

COMPOSICION EN PESO		
Mesotipa de la Auvernia (Fuchs)	Idem de Laurwig (Gmelin)	Idem de Brevig (Bergemann)
Silice. . . . .	48,17	48,68
Alumina. . . . .	26,51	26,37
Sosa. . . . .	16,12	16,00
Agua. . . . .	9,17	9,55
Óxido férrico. . . . .	»	»
Óxido ferroso. . . . .	»	»
	99,97	100,60
		97,87

**VARIEDADES.**—Pueden establecerse en esta especie las variedades siguientes: 1.<sup>a</sup> Mesotipa propiamente dicha, ó natrolita; se presenta cristalizada en agujas prismáticas, fibrosa ó en formas globulosas ó apezonadas, compuestas de capas concéntricas que son alternativamente blancas y amarillas. 2.<sup>a</sup> La mesolita ofrece idénticas formas que la variedad anterior; diferenciándose, sin embargo, en que contiene cierta cantidad de cal y mas agua que la mesotipa. 3.<sup>a</sup> Escocita; se halla en masas aciculares ó fibroso-radiadas y de lustre nacarado; se distingue de las dos primeras en que por la accion de la temperatura adquiere la electricidad polar. La generalidad de los mineralogistas constituyen con estas tres variedades, que en último término no son mas que sub-especies, tres minerales diferentes.

**YACIMIENTO.**—Existen las diversas variedades de mesotipa en las rocas volcánicas del Tirol, Groenlandia, Islandia, Noruega, Escocia, Finlandia, etc. En España se encuentra la mesotipa asociada á la analcima, estilbita y chabasia en los basaltos del terreno volcánico de Vera (Almería).

**THOMSONITA** (dedicada á Thomson)—SILICATO DE ALUMINA Y DE CAL HIDRATADO—Fórmula química  $2Al_2O_3 \cdot SiO_2 + (CaO, NaO) \cdot SiO_2 + HO$

**CARACTÉRES.**—La Thomsonita cristaliza en un prisma romboidal recto del tercer sistema, estando estos cristales, por lo general, deprimidos, alargados y reunidos entre sí; color blanco lechoso, traslúcido ó transparente, de brillo vítreo y de fractura desigual; raya al espatto fluor y se deja rayar por el ortosa, siendo su peso específico de 2,4. Por medio del soplete se blanquea, pero no se funde; soluble en los ácidos con formacion de gelatina.

## COMPOSICION DE LA DEL VESUBIO

Silice. . . . .	37
Alumina. . . . .	31,07
Cal. . . . .	12,60
Agua. . . . .	12,24
Sosa. . . . .	6,25
	99,16

**YACIMIENTO.**—Esta especie mineralógica se halla esencialmente en rocas volcánicas en Kilpatrick y Lochwinnoch (Escocia); se ha encontrado en Hanstein (Bohemia), islas Ciclopes (Sicilia), islas Feroe, etc.

**LAUMONITA.**—SILICATO DE ALUMINA Y DE CAL HIDRATADO—Fórmula química  $Al_2O_3 \cdot SiO_2 + CaO (SiO_2)_3 + 5HO$

**CARACTÉRES.**—La laumonita cristaliza en un prisma romboidal oblicuo del quinto sistema; su color es el blanco

lechoso ó blanco-amarillento y lustre ligeramente nacarado; raya al yeso y se deja rayar por el espatto fluor, siendo su peso específico de 2,3 á 2,4. Se funde al soplete en un vidrio ampolloso; disuélvese en los ácidos, y da un precipitado blanco por el oxalato amónico.

## COMPOSICION EN PESO

Silice. . . . .	51,98
Alumina. . . . .	21,12
Cal. . . . .	11,71
Agua. . . . .	15,05
	99,86

**YACIMIENTO.**—La laumonita se encuentra en los mismos terrenos y localidades que la especie anterior, especialmente en el Tirol, Kilpatrick (Escocia), Monte Blanco y Filisburgo (Estados- Unidos).

**HARMOTOMA**—SILICATO DE ALUMINA Y DE BARITA Ó DE CAL HIDRATADO—Fórmula química  $Al_2O_3 \cdot SiO_2 + bO (SiO_2)_2 + 6HO$ , en cuya fórmula, bO, representa los óxidos de bario ó de calcio.

**CARACTÉRES.**—La harmotoma, denominada además *jacinto blanco cruciforme*, ofrece por forma primitiva un prisma romboidal recto del tercer sistema; por lo general se presenta en cristales maclados, que constituyen una verdadera cruz de ramas muy cortas; fractura vítreo y desigual, brillo vítreo y color blanco lechoso ó blanco-amarillento; raya al espatto fluor y se deja rayar por la fosforita, estando representado su peso específico por 2,4, en la variedad típica. La harmotoma se funde con dificultad en un vidrio blanco y transparente; soluble en el ácido hidroclórico sin formar jalea.

## COMPOSICION DE LA DE ANDREASBERG

Silice. . . . .	48,68
Alumina. . . . .	16,83
Barita. . . . .	20,08
Agua. . . . .	14,68
	100,27

## ID. DE ANNERODE

Silice. . . . .	53,07
Alumina. . . . .	21,31
Barita. . . . .	0,39
Cal. . . . .	6,67
Potasa. . . . .	»
Oxido de hierro. . . . .	0,56
Agua. . . . .	17,09
	99,09

**VARIEDADES.**—Puede dividirse la harmotoma en dos variedades principales ó, mejor dicho, en dos sub-especies, que algunos autores consideran como minerales distintos, á saber: la andreolita ó harmotoma barítica, y la cristianita ó harmotoma cálcica. La primera se presenta, por lo general, en cristales maclados, semi-transparentes ú opacos, de un blanco lechoso y de una densidad relativa representada por 2,4; sus disoluciones precipitan en blanco por el ácido sulfúrico ó un sulfato soluble. La cristianita se halla tambien en pequeños cristales comunmente reunidos, cons-

tituyendo verdaderas maclas: su peso específico es de 2,1; forma jalea con los ácidos, mientras que en la harmotoma barítica se precipita la silice en estado pulverulento.

**YACIMIENTO.**—Se encuentra la primera de las variedades citadas en rocas volcánicas y geodas de Noruega y Escocia, así como tambien en el Palatinado y en Hesse; la cristianita en idénticas rocas de Islandia, Capo di Bove en las cercanías de Roma; se halla tambien en el Vesubio, Sillesia, Oberstein (Palatinado), etc.

**DISCLASITA Ó CEOLITA TENAZ**—SILICATO DE CAL HIDRATADO—Fórmula química  $3CaO, SiO_2 + CaO (SiO_2)_2 + HO$

**CARACTÉRES.**—La disclasita se presenta en masas incompletamente fibrosas constituidas por la reunion de muchos cristales pequeños, que afectan la forma de prismas romboidales rectos; color blanco amarillento ó blanco azulado, traslúcidas y aun transparentes; esta especie raya al espatto fluor y se deja rayar por la fosforita, siendo su peso específico de 3,3. Por medio de la accion del soplete se blanquea, pierde el lustre y se funde difícilmente en los bordes; soluble, con formacion de jalea, en el ácido hidroclórico.

## COMPOSICION EN PESO

Silice. . . . .	57,69
Cal. . . . .	26,83
Agua. . . . .	14,71
Sosa. . . . .	0,44
Potasa. . . . .	0,23
Oxido férrico. . . . .	0,32
Idem de manganoso. . . . .	0,22
Alumina. . . . .	»

100,44

Algunos ejemplares contienen hasta 5,12 de potasa y 1,22 de sosa.

**VARIEDADES.**—Varios mineralogistas establecen en esta especie tres variedades esenciales, á saber: 1.<sup>a</sup> la disclasita propiamente dicha, cuyos caracteres son los indicados para la especie; 2.<sup>a</sup> la Okenita, de un blanco de nieve y de estructura fina y homogénea; 3.<sup>a</sup> la damburita, que contiene menos cantidad de agua que las dos variedades anteriores, pero en cuya composicion entra la potasa hasta en un 5 por ciento, cristalizando en prismas romboidales oblicuos.

**YACIMIENTO.**—La disclasita se halla en las rocas volcánicas de las islas Feroe; la Okenita en una roca anfibólica de la isla de Disco (Groenlandia) y la damburita en rocas feldespáticas de Dambury (Estados- Unidos).

## CUARTO GRUPO—Ceolitas hojosas

Inclúyense en este grupo las especies siguientes: 1.<sup>a</sup> estilbita; 2.<sup>a</sup> Heulandita; 3.<sup>a</sup> Brewsterita, y 4.<sup>a</sup> apofilita.

**ESTILBITA Ó CEOLITA NACARADA**—SILICATO DE ALUMINA, DE SOSA Y DE CAL HIDRATADO—Fórmula química  $Al_2O_3, (SiO_2)_2 + (CaO, NaO) (SiO_2)_2 + 6HO$ .

**CARACTÉRES.**—La estilbita, ó esfero-estilbita de algunos autores, ofrece por forma primitiva un prisma romboidal recto del tercer sistema, que se exfolia con facilidad en una direccion; lustre anacarado en los planos de crucero, y vítreo en la fractura reciente; color blanco lechoso ó gris

amarillento; raya al espatto de Islandia y se deja rayar por el espatto fluor, estando representado su peso específico por 2,16. Se funde al soplete en un esmalte blanco, y pierde por la calcinacion un 15 por 100; se disuelve en los ácidos y da un precipitado blanco tratado por el oxalato amónico.

## COMPOSICION EN PESO

Silice. . . . .	56,08
Alumina. . . . .	17,22
Cal. . . . .	6,95
Sosa. . . . .	2,17
Agua. . . . .	18,35
	100,77

En algunos ejemplares existe una corta cantidad de potasa.

**VARIEDADES.**—1.<sup>a</sup> La cristalizada en prismas romboidales; 2.<sup>a</sup> la flabeliforme ó en forma de abanico; 3.<sup>a</sup> la estilbita radiada, compuesta de fibras aciculares que divergen del centro á la circunferencia; 4.<sup>a</sup> la laminar, formada de pequeñas láminas; 5.<sup>a</sup> la apezonada ó globosa, variedad denominada por Beudant esfero-estilbita.

**YACIMIENTO.**—Se hallan las diversas variedades de estilbita en los terrenos graníticos ó volcánicos, asociada, por lo comun, á la mesotipa y espatto de Islandia; encuéntrase en los filones metalíferos de Arendal y Konsberg (Noruega), en las lavas de los volcanes apagados de la Auvernia, Tenerife, Etna y Vesubio. En España existe en la formacion basáltica de Almagro (Ciudad Real) y Vera (Almería).

**HEULANDITA**—SILICATO DE ALUMINA Y DE CAL HIDRATADO—Fórmula química  $Al_2O_3 (SiO_2)_2 + CaO (SiO_2)_2 + 5HO$

**CARACTÉRES.**—La Heulandita cristaliza en prismas romboidales oblicuos del quinto sistema; color blanco de nieve ó blanco rojizo; lustre anacarado en los planos de crucero, traslúcida ó transparente; raya al espatto fluor y se deja rayar por el feldespatto, siendo su peso específico de 2,1, á 2,2. Se funde al soplete, con ebullicion y ráfagas luminosas, en un glóbulo incoloro y opaco; se disuelve en los ácidos sin formar jalea.

## COMPOSICION EN PESO

Silice. . . . .	59,15
Alumina. . . . .	17,92
Cal. . . . .	7,68
Agua. . . . .	15,40

100,15

**YACIMIENTO.**—La Heulandita se halla, aunque mas escasa que la estilbita, en los filones metalíferos de Noruega, en las rocas amigdalóideas de Escocia, Tirol, Islandia, islas Feroe, etc.

La «epistilbita», especie mineralógica formada por Rose con una variedad de la estilbita, tiene grande analogía, no solo con esta especie, sino con la Heulandita, de las cuales puede decirse que solo se distingue en la proporcion de los elementos y en algun carácter físico, tal como la forma y dureza. La Brewsterita, ó tercera especie del grupo, es análoga tambien á la Heulandita, de la que se diferencia por el color gris amarillento ó blanco agrisado, y sobre todo por la proporcion de los elementos.

**APOFILITA**—SILICATO DE CAL Y POTASA HIDRATADO—  
Fórmula química  $3(\text{CaO}, \text{KO}) \cdot \text{SiO}_2 + 5\text{HO}$

**CARACTÉRES.**—La apofilita, llamada también ictiotalma y albina, cristaliza en octaedros ó prismas rectos de base cuadrada del segundo sistema que se exfolian con facilidad en dirección paralela á la base, de donde toma la especie el nombre de «apofilita» que le dió Haiiy (de *apofilein*, exfoliarse); cuando se exfolia presenta un brillo nacarado; es trasparente ó traslúcida, incolora, blanco-agrisada, gris-verdosa y aun rojiza; raya al espato fluor y se deja rayar por la fosforita, estando representado su peso específico por 2,3. Si se coloca una lámina de apofilita en las pinzas de turmalina, ofrece, como se ha indicado al hablar de la doble refracción, anillos alternativamente blancos y negros, por cuyo carácter se la denomina también «leucolita.» Aumenta de volumen por medio del soplete, y se funde en un vidrio incoloro y esponjoso; si se la reduce á polvo, y se la trata por el ácido hidroclórico, se divide en grupos gelatinosos.

## COMPOSICION EN PESO

Sílice . . . . .	51
Cal . . . . .	26,4
Potasa . . . . .	5,6
Agua . . . . .	17
	100,0

**VARIEDADES.**—Cristalizada en «prismas» de «base cuadrada» y de caras casi iguales en longitud, por lo que parecen verdaderos cubos caracterizados por el brillo esencialmente nacarado que presentan, de donde toma también la apofilita el nombre de «ictiotalma,» palabra derivada de otras dos griegas, que quieren decir, «ojo de pescado.» La variedad mas comun de apofilita es la «prismática» biselada en las aristas verticales.

**YACIMIENTO.**—Se halla esta especie en las rocas anfíbolicas de Suecia, Finlandia, Tirol, Hungría, etc.

## FAMILIA—PRISMATICAS

Las especies mineralógicas comprendidas en esta familia ofrecen las propiedades generales siguientes: son silicatos de alumina unidos, por lo comun, á otro silicato de base de protóxido: cristalizan en prismas derivados del tercero, cuarto y aun quinto sistema; por lo general son coloreadas; rayan al vidrio y tienen una densidad relativa comprendida entre 3 y 4, siendo la mayoría de ellas inatacable por los ácidos.

Algunos autores dividen esta familia en tres grupos, á saber:

1.º ápiras; 2.º epidotas; 3.º Wernerianas ó cuadráticas.

## PRIMER GRUPO—Ápiras

Se comprenden en este grupo las especies andalucita, distena y estaurotida, cuyos caracteres generales son los siguientes: cristalizan en un prisma romboidal recto en la andalucita y estaurotida, y oblicuo en la distena; infusibles al soplete y compuestas de un silicato de alumina, cuya base está sustituida en parte en la distena por el sesquióxido de hierro.

**ANDALUCITA**—SILICATO DE ALUMINA—Fórmula química  $(\text{Al}^2\text{O}_3)(\text{SiO}_2)^3$

**CARACTÉRES.**—La andalucita se llama así, porque se

descubrió por primera vez en la provincia de Almería (Andalucía); se la designa también con los nombres de feldespato apiro y macla hialina. Cristaliza en un prisma romboidal recto correspondiente al tercer sistema; fractura desigual, traslúcida en los bordes, color rojo de carne, pardogrisado blanco y verde aceitunado; las variedades hialinas rayan al cuarzo y se dejan rayar por el topacio; siendo la denominada macla mas blanda que el ortosa; su peso específico es de 3,1. Si se examina la andalucita del Brasil en la dirección de sus tres ejes, ofrece tres colores diferentes, verde aceituna, rojo de jacinto y verde amarillento. Infusible al soplete é insoluble en los ácidos.

## COMPOSICION EN PESO

Andalucita del Brasil (Damour)

Sílice . . . . .	37,03
Alumina . . . . .	61,45
Óxido férrico . . . . .	1,17
	99,65

**VARIEDADES.**—Comprende dos variedades esenciales, que algunos mineralogistas consideran como especies distintas, á saber: 1.ª Andalucita propiamente dicha, que cristaliza en prismas sencillos y, por lo comun, prolongados, de color rojo violado ó gris nacarado y cubiertos de láminas de mica ó de distena. 2.ª Macla ó Jamesonita, que cristaliza en prismas romboidales adheridos á rocas pizarrosas ó arcillosas, ó bien se presenta en cristales maclados formando una cruz; una de las ramas tiene color blanco-agrisado y la otra negro, colores debidos á la penetración de dos sustancias distintas. Puede admitirse otra tercera variedad, la bacilar, constituida de prismas que, en general, están radiados y ofrecen un color rosáceo.

**YACIMIENTO.**—La variedad andalucita se halla en cristales diseminados ó engastados en rocas graníticas y gneísicas del Tirol, Baviera, Sajonia, Nantes (Francia) y otras localidades extranjeras.

Naranjo la encontró en la cordillera de Guadarrama en la mina del Chorro, cerca de Somosierra, y Schulz en el gneis de Noya y otros pueblos de Galicia; existe además en ciertos puntos de los montes de Toledo y de la Serranía de Ronda (Málaga). La variedad denominada macla existe bastante abundante en el valle de Pragneres (Pirineos franceses), en Bagnères de Bigorre (Francia), en la sierra de Marao (Portugal), en la Argelia, Estados Unidos, etc. En España existe en Losaco (Zamora), Logrosan (Cáceres) y en los Pirineos de Asturias y Galicia.

**ESTAUROTIDA Ó PIEDRA DE CRUZ**—SILICATO DE ALUMINA Y OXIDO FÉRRICO—Fórmula química  $(\text{Al}^2\text{O}_3, \text{Fe}^2\text{N}_3)\text{SiO}_3$

**CARACTÉRES.**—La estaurotida, piedra de cruz ó chorlo cruciforme, rara vez se presenta cristalizada en prismas romboidales rectos del tercer sistema; por lo general se encuentra en cristales cruzados en ángulo recto; fractura desigual y concoidea, lustre vítreo y resinoso, color gris ó pardo rojizo; raya con mucha dificultad al cuarzo y se deja rayar por el topacio, estando representado su peso específico por 3,4. Si se calienta la estaurotida hasta el calor rojo conserva su color primitivo; por medio del soplete se reduce, sin fundirse, en una escoria negra.

**COMPOSICION DE LA ESTAUROTIDA DE SAN GOTARDO**  
(JACOBSON)

Sílice . . . . .	29,72
Alumina . . . . .	54,72
Óxido férrico . . . . .	15,69
Oxido mangánico . . . . .	»
Magnesia . . . . .	1,85
	101,98

**VARIEDADES.**—Se conocen dos variedades importantes, la 1.ª es la granatita, de un pardo rojizo, traslúcida, de fractura algun tanto resinosa y de aspecto análogo á ciertas variedades de granates, y la 2.ª la estaurotida comun, de un pardo agrisado, opaca y con tendencia á presentarse siempre en cristales cruzados.

**YACIMIENTO.**—Se halla en las pizarras talcosas y micáceas y en los gneís de San Gotardo, Estados Unidos, departamento de Finisterre (Francia), etc. En España existe en el Cardoso y Escorial (Cordillera de Guadarrama), en Canales de la Sierra (Burgos), y en toda la zona de la provincia de Asturias limítrofe con la de Lugo, en cuyos sitios aparece diseminada en pizarras silúricas.

**DISTENA Ó CHORLO AZUL**—SILICATO DE ALUMINA—  
Fórmula química  $(\text{Al}^2\text{O}_3)_2(\text{SiO}_2)^2$

**CARACTÉRES.**—Esta especie mineralógica, que también se la designa con el nombre de cyanita ó chorlo azul, ofrece por forma primitiva un prisma romboideale oblicuo, perteneciente al sexto sistema; su fractura y lustre vítreo; color, por lo general azul, algunas veces incolora, amarillorajiza, verde y aun negra; raya á la fosforita y se deja rayar por el ortosa, estando representado su peso específico por 3,6. Desarrolla mediante la frotación, unas veces la electricidad positiva y otras la negativa, de donde toma el nombre de distena (*dis*, dos; *sfnos*, fuerza): infusible al soplete é insoluble en los ácidos.

## COMPOSICION EN PESO

Sílice . . . . .	37,5
Alumina . . . . .	62,5
	100,0

**VARIEDADES.**—Se presenta la distena cristalizada en prismas no simétricos y prolongados, y en formas bacilares, hojosas y laminares.

**YACIMIENTO.**—Corresponde á los terrenos cristalinos y se halla diseminada en las rocas talcosas de San Gotardo, en una leptinita de Sajonia, en la caliza sacaroidea y dolomia de Gondo (Simplon); se encuentra también en Carintia asociada á los granates rojos y cocolita, en las pizarras de varios puntos de la Bretaña (Francia), Nueva-York (Estados-Unidos), etc. En España existe en el terreno silúrico de Torrelaguna (Madrid), en una pizarra micácea de la sierra de la Loba y en la de Ganadoyra (Galicia).

## SEGUNDO GRUPO.—Epidotas

En este grupo se comprenden minerales afines á los apiros, porque se funden con mucha dificultad; son poco atacables por los ácidos y su peso superior á 3. En realidad no corresponden á este grupo mas que dos especies: 1.ª la zoisita, y 2.ª la epidota.

**ZOISITA**—SILICATO DE ALUMINA Y DE CAL—Fórmula química  $2\text{Al}^2\text{O}_3, \text{SiO}_2 + (\text{CaO})^2\text{SiO}_2$

**CARACTÉRES.**—Esta especie mineralógica dedicada al baron Zois cristaliza, según la mayoría de los autores, en prismas romboidales oblicuos; fractura vítreo, color blanco agrisado ó pardusco, y en algun caso verde ó sonrosado; raya al feldespato ortosa y se deja rayar por el cuarzo, siendo su peso específico de 3,35; al soplete aumenta de volumen y se funde en los bordes en un vidrio amarillo y trasparente; mediante una fuerte calcinación desprende cierta cantidad de agua.

## COMPOSICION EN PESO

Sílice . . . . .	40,95
Alumina . . . . .	30,34
Óxido férrico . . . . .	5,51
Cal . . . . .	21,56
Agua . . . . .	1,69
	100,05

**YACIMIENTO.**—La zoisita se halla en masas bacilares ó en prismas alargados y acanalados en rocas cristalinas del Tirol, Salzburgo, Carintia, Massachussets, etc.

La especie tulita de algunos autores no es mas que la misma zoisita que contiene pequeñas cantidades de bióxido de manganeso, ácido vanádico y óxido de sodio; su color es sonrosado y se halla en Noruega.

**EPIDOTA**—SILICATO DE ALUMINA Y DE CAL, estando parte de la alumina sustituida por sesquióxido de hierro— $\text{Al}^2\text{O}_3, \text{SiO}_2 + \text{CaO}, \text{SiO}_2$

**CARACTÉRES.**—Esta sustancia, llamada también talita, pistachita, chorlo verde del Delfinado, etc., se distingue por las propiedades siguientes: cristaliza en un prisma exagonal oblicuo del quinto sistema, generalmente alargado y con estrías paralelas á las aristas horizontales de las bases; fractura vítreo, lustre vítreo y craso; color verde-pistacho, morado, gris y pardo-rojizo; raya al ortosa y se deja rayar por el cuarzo, siendo su peso específico de 3,3 á 3,4. Se entumece y funde, aunque con dificultad, en una escoria negra; es muy poco soluble en los ácidos, pero después de calcinada forma jalea en el ácido hidroclórico.

## COMPOSICION EN PESO

Sílice . . . . .	40,9
Alumina . . . . .	28,9
Oxido de calcio . . . . .	16,2
Oxido férrico . . . . .	14,0
	100,0

**VARIEDADES DE FORMAS Y DE ESTRUCTURAS ACCIDENTALES.**—Se conocen las variedades siguientes: 1.ª epidota acicular; 2.ª bacilar; 3.ª granular, y 4.ª arenácea.

Variedades de mezclas y de colores: 1.ª epidota ferrífera y pistachita; esta variedad tiene un 9 por 100 de hierro y color verde pistacho; en algunos casos verde de yerba, constituyéndose entonces la subvariedad talita; 2.ª epidota manganesífera ó piamontita, de color rojo ó morado debido al óxido de manganeso; 3.ª epidota cerífera llamada también alianita por Thomson, ortita y pirotita por Berzelius, bragracionita por Kokcharow, etc.; se presenta de color negruzco, distin-