisma, cuya altura es al lado de la base como 8 á 7; su peso específico es de 3, á 3,45; raya difícilmente el cuarzo; no da agua por la calcinacion; es fusible

al soplete, generalmente soluble por la digestion en los ácidos y su disolucion precipita siempre abundantemente por el oxalato de amoniaco.

Su composicion no está aun bien establecida en cuanto á las cantidades relativas de los silicatos combinados. Entre sus análisis conocidos pueden citarse los siguientes:

*Idocrasa de Siberia por Klaproth.*

Silice. . . . .	42
Alúmina. . . . .	16,25
Cal. . . . .	34
Protóxido de hierro. . . . .	5,50

*Idocrasa del Vesuvio por Klaproth.*

Silice. . . . .	35,50
Alúmina. . . . .	33
Cal. . . . .	22,25
Oxido de hierro. . . . .	7,50
Oxido de manganeso. . . . .	0,25

*Idocrasa de Gækum (loboita) por Berzelius.*

Silice. . . . .	36
Alúmina. . . . .	17,50
Cal. . . . .	37,65
Magnesia. . . . .	2,52
Protóxido de hierro. . . . .	5,55
Materias volátiles. . . . .	0,36

El resultado de estos análisis y otros varios es que la idocrasa no puede ser mas que una combinacion de silicato de alúmina  $A Si$  y de silicato de cal  $Ca Si$ , reemplazados algunas veces por silicatos de óxidos isomorfos.

VARIETADES. *Idocrasa cristalizada*. Se presenta en prismas de ocho caras, algunas veces simples mas comunmente modificados en el vértice, y tambien por dobles facetas en las aristas laterales.

*Idocrasa cilíndroidea*. Se encuentran en cristales desfigurados.

*Idocrasa bacilar*. Forma cristales agrupados que producen masas de estructura bacilar.

*Idocrasa granular*. Es compacta y litoidea.

Las variedades de color son: verde, que es la mas comun; parda, negra, azul (ciprina), en la cual se encuentra cierta cantidad de óxido de cobre.

Depósitos. Se encuentra en filones pequeños en los terrenos antiguos; en el geniss, en el micasquisto, en las rocas serpentinosas donde está asociada á los granates, á los epidotos, á las piroxenas, al esfeno, etc.; algunas veces en los depósitos calizos de esta época, en las dolomias y en las lavas; es raro que forme capas que son siempre muy delgadas en los micasquistos; y tambien lo es que se encuentre diseminada.

Usos. Algunas variedades transparentes se tallan para la joyería, pero son en general de poco valor.

**SUB-GÉNERO EPIDOTO.**

**A. XXIII ESPECIE.—ZOISITA.**

(*Epidoto blanco*)

Es una sustancia agrisada, que se exfolia muy fácilmente por planos paralelos y tambien siguiendo otras direcciones inclinadas sobre las primeras  $116^\circ$ ,  $120^\circ$  y  $126^\circ$ . Sus cristales forman un prisma oblicuo, cuya base está inclinada al eje  $116^\circ 40'$ ; su peso específico es: de 3,269 á 3,334; es rayada por el cuarzo y raya el vidrio; no da agua por la calcinacion; al soplete se hincha, se exfolia, y se funde por los bordes; es inatacable por los ácidos. Su composicion

se expresa por la fórmula  $A^2 Si^3 Ca = 2 A Si + Ca Si$ , segun las análisis de Klaproth y Bucholz.

*Zoisita de Carinthia por Klaproth.*

Silice. . . . .	45
Alúmina. . . . .	29
Cal. . . . .	21
Protóxido de hierro. . . . .	5

*Zoisita de Bareuth por Bucholz.*

Silice. . . . .	40,25
Alúmina. . . . .	30,25
Cal. . . . .	22,50
Protóxido de hierro. . . . .	4,50

VARIETADES. *Zoinita cilíndroidea y bacilar*. Presentan prismas prolongados perpendicularmente al eje del prisma rectangular oblicuo.

**XXIV ESPECIE.—TALLITA.**

(*Epidoto, Akanticon, Pistacita, Delfinita, Arendalita, Escorza, Chorlo verde, Estralita*).

Es una sustancia verde en cristales, que se deriva de un prisma rectangular oblicuo, cuya base está inclinada al eje  $111^\circ 30'$ ; su peso específico es 3, 42; raya el vidrio, y es rayada por el cuarzo; no da agua por la calcinacion; al soplete se hincha, se ramifica y se funde por los bordes; es inatacable por los ácidos. Su disolucion forma un precipitado azul abundante por el hidrocianato ferruginoso de potasa. Su composicion se expresa por la fórmula  $A^2 Si^3 f = 2 A Si + f Si$  segun la análisis siguiente:

*Tallita bacilar por Beudant.*

Silice. . . . .	40,9
Alúmina. . . . .	28,9
Cal. . . . .	16,2
Protóxido de hierro. . . . .	14,0

VARIETADES. *Tallita cristalizada*. Se presenta en octaedros rectangulares prolongados transversalmente y modificados de diferentes maneras en las aristas y en los ángulos, algunas veces muy complicados en las extremidades; rara vez en prisma rectangular tambien prolongado transversalmente modificado en las aristas agudas.

*Tallita cilíndroidea*. Se presenta en cristales desfigurados y libres.

*Thallita bacillar y fibrosa*. Se encuentra en cristales desfigurados ó en agujas pequeñas agregadas.

*Thallita fibro-sedosa*. Se presenta en fibras bastante rectas de color verdoso.

*Thallita granular*. Forma masas compuestas de granos pequeños, generalmente mas agregados.

*Thallita arenacea*. Se encuentra formando arenas verdes mas ó menos mezcladas con partículas extrañas.

*Thallita compacta*. Es litoidea, frecuentemente se halla mezclada con cuarzo.

Los colores de las diferentes variedades son el verde; rara vez el pardo y el rojizo.

Depósitos. La thallita pertenece á los terrenos de cristalización; muchas veces ocupa las grietas y hendiduras del granito, del gneiss, del micasquisto, del esquisto arcilloso, y sobre todo de la protogina ó de las rocas que de ella dependen; algunas veces constituye con el cuarzo, depósitos bastante grandes en medio estas rocas y de algunos casos está simplemente diseminada en ellas. Tambien se encuentra en pequeños núcleos en las amigdaloides é igualmente en los criaderos metalíferos; se conoce la

thallita casi en todas partes, pero las localidades mas notables por la cantidad que se ha sacado de ellas y por la belleza de los ejemplares, son el Delfinado, el valle de Chamouny, las minas de hierro de Arendal en Noruega, y en fin, la de Langbanshytta, Persberg, Norberg en Suiza que presentan cristales del peso de algunas libras.

**XXV ESPECIE.—MEIONITA.**

(*Jacinto blanco de la Somma*).

Es una sustancia blanca, que forma cristales derivados de un prisma recto de base cuadrada, cuya altura es al lado de la base, como cuatro á nueve; raya el vidrio; su peso específico es de 2,612; no da agua por la calcinacion; es fusible al soplete con hervor; soluble en los ácidos formando gelatina, y su disolucion precipita abundantemente por el oxalato de amoniaco. Su composicion segun los análisis se expresa por la fórmula  $A^2 Si^3 Ca = 2 A Si + Ca Si$ , la misma que para la zoisita, de la cual esta sustancia parece no diferir mas que por el sistema de cristalización. La análisis que merece mas crédito es la siguiente:

*Meionita del Vesuvio por Stromeyer.*

Silice. . . . .	40,53
Alúmina. . . . .	32,73
Cal. . . . .	24,24
Potasa y sosa. . . . .	1,81
Oxido de hierro. . . . .	0,18

VARIETADES. *Meionita cristalizada*. Se presenta en prismas cuadrados simples ó modificados sobre las aristas laterales por una ó dos caras. Estos prismas son tambien modificados en el vértice por cuatro caras, y muchas veces además por facetas adicionales.

*Meionita bacilar*. Se presenta en cristales agrupados por las caras laterales.

*Meionita compacta*. Se presenta en pequeñas masas resquebrajadas.

Depósitos. No se ha encontrado la meionita todavía mas que en dos localidades, en los pedruscos de Dolomia de la Somma en el Vesuvio, y en una roca análoga de Sterzing en el Tirol. Se la ha citado en la abadía de Laach, cerca de Andernach.

APÉNDICE. *Thulita*. En una sustancia vítreo que forma prismas romboidales de  $9^\circ$ ,  $30'$  y  $87^\circ$ ,  $30'$ , su color es rosado ó rojo; raya el vidrio, y es rayada por el cuarzo. Se compone de

Silice. . . . .	42,5
Alúmina. . . . .	25,1
Cal. . . . .	19,4
Magnesia. . . . .	0,6

Lo que nos da la fórmula  $Ca A^2 Si^4 = 2 A Si + Ca Si^2$ , y por consiguiente formaría una sustancia particular que podría colocarse despues de la meionita.

Esta sustancia todavía poco conocida en las colecciones, se encuentra en Suhlund en el Tellemark en Noruega, con cuarzo, espato fluor, é idocrasa azul.

GIESECKITA. Es una sustancia que se presenta en prismas romboidales ó de siete planos, blanda, hasta el punto de ser rayada por un punzon de acero; verdosa ó agrisada; su peso específico es de 2,78 á 2,82; está compuesta segun la análisis de Stromeyer de

Silice. . . . .	46,07
Alúmina. . . . .	33,82
Potasa. . . . .	6,20
Magnesia. . . . .	1,20
Oxido de hierro. . . . .	3,35
Oxido de Manganeso. . . . .	1,15