

Estos análisis concuerdan todos bastante bien; solamente en el último, existe sin duda un error respecto a la cantidad de agua, ó quizá el ácido carbónico se habrá olvidado; por lo demás, las cantidades de sílice y de óxido de cobre, se hallan en relación para formar un bisilicato.

**DEPÓSITOS.** Esta sustancia se encuentra en pequeñas masas en los depósitos cuprosos. Se le cita en un gran número de puntos; en Siberia, en Turingia, en Sajonia, en Bohemia y en Nueva Jersey.

**SILICATOS MAGNÉSICOS DIFERENTES.** Estas sustancias son la mayor parte blandas, á no ser el peridoto; se dejan rayar fácilmente por un punzon de acero; suelen ser suaves, untuosas al tacto, y frecuentemente de fractura compacta ó astillosa, á lo menos en algunos sentidos y de lustre grasiento ó ceroideo.

Rara vez son atacables por los ácidos; su disolución una vez hecha por una operación cualquiera y privada de hierro por el hidrosulfato de amoniaco, da siempre por la sosa un precipitado abundante que toma el color de lila, cuando se calienta despues de haberlo humedecido con una gota de nitrato de cobalto.

#### LXVII ESPECIE.—PERIDOTO.

(Crisolita, Crisolita de los volcanes, Olivina, Halosiderita, Limbilita, Chusita, Sideroclepta).

Es una sustancia vítrea, por lo comun verdosa, que cristaliza en el sistema prismático rectangular recto. Sus cristales pueden derivarse de un prisma, cuya altura y lados son entre sí poco mas ó menos como los números 25, 14 y 11. Su peso específico es de 3, 3 á 3, 4; raya fuertemente el vidrio, y casi el cuarzo; no da agua por la calcinacion; es infusible al soplete é inatacable por los ácidos. Su composición se expresa por la fórmula  $M Si, f Si$  que es una mezcla en todas proporciones segun los varios análisis que ha hecho Walmstedt, entre las cuales citaremos algunos.

##### Peridoto de Bohemia.

Sílice . . . . .	44,42
Magnesia . . . . .	49,61
Protóxido del hierro . . . . .	9,14
Protóxido de manganeso . . . . .	0,15
Alúmina . . . . .	0,15

##### Peridoto de Silesia.

Sílice . . . . .	41,54
Magnesia . . . . .	50,04
Protóxido de hierro . . . . .	8,66
Protóxido de manganeso . . . . .	0,25
Alúmina . . . . .	0,09

**VARIETADES DE LA ESPECIE.** *Peridoto cristalizado.* Se presenta en prismas rectangulares modificados en las aristas laterales por una ó muchas caras así como en las aristas de las bases y en los ángulos sólidos.

*Peridoto granuliforme.* Se presenta en pequeños nidos irregulares, ó en cristales desfigurados diseminados en las rocas.

*Peridoto granular (olivina).* Se presenta en núcleos mas ó menos voluminosos de estructura granular, y algunas veces de aspecto laminoso, lo cual consiste en la forma de los cristales que componen la masa.

*Peridoto alterado.* (Limbilita, Chusita). Peridoto cristalizado ó granular que se ha vuelto terroso y presenta colores amarillento, parduzco ó rojizo que se deben á que el protóxido de hierro ha pasado al estado de peróxido anhidro ó hidratado. Se encuentra en todos los grados de alteracion, entre el estado vítreo y el estado terroso.

**DEPÓSITOS.** El peridoto pertenece á los terrenos basálticos, y se encuentra en todas las localidades donde estos terrenos se han extendido; (en Auvernia, á orillas del Rin; en Sajonia, Bohemia, Irlanda etc.); se haya diseminado en las rocas de estos terrenos en cristales pequeños, en granos ó en riñones de estructura granular que son algunas veces bastante voluminosos. Es raro en las lavas ó productos volcánicos fundidos; sin embargo, se conocen algunos ejemplos en las lavas de Amalfi en el Vesubio, en Capo de Rove cerca de Roma, y en la isla de Lanzarote una de las Canarias; tambien se encuentra en las arenas formadas de fragmentos volcánicos como las de Amalfi, Albano, Bracciano etc., donde algunas veces se halla en cristales bastante perfectos; pero en ninguna de las lavas modernas existen riñones granulares como en los basaltos; la hialosiderita no tiene otros depósitos porque las rocas de Kaiserstuhl de las colinas de Saasbach, de Limburgo etc., donde se encuentra, son tambien formaciones basálticas que únicamente presentan algunos caracteres particulares.

Conviene advertir, que nunca se ha encontrado peridoto en los depósitos traquíticos; tampoco existe en las rocas que forman parte de los terrenos primitivos, y erróneamente se ha citado en serpentinias que se aseguraban venir de Hungría donde no existe. Sin embargo, no se sabe cual es el depósito de los peridotos que se usan en la joyería; hasta se ignora el lugar donde se sacan, y todo lo que se sabe, es que el comercio se hace por Constantinopla, lo cual hace presumir que vienen de Levante.

Una de las maneras mas notables de existir el peridoto, es en depósitos en las cavidades del hierro meteórico de Siberia designado con el nombre de hierro de Palas; parece que algunos granos vitrios de las diferentes piedras meteóricas pertenecen tambien á la misma especie.

**Usos.** Las variedades transparentes del peridoto sirven para hacer piedras talladas en facetas; pero en general es una piedra poco estimada, por cuya razon tiene poco valor; sin embargo, su color verde amarillento es muy agradable, y quizá el poco caso que se hace de él en general, consiste en que ordinariamente no se ven en el comercio mas que piedras mal talladas.

#### LXVIII ESPECIE.—MARMOLITA.

(Serpentina, Talco).

Esta sustancia es agrisada ó verdosa, de testura foliácea; con láminas paralelas á los planos de un prisma cuadrilátero, y no flexibles; tiene lustre nacarado ó metaloideo; su peso específico es 2, 47; es rayada por un punzon de acero, y su polvo es suave y untuoso al tacto; da agua por la calcinacion y se vuelve entonces dura, es infusible al soplete y atacable por el ácido nítrico.

Su composición puede expresarse quizá por la fórmula  $M Si + Aq$ , segun el siguiente análisis:

Sílice . . . . .	36
Magnesia . . . . .	46
Cal. . . . .	2
Oxido de hierro y de cromo . . . . .	0,5
Agua . . . . .	15

lo cual da la fórmula  $3 M Si + 2 Aq$ ; pero no siendo regular esta fórmula se puede suponer que la sustancia es una mezcla de silicato de magnesia hidratado  $M Si + Aq$ , y de silicato anhidro  $M Si$  siendo la primer materia mucho mas abundante que la otra. Esta sustancia se encuentra en venas angostas, en algunas rocas serpentinosas cerca de Baltimora y muchas veces con la glucita.

#### LXIX ESPECIE.—SERPENTINA.

(Ofita, Nefrita, Piedra ollar).

Es una sustancia compacta, algunas veces suave al tacto, blanda, pero tenaz, de fractura mate, ó de un lustre, ceroideo; su peso específico es 2,64; da agua por la calcinacion y se vuelve entonces dura; es infusible al soplete, y atacable en parte por los ácidos.

Su composición se expresa probablemente por la fórmula  $2 M Si^2 + M Aq$  segun los análisis siguientes:

##### Serpentina incolora por Mosander.

Sílice . . . . .	42,34
Magnesia . . . . .	44,20
Protóxido de hierro . . . . .	0,18
Agua . . . . .	12,38
Acido carbónico . . . . .	0,87

##### Serpentina de Skyttgrufa por Hisinger.

Sílice . . . . .	43,07
Magnesia . . . . .	40,37
Oxido de hierro . . . . .	4,17
Cal. . . . .	0,50
Alúmina . . . . .	0,23
Agua . . . . .	12,45
Pérdida . . . . .	2,17

Berzelius ha admitido la fórmula que hemos adoptado, pero solo para la serpentina del primer análisis, y ha juzgado de otra manera la analizada por Hisinger; para esta adopta la fórmula  $M Si^2 + M Aq$ , designando la materia como serpentina noble. Este análisis presenta sin embargo las mismas proporciones que los anteriores, y no se comprende por qué no se habia de admitir agua higrométrica en esta como en todas la demás que parecen pertenecer á la misma especie.

**DEPÓSITOS.** Las serpentinias no presentan variedades sino en los colores; la mayor ó menor translucidez, y la especie de lustre. Todas parece que pertenecen á los depósitos de micasquistos, y se refieren particularmente á las capas ó masas calizas que estan subordinadas á ellos; muchas veces forman en medio de estas calizas, nidos, masas ó venas. En estos puntos existen depósitos considerables que se designan con el nombre de serpentina; pero no es cierto que se refieran todos á la especie que acabamos de establecer.

Es difícil indicar muchas localidades, porque se correria peligro de cometer errores de especies. En efecto, como todas estas sustancias magnésicas tienen grandes analogías esterioras y no se diferencian sino en las proporciones de los elementos reunidos que parecen ser muy variados y que deben constituir un gran número de especies, no se puede afirmar nada con seguridad, sino respecto á las especies que se han analizado. Obrando de otra manera se perpetuan todos los errores que tanto abundan en las obras de mineralogía; porque baste suponer que una piedra compacta y blanda es magnésica ó aun que tenga ciertos caracteres empíricos imposibles de definir, para que se la imponga el nombre de serpentina, así como basta que sea suave al tacto, para que se haga de ella un talco, ó una estafita. Los puntos en que se encuentra en España son la Sierra-Nevada y los Pirineos.

**Usos.** Se emplean ciertas serpentinias (ó mas bien materias que se llaman así, sin saber á punto fijo lo que son) en mesas, planchas, columnas, que son de muy buen efecto cuando se eligen convenientemente, y sobre todo cuando se hace uso de las variedades dialógicas. En el monasterio de las Salesas de Madrid, existen seis columnas de esta piedra traída de Gra-

nada, y en el del Escorial se halla tambien la serpentina con bastante profusion, formando cornisas jambas y frontones.

La piedra ollar que tambien suele llamarse serpentina, es una materia muy preciosa bajo otro aspecto; posee naturalmente todas las cualidades que se buscan en el vidrioado, y así basta tallarla y ahuecarla para hacer toda especie de utensilios de cocina de muy buen uso. Se hacen de ella, ollas y cazuelas, etc., muy usadas en ciertas localidades; las variedades mas finas se usan en cafeteras, jarras, etc.

#### LXX ESPECIE.—DIALAGA.

Esta sustancia es verdosa ó parduzca; esfoliable por dos planos paralelos, cambiante en las caras de esfoliacion y mate ó de fractura compacta ó astillosa en los demás sentidos; es rayada por un punzon de acero, y algunas veces hasta por la uña; da agua por la calcinacion; es fusible en un vidrio blanquecino, que se vuelve pardo al fuego de oxidacion; es difícilmente atacable por los ácidos.

Su composición es difícil de establecer, cuando se admiten con el nombre de dialaga, todas las sustancias así designadas por los mineralogistas. Para formar una especie nos limitaremos á un análisis hecho por Berthier y que le ha dado.

Sílice . . . . .	47,2
Magnesia . . . . .	24,4
Cal. . . . .	13,4
Protóxido de hierro . . . . .	7,4
Alúmina . . . . .	3,7
Agua . . . . .	3,2

Admitiendo aquí una corta cantidad de silicato de alúmina  $A Si$ , las demás materias presentan exactamente las relaciones 1, 5, 8, entre las cantidades de oxígeno, de donde se ha sacado la fórmula  $4 M Si^2 + M Aq$ .

Esta sustancia se encuentra en las costas de la isla Spezia, en una piedra compacta, blanca, que podria muy bien no ser mas que una variedad de albíta.

**APÉNDICE. Especies probables.** La dialaga de Hartz analizada por Kohler, no parece diferir de la de Spezia, sino por el órden del hidrato de magnesia con que se halla combinada. El análisis ha dado el resultado siguiente:

Sílice . . . . .	43,900
Magnesia . . . . .	25,856
Peróxido de hierro . . . . .	13,044
Protóxido de manganeso . . . . .	0,535
Cal. . . . .	2,642
Agua . . . . .	12,426

que parece producir la fórmula  $4 (M, f, Ca) Si^2 + M Aq^4$ ; el término  $M Aq^4$ , es el que forma la única diferencia en la especie analizada por Berthier, en la cual no se encuentra mas que  $M Aq$ .

**DIALAGA METALOIDEA.** Es una sustancia de brillo metaloideo en las fracturas de exfoliacion que ha dado por el análisis.

Sílice . . . . .	41
Magnesia . . . . .	29
Oxido de hierro . . . . .	14
Cal. . . . .	4
Alúmina . . . . .	3
Agua . . . . .	10
Pérdida . . . . .	2

de donde se saca con probabilidad la fórmula  $M Si^2 + M Aq$  mezclada con una corta cantidad de  $A Si + Aq$ ;

esta sería una sustancia bastante análoga á la anterior, pero que se diferenciaría por el orden del silicato.

**ANTOFILITA.** Sustancia parda, de lustre metaloideo bronceado, de la cual ha obtenido Gmelin los resultados siguientes:

Silice . . . . .	56
Magnesia . . . . .	23
Oxido de hierro . . . . .	13
Oxido de manganeso . . . . .	1
Cal . . . . .	2
Alúmina . . . . .	3

lo cual puede dar la fórmula  $2M Si^2 + (f, Ca) Si^2$  ó mas siplemente  $(M, f, Ca) Si^2$  mezclada con una corta cantidad de  $A Si$ . Esta sería una sustancia análoga á la serpentina y á la dialaga de Spezia; pero sin el hidrato de magnesia.

**BRONCITA DE STYRIA.** Es una sustancia de brillo metaloideo bronceado, de la cual no ha obtenido Klaproth

Silice . . . . .	60
Magnesia . . . . .	27,5
Oxido de hierro . . . . .	10,5
Agua . . . . .	0,5

la fórmula mas aproximada sería  $4M Si^2 + fSi$ ; pero podría suceder que esto fuera un bisilicato mezclado con trisilicato, y en este caso, la sustancia sería la misma que la anterior.

**DEPÓSITOS.** Las materias designadas con el nombre de dialaga, pertenecen todas á los depósitos que se designan con el nombre de serpentinosos ó á rocas á base de albíta que forman parte de los gneiss y de los micasquistos alpinos. Se hallan diseminadas en estos depósitos, y los pequeños nidos que forman en las serpentinatas, se hallan tan empastadas en la masa, que muchas veces es imposible distinguir las.

**LXXI ESPECIE.—TALCO.**

El talco es una sustancia hojosa, escamosa, de color agrisado verdoso ó blanco; suave al tacto, no elástica, con lustre craso ó nacarado y que se deja rayar fácilmente por la uña; da poca agua por la calcinacion, es infusible al soplete, ó se funde difícilmente en los bordes.

Su composicion se espresa probablemente por la fórmula  $M Si^2$  mas ó menos mezclada con  $M Aq$  segun los siguientes análisis de Berthier.

*Talco escamoso del pequeño S. Bernardo.*

Silice . . . . .	58,2
Magnesia . . . . .	33,2
Protóxido de hierro . . . . .	4,6
Indicios de alúmina . . . . .	
Agua . . . . .	3,5

*Talco hojoso de Sainte-Foix.*

Silice . . . . .	55,6
Magnesia . . . . .	19,7
Protóxido de hierro . . . . .	11,7
Cal . . . . .	8,4
Alúmina . . . . .	1,7
Agua . . . . .	2,6

Se ve por estos análisis que no solo las cantidades de agua son variables, sino que ni aun estan una ni otra en proporciones definidas; el solo medio de discutir estos análisis es, admitiendo que el agua no forma parte de la sustancia principal, y como por otra parte la magnesia está en grande proporcion con re-

lacion á la sílice, es natural suponer una mezcla de hidrato de magnesia.

El *talco laminar* de S. Gotardo parece que debe referirse á la misma especie, sin embargo, el análisis de Klaproth que ha dado.

Silice . . . . .	62
Magnesia . . . . .	30,50
Oxido de hierro . . . . .	2,50
Potasa . . . . .	2,75
Pérdida al fuego . . . . .	0,50

no puede presentar la relacion de 1 á 3, entre el oxígeno de las bases y el de la sílice, sino suponiendo materias estrañas, cuya naturaleza es difícil imaginar.

Se citan frecuentemente *talcos cristalizados*; pero la mayor parte de las sustancias que se han designado con este nombre, parecen tener otra distinta composicion; no se conoce nada positivo acerca del talco cristalizado. Las solas variedades que se pueden establecer son el *talco laminar* ordinariamente verdoso que se divide facilmente en hojuelas pequeñas; el *talco escamoso* compuesto de pequeñas láminas muy suaves, acumuladas las unas sobre las otras, cuyo color es blanco, nacarado, algunas veces ligeramente verdoso. Quizá existan los *talcos compactos* que se han confundido con las serpentinatas. Los talcos no parecen formar depósitos considerables; pertenecen como las serpentinatas á los terrenos de micasquistos, y particularmente á capas ó masas calcáreas subordinadas á ellos como en los Alpes de Saboya, en Suiza y en el Piamonte. Los terrenos granitoideos de los Alpes contienen muchas materias suaves al tacto que se han designado comunmente bajo el nombre de talcos; pero muchas de estas sustancias parecen ser muy diferentes de las que hemos indicado en la especie de que acabamos de ocuparnos.

**APÉNDICE, PIRALOLITA.** Es una sustancia que se presenta en prisma oblicuo romboidal de  $140^{\circ} 49'$  y en pequeñas masas de estructura escamosa compuesta segun Nordenskiöld de

Silice . . . . .	56,62
Magnesia . . . . .	23,38
Cal . . . . .	5,58
Oxido de hierro . . . . .	0,99
Oxido de manganeso . . . . .	0,93
Alúmina . . . . .	3,38
Agua . . . . .	3,58

Berzelius ha admitido para esta materia la fórmula  $M Si^2$  que sería la del peridoto; pero el análisis que acabamos de citar, no recuerda con esta suposicion, lo que parece mas probable, á menos que no se encuentren otros datos de discusion, es la suposicion de un trisilicato de magnesia mezclado con hidrato de esta base, y de consiguiente una variedad de la especie talco.

Esta sustancia se encuentra en Finlandia, en Stuttgart, en depósitos calcáreos, en feldspato, Pyroxena, Wernerita etc.

**CUERO DE MONTAÑA.** (*Corcho de montaña*). Es una sustancia blanca ó amarillenta, compuesta de fibras simples muy delgadas, entremezcladas como en los tejidos orgánicos cutáneos, ligeras, coriáceas, imposibles de romper y que se desgarran con dificultad Bergmann ha dado de ella el análisis siguiente:

Silice . . . . .	62
Magnesia . . . . .	22
Cal . . . . .	10
Oxido de hierro . . . . .	3,2
Pérdida . . . . .	2,8

Notando que esta sustancia contiene frecuente-

*Magnesita del Asia Menor.*

Silice . . . . .	50
Magnesia . . . . .	25
Agua . . . . .	25

*Magnesita de Coulommiers.*

Silice . . . . .	54
Magnesia . . . . .	24
Agua . . . . .	20
Alúmina . . . . .	1,4

*Magnesita de Sallinelle.*

Silice . . . . .	51
Magnesia . . . . .	19,8
Alúmina y óxido de hierro . . . . .	44
Agua . . . . .	22
Arenas . . . . .	2,8

De estos análisis solo el que se refiere á la variedad del Asia Menor se separa de las relaciones 1, 2, 3: hay en ella magnesia y agua en exceso, y la materia parece hallarse mezclada con un hidrato de magnesia de la fórmula  $Aq^6$ ; en cuanto á la magnesita de Sallinelle, es claro que se halla mezclada con una materia arcillosa.

Esta sustancia se encuentra en venas ó en riñones en las materias serpentinosas del Piamonte donde está mezclada con carbonato de magnesia, ó bien en calizas compactas que contienen riñones de pedernal, cuya edad no se conoce bien, como en la isla de Negro Ponto, en Natolia, y al pie del monte Olimpo. Forma tambien capas ó masas que contienen pedernal, y que alternan con arcillas verdosas situadas en la parte superior de algunos depósitos yesosos como en Vallecas provincia de Madrid, y en Cabañas en la de Toledo; en los depósitos de caliza fluviatil en Sallinelle entre Alais y Montpellier; y en fin, en los depósitos de calizas marinas y fluviátiles en Montmarte, Crécy y otros puntos de Francia.

La materia designada con el nombre de arcilla esquistosa adherente, no es mas que una mezcla de magnesita con materias arcillosas, cuya composicion no se puede fijar y que son mas ó menos abundantes.

Usos. Se usan las variedades de magnesita, homogéneas, blancas ó amarillentas para hacer pipas de fumar que se llaman de espuma de mar, y tambien para la construccion de hornillos bastante útiles por lo mucho que resisten á la accion del fuego.

**APÉNDICE. Quincyta.** Es una sustancia de un color rojo carmin, el cual pierde al fuego; es difícilmente fusible al soplete, y atacable por digestion en los ácidos. Ha dado por el análisis de Berthier.

Silice . . . . .	34
Magnesia . . . . .	19
Protóxido de hierro . . . . .	8
Agua . . . . .	17

Las cantidades de oxígeno de la sílice y de los óxidos, están bastante sensiblemente en la relacion de 3 á 4, y si se admite que haya un poco de agua perdida se obtendrá la fórmula  $(M, f) Si^2 + 2Aq$ , de manera que la quincyta no sería mas que una magnesita; se podría, sin embargo, admitir tambien  $4M Si^2 + fSi^2 + SAq$ , y esta materia sería entoces una especie particular.

Esta sustancia se halla diseminada en granos muy finos, en calizas fluviátiles, á las cuales comunica color de rosa; se encuentra en Quincy en el departamento del Cher en Francia, y es de notar que este depósito es tambien el de la magnesita.

mente carbonato dolomia, se podría suponer que la pérdida es ácido carbónico que contendría 2,02 de oxígeno, y empleando este ácido para un carbonato de la fórmula  $(M Ca) C^2$ , quedarían los números 32,20, y 11,04 para las cantidades de oxígeno de la sílice y de las bases; en este caso sería de presumir que la fórmula de composicion es  $M Si^2$ ; lo que referiría la sustancia á la especie talco.

Esta materia se encuentra en masas pequeñas en los depósitos de micasquistos ó en las rocas subordinadas; existe en un gran número de lugares en los Alpes del Dellinado y de Saboya, en los Pirineos, etc.

**LXXII ESPECIE.—ESTEATITA.**

(*Talco esteatita, Creta de Brianzon.*)

Es una sustancia compacta ó finamente escamosa; suave ó grasienta al tacto y que se deja rayar muy fácilmente; tiene color blanco, gris ó verdoso. Su peso específico es de 2,6 á 2,8, da agua por la calcinacion blanqueando y adquiriendo dureza; se funde difícilmente al soplete en los bordes del fragmento.

Su composicion se espresa por la fórmula  $2M Si^2 + Aq$ , segun los análisis siguientes:

*Creta de Brianzon por Vauquelin.*

Silice . . . . .	61,25
Magnesia . . . . .	26,25
Oxido de hierro . . . . .	1,00
Cal . . . . .	0,75
Alúmina . . . . .	1,00
Agua . . . . .	6

*Sleatita de Baireuth por Bucholz y Brandes.*

Silice . . . . .	60,42
Magnesia . . . . .	30,15
Protóxido de hierro . . . . .	3,02
Oxido de cobre . . . . .	0,58
Agua . . . . .	5,63

Hay pocas variedades en las esteatitas; se puede distinguir solamente la *esteatita pseudomórfica* que se presenta en forma de cristales de cuarzo en el carbonato de cal; la *esteatita escamosa, fibro-esquistosa, esquistoides y compacta.*

Las esteatitas á causa de su untuosidad se usan en polvo para disminuir el roce de las máquinas, cuyas ruedas son de madera, y para el calzado y guantes apretados á fin de que entren con facilidad. Los sastres usan pedazos de esta sustancia para señalar los cortes de los vestidos, en los paños y telas, por lo cual ha recibido el nombre de *jabon de sastré*; así como el de creta de Brianzon que es el nombre de un lugar de donde se extrae en abundancia.

**LXXXIII ESPECIE.—MAGNESITA.**

(*Espuma de mar, Magnesia carbonatada silicifera.*)

Esta sustancia es blanca mas ó menos térrea, siempre bastante blanda, seca al tacto; su peso específico es de 2,6 á 3,4 da agua por la calcinacion; se funde difícilmente al soplete en un esmalte blanco.

Su composicion se espresa por la fórmula  $M Si^2 + 2 Aq$ ; segun los análisis de Berthier ha dado:

*Magnesita de Vallecas.*

Silice . . . . .	53,8
Magnesia . . . . .	23,8
Alúmina . . . . .	1,2
Agua . . . . .	20

**SILICATOS CALIZOS.** Estos silicatos son sustancias blancas atacables por los ácidos; su disolución precipita abundantemente por el oxalato de amoníaco y en general no dan nada por los demás reactivos.

**LXXIV ESPECIE.—EDELFORNSIA.**

Piedra caliza de OEdelfors, Tremolita, Wollastonita en parte.)

Esta sustancia es blanca ó agrisada y cristaliza en prismas romboidales; su peso específico es 2,584 para la variedad compacta; raya el vidrio; no da agua por la calcinación; es fusible al soplete, dando un vidrio blanco transparente.

Es un trisilicato de cal, cuya fórmula es  $Ca Si^2$  y sus análisis dan el resultado siguiente:

Piedra blanca fosforescente de OEdelfors por Hisinger.

Sílice. . . . .	57,77
Cal. . . . .	35,50
Alúmina. . . . .	1,83
Oxido de hierro mezclado con oxido de manganeso. . . . .	4,00
Materia volátil. . . . .	0,75
Pérdida. . . . .	3,15

Edelforsia de Csiklova por Beudant.

Sílice. . . . .	61,6
Cal. . . . .	36,1
Magnesia. . . . .	2,3

La sustancia á que se refiere el segundo análisis está acompañada de tremolita, de wollastonita, y estas son las materias que trastornan ligeramente las proporciones; se pueden establecer fácilmente las relaciones por el cálculo, y se encuentra que este análisis corresponde exactamente á

Trisilicato de cal puro ó edelforsia. . . . .	90,7
Tremolita pura. . . . .	8,4
Wollastonita. . . . .	0,9

La tremolita de Gjelleback analizada por Hisinger, pertenece probablemente tambien á esta sustancia; admitiendo una mezcla de silicato de manganeso y de hierro ( $MnsfSi$ ); y carbonato de cal que procede de la ganga. Este análisis ha dado:

Sílice. . . . .	43,37
Cal. . . . .	38,42
Protóxido de manganeso. . . . .	4,96
Protóxido de hierro. . . . .	1,43
Acido carbónico. . . . .	11,36
Sílice. . . . .	43,37
Cal. . . . .	23,72
Protóxido de manganeso. . . . .	4,96
Protóxido de hierro. . . . .	1,43
Carbonato de cal. . . . .	26,06

De donde se podría sacar la fórmula  $5 Ca Si^2 + (mn, f) Si$ ; que sería una sustancia particular; pero tambien se puede considerar ( $mn, f) Si$ , como materia mezclada, y en tal caso la sustancia será un silicato de cal. El análisis puede transformarse en

Trisilicato de cal. . . . .	63,56
Silicato de manganeso y de hierro. . . . .	9,92
Carbonato de cal. . . . .	26,07

**VARIEDADES.** Edelforsia acicular y fibrosa. Se pre-

senta en pequeñas fibras de un blanco mate, tiesas, quebradizas, divergentes, aisladas hácia la parte superior, donde se creen distinguir prismas romboidales. Procede de Csiklova en el Bannato, donde se encuentra con la wollastonita en el carbonato de cal.

*Edelforsia compacta.* Se distingue por su fractura lisa, brillante y trasluciente en los bordes; se encuentra en capas pequeñas cerca de OEdelfors.

**LXXV ESPECIE.—WOLLASTONITA.**

(Espato en tabla, Tafelspath, Schaalstein, Grammita).

Es una sustancia blanca ó amarillenta; frecuentemente de un lustre nacarado. Exfoliable paralelamente á los planos de un prisma romboidal, recto ó oblicuo de  $95^\circ 20'$  y  $84^\circ 40'$ ; su peso específico es de 2,86; raya fácilmente el vidrio; no da agua por la calcinación es fusible con dificultad en un vidrio blanco. Su composición se expresa por la fórmula  $Ca Si^2$ , cuyos análisis son los siguientes:

Wollastonita de Csiklova por Stromeyer.

Sílice. . . . .	51,445
Cal. . . . .	47,412
Oxido de manganeso. . . . .	0,257
Oxido de hierro. . . . .	0,401
Agua. . . . .	0,076

Wollastonita de Pargas por Bonsdorff.

Sílice. . . . .	52,58
Cal. . . . .	44,45
Magnesia. . . . .	0,68
Oxido de hierro. . . . .	1,13
Materia volátil. . . . .	0,99

Wollastonita del lago de Champlain por Wanuxem.

Sílice. . . . .	51,67
Cal. . . . .	47,00
Oxido de hierro. . . . .	1,35

Wollastonita de Perheniemi por Rose.

Sílice. . . . .	51,60
Cal. . . . .	46,41
Indicios de óxido de hierro.	

Las pequeñas irregularidades que se pueden notar en las relaciones de las cantidades de oxígeno, provienen sin duda de algunas centésimas partes de materias extrañas, que se podrían aislar por el cálculo si se tuvieran datos precisos, como en el análisis siguiente, donde la materia está acompañada de tremolita y de edelforsia.

Wollastonita de Csiklova por Beudant.

Sílice. . . . .	53,1
Cal. . . . .	45,1
Magnesia. . . . .	1,8

**Depósitos.** La wollastonita no se muestra mas que en pequeñas masas, de un lustre nacarado, exfoliables; algunas veces groseramente bacilares ó laminosas, en los depósitos de calcáreas laminosas que parecen pertenecer al micascuito, como en Csiklova en el Bannato, y Pargas en Finlandia. Está acompañada de granate, de tremolita, de cobre piritoso, de esfena, etc. Se la cita en las doleritas como en Castle-Hill. Existe tambien en las lavas de Capo di Bove; pero solo las partes laminosas, exfoliables de esta localidad, se refieren á la especie wollastonita, y los cristales vítreos, blancos de superficie rugosa, que se han designado

con el mismo nombre, constituyen sin duda una sustancia diferente.

**SILICATOS DOBLES.** Estos pueden tener por base la cal, la magnesia, el protóxido de hierro, etc.

**SUB-GÉNERO PIROXENA.**

ESTE sub género comprende sustancias blancas, verdes ó negras, que cristalizan en el sistema prismático rectangular oblicuo; sus cristales son exfoliables paralelamente á los planos de un prisma rectangular ó bien de un prisma romboidal de  $92^\circ 53'$  y  $87^\circ 5'$ , y tambien paralelamente á las bases de estas prismas; la inclinación de las bases respecto al eje varia, de  $106^\circ 6'$  á  $106^\circ 30'$  y la de las mismas bases respecto á los planos del prisma romboidal, de  $100^\circ 40'$  á  $100^\circ$  y  $40'$ .

Su composición consiste en la reunion de dos bisilicatos, de las bases de un átomo de oxígeno, que entran cada uno por un átomo en el compuesto.

Si se llegase á reconocer que las piroxenas no son mas que bisilicatos mezclados entre sí, de todas maneras se debería comprender la wollastonita en este sub-género.

La diferencia que se observa en la inclinación de la base al eje del prisma, ó á los planos del eje romboidal, parece que se debe á las mezclas de las diferentes especies, pero aun no se pueden fijar positivamente los verdaderos ángulos para cada uno de ellos, por la dificultad de encontrar caras bastante lisas en las variedades que parecen mas puras. Sin embargo los mayores ángulos parece que se refieren á las especies cuyas bases dominantes son la cal y la magnesia, y los mas pequeños á aquellas cuyas bases son la cal y el protóxido de hierro. Si la pirodmalita pertenece, como es de presumir al grupo piroxénico, y se halla esencialmente formada de protóxido de hierro y protóxido de manganeso, deberá observarse que á ella se refieren las menores inclinaciones de la base respecto á los planos de los prismas.

**A. LXXVI ESPECIE.—DIOPSIDE.**

(Piroxena blanca, Allalita, Musita, Sahlita, Salaita, Fasaita, Vaikalita, Malakolita, Maclurita, Pirgoma.)

Es una sustancia blanca ó verdosa, por lo comun exfoliable paralelamente á los planos y á las bases, de un prisma rectangular oblicuo, ó bien paralelamente á los planos de un prisma romboidal, de  $92^\circ 53'$  y  $87^\circ 5'$ ; la base se halla inclinada respecto al eje de  $106^\circ 25'$  á  $106^\circ 30'$  y respecto á las caras del prisma romboidal de  $100^\circ 25'$  á  $100^\circ 40'$ ; su peso específico es de 3,25 á 3,34; raya difícilmente el vidrio; es rayada por el cuarzo; no da agua por la calcinación; es fusible al soplete en un vidrio incoloro ó casi incoloro; es inatacable por los ácidos; su disolución da las reacciones de la cal y de la magnesia, y precipita poco ó nada por el hidrocianato ferruginoso de potasa.

Su composición se expresa por la fórmula  $Ca Si^2 + M Si^2$ , mas ó menos mezclada con  $Ca Si^2 + f Si^2$ .

Entre los muchos análisis que existen elegiremos los siguientes:

Malakolita blanca, por Rose.

Sílice. . . . .	54,64
Cal. . . . .	24,94
Oxido de hierro. . . . .	1,08
Magnesia. . . . .	18,00
Oxido de manganeso con magnesia. . . . .	2,00

Malakolita amarillenta, por el mismo.

Sílice. . . . .	55,32
-----------------	-------

Cal. . . . .	23,01
Oxido de hierro. . . . .	2,16
Magnesia. . . . .	16,99
Oxido de manganeso. . . . .	1,59

Por estos análisis y otros análogos, se ve que las piroxenas blancas, tienen sensiblemente por base, la cal y la magnesia, y no contienen sino muy corta cantidad de protóxido de hierro; á medida que se colorean, la cantidad de protóxido de hierro, se hace mayor; es decir, que entonces la diopside está mas ó menos mezclada con hedembergita. Cuando el color verde se vuelve muy oscuro y aun pasa al negro, la hedembergita domina y las materias deben colocarse á continuación de esta especie; pero es imposible establecer límites marcados en estas clases de mezclas que se verifican en todas proporciones.

**B. LXXVII ESPECIE.—HEDEMBERGITA.**

(Piroxenas negras, Equisiderita).

La hedembergita es una sustancia verde, que tira mas ó menos al negro, y cuyo polvo es verde, ó bien enteramente negra y de polvo pardo, y algunas veces rojo; se exfolia fácilmente siguiendo los planos del prisma romboidal, pero difícilmente ó nada paralelamente á las bases; su peso específico es de 3,10 á 3,15; raya difícilmente el vidrio; no da agua por la calcinación; es fusible al soplete en un vidrio negro ó verde oscuro; su disolución da las reacciones de la cal y del óxido de hierro; pero poco ó nada las de la magnesia.

Su composición es la que expresa la fórmula  $Ca Si^2 + f Si^2$ , y se halla mas ó menos mezclada con diopside. Entre sus análisis se pueden citar los siguientes:

Hedembergita de Tunaberg, por Rose.

Sílice. . . . .	49,01
Cal. . . . .	20,87
Protóxido de hierro. . . . .	26,08
Magnesia y protóxido de manganeso. . . . .	2,98

Malakolita roja oscura, por Berzelius.

Sílice. . . . .	50
Cal. . . . .	20
Oxido de hierro. . . . .	21
Magnesia. . . . .	4,5
Oxido de manganeso. . . . .	3
Materia volátil. . . . .	0,9

En esta especie las relaciones de oxígeno son las mismas que en la anterior; pero la magnesia se halla reemplazada por el protóxido de hierro al cual se debe el color verde; sin embargo, como queda siempre un poco de magnesia, resulta que la sustancia se halla mezclada con una corta cantidad de diopside. Es probable tambien que haya mezclada una corta cantidad de materias extrañas que alteran algo las proporciones, pero que no se pueden extraer por falta de datos suficientes.

**LXXVIII ESPECIE.—PIRODMALITA.**

(Pirosmalita, Hierro muriatado.)

Es una sustancia parda que pasa al color gris y al verde, que cristaliza en prismas oblicuos de seis planos, de fácil exfoliación paralelamente á la base; la inclinación de la base sobre la cara anterior, es de unos  $96^\circ$ ; su peso específico es 3,08; es rayada fuertemente por el vidrio, da al principio agua por la calcinación, y despues una materia amarilla (cloruro de hierro), que se disuelve en esta agua, y cuya di-