

OBRAS

COMPLETAS

DE BUFFON.

FRANCISCO GILFO
Y FAMILIA

U-11/65A

OBRAS

COMPLETAS

DE BUFFON,

AUMENTADAS

CON ARTICULOS SUPLEMENTARIOS SOBRE DIVERSOS ANIMALES
NO CONOCIDOS DE BUFFON,

POR CUVIER.

Traducidas al castellano por P. A. B. C. L.

Y DEDICADAS

A S. M. la Reina Utra. Sra. (Q. D. G.)

MINERALOGIA.

TOMO III.

BARCELONA.

IMPRESA DE M. RIVADENEYRA Y COMPAÑIA,

CALLE DE ESCUDELLERS, N.º. 10.

1835.

MINERALOGIA.

MINERALOGIA.

CONTINUACION DEL GENERO SILICATOS ALUMINOSOS.

L^a. ESPECIE.

ARCILLAS.

La arcilla se halla con mucha abundancia difundida por la naturaleza : forma montañas enteras, ó se halla en capas mas ó menos densas, entre otras rocas, en lechos ó en vetas, acompañando diversas minas, etc. Las arcillas son ordinariamente el producto de la descomposicion de rocas silíceo-aluminosas, cuyas partes mas finas han acarreado y depositado las aguas, mientras que las mas groseras han formado los depósitos arenáceos. Es fácil ver que las arcillas varían infinitamente por sus partes constituyentes, y que las mas finas son tambien las mas homogéneas. No solamente se observan estas variaciones segun las localidades, sino tambien en los

mismos lechos. No obstante, según los productos que se extraen de ellas lo más generalmente por el análisis, se las puede mirar como silicatos aluminosos, más ó menos mezclados con otros minerales.

Las arcillas son suaves al tacto, opacas, y no afectan forma alguna cristalina; su fractura es terrosa, mate ó unida; son rayadas por el hierro, forman con el agua una pasta plástica que es muy pegajosa, y sometidas á la acción de un fuerte calor adquieren tal dureza, que pueden dar chispas con el eslabon; se adhieren á la lengua, y cuando se respira sobre ellas, si no son muy puras, esparcen un olor llamado *arcilloso*.

La variedad de sus principios constituyentes y el uso que de ellas se hace en las artes las han dividido en muchas especies. Darémos á conocer las principales:

1.^a. ARCILLA KAOLIN, TIERRA DE PORCELANA.

Se encuentra en capas y vetas en Francia, en Saint-Iriex-la-Perche, cerca de Limoges; en las cercanías de Alençon y de Bayona; en Inglaterra, en Cornouailles, igualmente que en Sajonia, en China, en el Japon, etc. Proviene de la descomposición de rocas feldespáticas ó de pómez. Esta arcilla es friable, suave al tacto, blanca pasando al color amarillo ó rojizo, ad-

heriéndose algo á la lengua, se reduce difícilmente á pasta con el agua, casi infusible. Peso específico, 2,2.

Composicion, K. de Limoges :

| | | |
|-----------------|-------|---------|
| Sílice | 55 | + 52 |
| Alúmina | 27 | + 47 |
| Oxido de hierro | 0,50 | + 0,33 |
| Cal | 2 | + |
| Agua | 14 | + |
| | <hr/> | |
| | 98,50 | + 99,33 |

Vauquelin. Rose.

Los kaolines de Europa no son tan blancos ni tan suaves al tacto como los de China y del Japon : el de Sajonia es ligeramente amarillo ó encarnado ; pierde estas tintas al fuego : el de Cornouailles es muy blanco y untuoso al tacto. Los kaolines sirven para la fabricacion de la porcelana.

2^a. ARCILLA DE ALFARERO, ARCILLA PLASTICA,

GREDA.

Esta tierra se divide en un gran número de variedades. Los caracteres generales son : compacta, suave al tacto, adheriéndose mucho á la lengua, dando con el agua una pasta muy pegajosa y dúctil, tomando al fuego mucha retraccion y dureza ; no es friable, infusible ó fusible segun lo mas ó menos elevado de las temperatu-

ras, y mucho mas si las arcillas tienen entre sus principios constituyentes cal ó hierro oxidado. Los colores varían del blanco sucio al gris, al amarillento, al azulado, al rojizo; cocidas, las unas se vuelven blancas, las otras amarillo-rojizas, y las mas comunes de un rojo pardo mas ó menos oscuro. Peso específico, 2.

Composicion :

En consecuencia de lo dicho acerca de las arcillas en general, es evidente que su composicion debe variar al infinito. Espondrémos algunos analisis, hechos la mayor parte por Vauquelin.

| PRINCIPIOS CONSTITUYENTES | de Abon- dant. | de Forges. | Monte- reau. | Arcueil. | Mont- martre. |
|------------------------------|-------------------|---------------|-----------------|----------|------------------|
| Sílice | 43,50 | 63 | 70 | 65,50 | 66,25 |
| Alúmina | 33 | 16 | 15 | 32,25 | 19 |
| Oxido de hierro | 0,50 | 1 | » | 25 | 7,50 |
| Cal | 2 | 8 | » | 3,75 | 6,75 |
| Agua | 14 | 10 | 15 | no rec. | no rec. |

La *arcilla de Montereau* es gris, se vuelve blanca á una temperatura poco elevada, y pasa á color leonado sucio con un gran fuego. La de *Abondant* es blanca y sirve para hacer los estuches en que se cuece la porcelana. Las vasijas conocidas con el nombre de *asperon* se hacen con las arcillas de *Saveignier* y de *Forges-les-Eaux*.

3.º ARCILLA ESMÉCTICA, TIERRA DE BATAN.

Color gris, verdoso ó rojizo, crasa al tacto, se deslie en el agua sin contraer mucha liga, infusible y usada en las fábricas para quitar á las estofas de lana el aceite que se emplea para la fabricacion de los paños y otros tejidos.

COMPOSICION.

| PRINCIPIOS CONSTITUYENTES. | ARCILLA de Hampshire | de Riegate, condado de Surry. | de Silesia. |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------|
| Sílice | 51,80 | 53 | 48,50 |
| Alúmina | 25 | 10 | 15,50 |
| Cal | 3,50 | 0.50 | " |
| Magnesia | 0,70 | 1,25 | 1,50 |
| Oxido de hierro | 3,70 | 9,75 | 7 |
| Agua | 15,50 | 24 | 25,50 |

Las tierras de batan de Inglaterra son las que tienen mas reputacion: sin embargo, hay en Francia, entre otras, las de los baños de Rennes que no las ceden en nada.

4.º ARCILLA FIGULINA.

Muy abundante en los alrededores de Paris, de Arcueil, Vaugirard, Vanvres, etc. Es muy suave el tacto, aunque no tanto como la de batan. La pasta que forma con el agua es muy ligada y tenaz. Se usa para la fabricacion de ca-

ñerías y vasijas toscas, como igualmente para modelar y engredar los estanques.

5.ª ARCILLA CIMOLITA.

Color grisáceo; estando seca, es algo esquitosa y rojiza, suave al tacto; con el agua forma una pasta que es mas ó menos trabada.

| | |
|----------------------|-----------|
| Composicion : Sílice | 63 |
| Alúmina | 23 |
| Oxido de hierro | 1 |
| Agua | <u>12</u> |
| | 99 |

6.ª ARCILLA ABIGARRADA.

Se halla en la Lusacia superior; color blanco, rojo y amarillo, forma dibujos listados y manchados, es muy blanda, untuosa al tacto, se adhiere á la lengua, y delitesce.

7.ª ARCILLA MARGOSA, MARGA ARCILLOSA.

Blanquecina, amarillenta, verdosa ó rojiza, no se reduce á pasta con el agua, fusible, hace viva efervescencia con los ácidos. Se deben mirar las margas arcillosas como una mezcla de arcilla y de cal carbonatada en proporciones que varían infinitamente y constituyen un gran número de especies, ó por mejor decir, de variedades.

8.ª ARCILLA LITOMARGA.

Existe en nidos ó en venas en muchas rocas;

es blanca ó colorada, se adhiere á la lengua, suave al tacto, infusible, blanda, etc.

9.^a ARCILLA OCREA, OCRE, TIERRA BOLAR, TIERRA DE SIENA, BOL, etc.

Esta especie es mas ó menos fusible, terrosa, de un color amarillo, ó de un rojo mas ó menos notable, que debe á la cantidad de peróxido ó de hidróxido de hierro.

10.^a ARCILLA LIGERA.

Ni se traba ni se deslie en el agua; muy ligera estando seca; es infusible.

Composicion, segun Fabroni:

| | |
|-----------------|-------|
| Sílice | 55 |
| Alúmina | 12 |
| Magnesia | 15 |
| Cal | 3 |
| Oxido de hierro | 1 |
| Agua | 14 |
| | <hr/> |
| | 100 |

11.^a ARCILLA AMPELITA.

Esquitoídea, negra, manchosa, casi infusible, vuélvese blanca á una temperatura elevada; algunas variedades, por medio de una larga esposicion al aire, se cubren de eflorescencias blanquecinas y amarillentas, que son del alumbre y del sulfato de hierro. Esta arcilla contiene carbon.

12.^a ARCILLA BETUMINOSA.

Se conoce tambien bajo el nombre de *marga betuminosa*: lo mismo que la anterior, es tambien esquitoídea, negra, carbonosa y betuminosa; fusible, y contiene con frecuencia carbonato de cal en cantidad bastante crecida para hacer efervescencia con los ácidos; sus hojas presentan alguna vez impresiones de pescados y de plantas, tales como helechos, etc.

13.^a ARCILLA ENDURECIDA.

Existe en grandes masas y en diversos estados que constituyen la arcilla esquitosa, y forman alguna vez el feldespató compacto, y en ciertos parajes el sílice. Esta arcilla es sólida, mas ó menos dura, fractura de granos mas ó menos finos, infusible y colorada en gris, ó rojo, ó verde mas ó menos claro, etc.

14.^a ARCILLA, Ó ESQUITA PARA PULIR.

Werner considera esta especie como de origen pseudovolcánico: color gris amarillento, ó blanco amarillento, muy blanda y se adhiere fuertemente á la lengua; mate, fractura principal esquitosa, la del través terrosa, rayada, y sus colores alternan por capas, fusible ó infusible, absorbiendo el agua con prontitud.

COMPOSICION.

| PRINCIPIOS CONSTITUYENTES. | ARCILLA | ARCILLA |
|-------------------------------|-------------|--------------------|
| | de Bohemia. | de Menilmontant. |
| Sílice | 79 | 66,50 + 62,50 + 58 |
| Alúmina | » | 7 + 0,50 + 5 |
| Cal | 1 | 1,25 + 0,25 + 1,5 |
| Magnesia | » | 1,50 + 8 + 6,5 |
| Ox. de hierro | 4 | 2,50 + 4 + 9 |
| Carbon | » | » + 0,75 + » |
| Agua | 14 | 19 + 22 + 19 |

Puede fácilmente verse que, hablando con propiedad, una parte de las esquitas para pulir no deben considerarse como silicatos aluminosos, y tienen mucha analogía con el *ópalo menilita*.

15.^a ARCILLA TRIPOLI.

Muchos mineralogistas atribuyen el origen del trípoli á una torrefaccion natural ó artificial de la esquita arcillosa; su color es blanco sucio, rojizo ó amarillento; es suave al tacto é infusible: sirve para pulir los metales.

| | | |
|---------------|---------|-----------|
| Composicion : | Sílice | 90 |
| | Alúmina | 7 |
| | Hierro | 3 |
| | | <hr/> 100 |

16.^a ARCILLA ESQUITOSA.

Color ordinario de un gris claro ó verdoso, esquitoídea, mas ó menos fusible, mezclada mas comunmente con pajitas de mica, presentando á veces impresiones de plantas, y deshaciéndose en el agua. Se halla una variedad en Montmartre, en Menilmontant, que llaman *gráfica* y contiene *menilita*. Es verdosa, mate en el interior; fractura, en grande, esquitosa; en pequeño, terrosa y de granos finos; se adhiere mucho á la lengua, absorbe el agua con avidéz.

Composicion, segun Klaproth :

| | |
|-----------------|-------|
| Sílice | 62 |
| Alúmina | 0,50 |
| Magnesia | 8 |
| Cal | 0,25 |
| Oxido de hierro | 4 |
| Carbon | 0,75 |
| Agua | 22 |
| | <hr/> |
| | 97,50 |

17.^a TOBA VOLCANICA.

Esta especie contiene las mas de las veces pequeñas escorias en un estado de descomposicion mas ó menos adelantada, como tambien hojitas de mica; sus colores son gris, amarillento, negro, pardo y rojizo; es blanda y se funde con mas ó menos facilidad.

18.^a WACKE.

Pertenece á las rocas de formacion estratiforme, y guarda un medio entre la arcilla y el basalto; es la base de las rocas amigdaloides; se le halla tambien en lechos y vetas acompañando ramificaciones de minas de plata brillante, de bismuto, de hierro magnético: muy raras veces contiene petrificaciones. Cuando el wacke se aproxima al basalto, está unido á la hornblenda y á la mica; está en vesículas cuando se aproxima á la roca amigdaloides; su color es gris verdoso, pero á veces con manchas procedentes de cristales imperfectos de hornblenda parecidos á los de feldespato que se observan en algunas variedades de pórfido. Este mineral es opaco, fácil de dividir, fusible, frangible. Peso específico, de 2,5 á 2,893.

19.^a ARCILLA ALUMINOSA.

Esta arcilla acompaña los lechos de ulla que contienen piritas ferruginosas; es grisácea ó de un amarillo claro; cuando está en lo interior de la tierra, contiene muy poco alumbre; pero luego que se la ha sacado de la cantera para extraer de ella el carbon, los pedazos de este combustible que están mezclados con la arcilla, se separan por una larga esposicion al aire; las piritas pa-

san al estado de sulfato de hierro, y parte de ellas se descompone por la alúmina de la arcilla; de suerte, que estas tierras lejiviadas dan alumbre y sulfato de hierro. Se halla esta arcilla en gran cantidad en las ulleras abandonadas, y sobre todo en la Cauneta, en Bugarach, etc. Los que se proponen beneficiar estas tierras deben tener muy presente antes de montar su establecimiento, que las que extraerán de la cantera son muy escasas de alumbre y de sulfato de hierro, y no se saca utilidad de su explotación sino después de muchos años. Julia de Fontenelle dió estos consejos al conde Pardailhan, quien habiendo caído en la debilidad de fiarse de un rutinero, tuvo precisión, después de haber lejiviado las tierras espuestas al aire hacia mucho tiempo, de abandonar la fabricación, habiendo ya gastado antes parte de sus bienes.

LI^a. ESPECIE.

ESQUITAS.

Hemos creído deber colocar aquí las esquitas en razón de su mucha analogía con las arcillas esquitosas. Están en general formadas de sílice, de alúmina y óxido de hierro: algunas veces contienen también cal, magnesia, óxido de manganeso, etc. Las hay impregnadas de betún, y otras unidas al sulfato de hierro en montoncitos.

ó en cristales. A esta variedad pertenecen la pizarra, el lápiz de los carpinteros, las piedras de afilar navajas de afeitar, la esquita arcillosa, etc. Las esquitas son mas ó menos duras, y se dividen en placas mas ó menos espesas, unas brillantes, otras mates, y otras nacaradas: hablando con propiedad, la mayor parte de esquitas parecen formadas por hojitas de mica sobrepuestas unas á otras; no hacen pasta con el agua, son fusibles, se dejan rayar por el hierro y son de un color gris, amarillo, rojizo, negruzco, etc. Harémos conocer las principales.

1.ª ESQUITA ALUMINOSA.

En masa y en pedazos aislados, en forma globulosa y de un negro agrisado; es de un brillo mate, fractura esquitosa con hojitas rectas; eflorece al aire y es difícil de romper. Hay una variedad llamada *esquita aluminosa lustrosa*, que se halla en masa y es de un negro azulado: presenta en sus hendiduras hermosos colores purpúreos. Espuesta al aire, se cubre de una eflorescencia salina que se interpone igualmente entre las masas delgadas de sus hojas y determina la esfoliación. En este estado da mucho mas alumbre.

2.ª ESQUITA ARCILLOSA, ARCILLITA DE KIRWAN.

Es muy abundante en la naturaleza, y consti-

tuye una parte de las rocas primitivas y de las de transición; se la encuentra también en grandes lechos, etc. Para que la esquita sea buena no debe empaparse el agua, porque las que se apoderan de este líquido se descomponen con más ó menos prontitud luego que están en contacto con el aire. El color de esta esquita es gris ceniciento ó azulado, y los diversos matices de negro agrisado; en su interior ofrece un lustre nacarado ó brillante; es opaca, blanda, fractura hojosa y sonora, fácil de dividirse cuando se la toca con un cuerpo duro. Peso específico, 2,7.

3.^a ESQUITA DE AFILAR, PIEDRA PARA NAVAJAS DE AFEITAR.

Aunque esta se halla en muchos parajes, las variedades que tienen más estimación vienen de Turquía; está en masa; fractura, en grande, esquitosa; en pequeño, astillosa; color gris verdoso, blanco amarillento, etc.; translúcida por los bordes, semi-dura, crasa al tacto. Peso específico, 2,722.

Sirve para dar corte á los instrumentos de acero. La piedra litográfica parece tener alguna analogía con esta esquita.

4.^a ESQUITA LUCIENTE DE BRONGNIART.

Este aspecto es debido á su misma naturaleza, puesto que no se distingue en él ninguna pajita

micácea. Su color varía del pardo al verde, al amarillo, al grisáceo, etc.

5.º ESQUITA TABULAR, PIZARRA.

El nombre de *pizarra* es comun al mayor número de esquitas: no obstante, se le da mas particularmente á una mas ó menos gruesa y mas ó menos dura, sonora cuando se la toca con un cuerpo duro, de masa fina, divisible en tablas grandes, recibiendo mas ó menos agua y alguna vez ninguna, presentando á veces vestigios de cuerpos animales y vegetales, y resistiendo mas ó menos á la accion del aire. Las hay que no experimentan alteracion sino despues de muchísimo tiempo, y otras que se esfolian al cabo de algunos años. El color mas comun de las pizarras es el blanco sucio, blanco azulado, amarillento, agrisado, etc. Las pizarras varían mucho en su composicion, como se va á ver por el analisis siguiente:

| | |
|-------------|--------|
| Sílice | 48 |
| Alúmina | 33 |
| Magnesia de | 1 á 4 |
| Hierro de | 2 á 12 |
| Potasa de | 1 á 4 |
| Agua | 7 |

6.º ESQUITA PARA DIBUJAR, LAPIZ NEGRO.

Se encuentra en lechos en la esquita arcillosa

primitiva y de transición, y en las formaciones secundarias; las especies más estimadas vienen de Francia, de España y de Italia; está en masa, de un negro agrisado, opaco, puede escribirse con ella, es blanda, fácil de dividirse, se adhiere algo á la lengua, fina al tacto, infusible, su fractura principal esquitosa.

| | |
|----------------------|-------|
| Composicion : Silice | 64,06 |
| Alúmina | 11 |
| Carbono | 11 |
| Hierro | 2,75 |
| Agua | 7,20 |
| | <hr/> |
| | 96,01 |

7º. ESQUITA SILICEA.

Se divide en dos sub-especies.

1ª. *Esquita silícea comun.* Se encuentra en Escocia y cerca de Edimburgo, en lechos, en la esquita arcillosa y la grawacke, igualmente que en masas angulosas redondeadas, en asperones; color gris ceniciento, con otros, formando manchas, rayas, diseños flámeos, brillante en el interior; fractura, en grande esquitosa, y astillosa en pequeño. Peso específico, 2,63.

2ª. *Piedra de Lidia.* Se encuentra en Bohemia, en Hartz, en Escocia y Sajonia, en capas, en las esquitas arcillosas comunes y en las silíceas; color negro agrisado, negro de terciopelo,

brillante en el exterior, fractura lisa, opaca, menos dura que el cuarzo. Peso específico, 2,6.

Se emplea, como la piedra de toque, para reconocer el grado de pureza de la plata y del oro.

8º. ESQUITA ONICE.

Es una especie de calcedonia que presenta tres ó cuatro capas de diversos colores: 1º. la parda, que sirve de fondo; 2º. otras blanquecinas, verdosas y agrisadas, sobre las cuales los Chinos esculpen diversos objetos, como paisajes, decoraciones, etc. Estos camafeos son bastante apreciados.

SEGUNDO GENERO.

SILICATOS NO ALUMINOSOS.

SEGUNDA DIVISION.

A. Silicatos simples.

JACINTO.

LIIª. ESPECIE.

Bajo el nombre de *jacinto* pertenecen á otras especies el *circon* ó *jargon de Ceilan*, el *jacinto de Ceilan*, el *jacinto oriental* (es un záfiro naranjado), el *occidental* (es un topacio azafrañado), el *melado* (otro topacio amarillo de miel), el *bello de dissentis* (variedad de granate), el *pardo*

de los volcanes (es una idocrasia), y el de Compostela. Aquí pues no hablaremos mas que de los circones ó jargones.

Estas piedras se hallan ordinariamente en cristales prismáticos, rectangulares, terminados por vértices tetraédros y que derivan de un prisma cuadrado. Rayan difícilmente el cuarzo, tienen una refracción doble, un aspecto craso que tira á metálico, y un color que es ordinariamente el pardo rojizo, bien que las hay sin color, pardas, verdosas, etc. Son infusibles y pierden el color al soplete. Su peso específico es de 4,4. Constan, segun Vauquelin, de

| | |
|----------|----|
| Sílice | 31 |
| Circonia | 66 |

Los circones presentan muchas variedades: he aquí las principales:

1º. Jargon de Ceilan, ó circon-jargon.

En la India, en el Pegú, en el rio de Kirtna, al norte de Madrás, y sobre todo en la isla de Ceilan. Encuéntrase allí revuelto entre la arena de los rios, mezclado con turmalinas, granates, záfiro, etc. Sus diversos colores son: el gris mas ó menos blanquecino, ó amarillento, el verde mas ó menos intenso, el azul, el pardo oscuro y el encarnado. No es raro hallar cristales con varios de estos tintes á la vez. Estos colores tienen un aspecto deslucido.

Los jacintos, naturalmente blancos ó descolorados por el fuego, son impropriadamente llamados *diamantes brutos*, y á veces vendidos como tales. Para distinguirlos aconseja Klaproth verter en ellos una gotita de ácido hidroclórico, el cual produce una mancha mate, particularidad que no tiene lugar en el diamante.

2º. Circon-jacinto, jacinto de Ceilan.

Esta variedad se halla principalmente en Ceilan, en muchos parajes de India, etc., en Francia, en el arroyo de Expailly, etc. Su color es generalmente rojo ó pardo amarillo naranjado. Cuando su tinte es rojo, entonces se llama *jacinto de Ceilan*. Encuéntrase algunos azulados y verdosos. Casi todos estos colores se destruyen por el fuego, volviéndose las piedras blancas ó de un gris empañado. El brillo de los cristales de esta especie es mas vivo que el de la precedente.

3º. JACINTO EL BELLO.

Kaneelstein de Werner, jacinto de Haüy.

En esta especie, dice Haüy, se clasifican, si no todas las piedras bautizadas con el nombre de *jacinto*, á lo menos las principales. La division de esta piedra indica, para su forma primitiva, un prisma recto de base romboidal, en el que la inclinacion de M sobre M es de $102^{\circ} 40'$;

y la de uno sobre otro, hácia la cara adyacente, detrás del prisma, es de $77^{\circ} 20'$. Esta forma es incompatible con la del circon y la del granate. Por otra parte, es menos dura, menos pesada y brillante que aquellas dos piedras; lo cual indujo á Haiiy á darle el nombre de *esonita*, que significa menor, inferior. El precio de la esonita, según Sançon, es triple del del jargon.

LIII^a. ESPECIE.

CALAMINA.

Se da igualmente este nombre al carbonato de zinc nativo. Este silicato es ordinariamente blanco ó amarillento, en cristales que derivan de un prisma romboidal de $102^{\circ} 30'$, y $77^{\circ} 30'$; es soluble, formando una especie de gelatina con los ácidos; peso específico, 3,42. Es infusible y eléctrico por el calor.

| | |
|----------------------|--------|
| Composicion : Sílice | 26,23 |
| Oxido de zinc | 66,37 |
| Agua | 7,40 |
| | <hr/> |
| | 100,00 |

LIV^a. ESPECIE.

CERITA.

Se halla en masa y diseminada en Bastnas, en Westmannland. Su color varía de rojo carmin

á rosa, á pardo rojizo, y á violado; lustre craso, fractura astillosa, de granos finos, opaca, quebradiza. Peso específico, de 4,66 á 5.

| | |
|----------------------|-------|
| Composicion : Sílice | 68 |
| Oxido de cerio | 20 |
| Agua | 12 |
| | <hr/> |
| | 100 |

LV^a. ESPECIE.

CONDROTITA.

En Aker de Sudermania, en Nueva-Jersey (Estados-Unidos), en una ganga calcárea, etc. Está en granos ó en cristales prismáticos, romboidales, de cerca de $14^{\circ} 32'$, con cúspides diedras oblicuas; sus caras tienen entre sí una inclinacion de cerca de 157° . Peso específico, 3,14.

| | |
|----------------------|-------|
| Composicion : Sílice | 43 |
| Magnesia | 57 |
| | <hr/> |
| | 100 |

LVI^a. ESPECIE.

DIOPTASA, ESMERALDINA.

Viene del norte de Asia, su color es el mismo que la del hermoso verde de la esmeralda, su forma primitiva es un rombóides obtuso, la secundaria el prisma hexáedro terminado por pirámides de tres caras; lustre vítreo, quebradi-

zo, fractura hojosa, infusible. Peso específico, de 3,3 á 3,5.

Composicion :

| | Segun Lowitz. | | Segun Vauquelin. |
|----------------|---------------|---|------------------|
| Sílice | 33 | + | 43,181 |
| Oxido de cobre | 55 | + | 45,454 |
| Agua | 12 | + | 11,365 |
| | <hr/> | | <hr/> |
| | 100 | | 100,000 |

En otro análisis Vauquelin habia hallado (V. Haüy):

| | |
|------------------|-------|
| Sílice | 28,57 |
| Oxido de cobre | 28,57 |
| Carbonato de cal | 42,85 |
| | <hr/> |
| | 99,99 |

LVII^a. ESPECIE.

GADOLINITA.

Existe en Itterby (Suecia) con el hidrotantalito, en vetas de feldespato rojo de granos gruesos, situados en la esquita micácea ; tambien se halla en Pimbo de Suecia, etc. : color de un negro hermosísimo, ó de sus matices, vítreo-metalóideo, mas duro que el feldespato y no tanto como el cuarzo, fractura conchoídea, casi infusible ; su forma primitiva parece un prisma traédro oblicuo, en el cual el ángulo obtuso es de cerca de 110°. Sus formas secundarias son

un prisma oblicuo romboidal de cerca de 115° y 65° . Peso específico, de 4 á 4,2.

| | |
|---------------------|-------|
| Composicion: Sílice | 28 |
| Itria | 72 |
| | <hr/> |
| | 100 |

La gadolinita contiene siempre silicato de hierro. Vauquelin ha encontrado en ella solamente 0,45 de silicato de ítria. Berzelius ha obtenido los principios siguientes :

| | |
|-----------------|-------|
| Sílice | 25,8 |
| Itria | 45 |
| Oxido de cerio | 16,69 |
| — de hierro | 10,26 |
| Materia volátil | 0,60 |
| | <hr/> |
| | 98,35 |

LVIII.^a ESPECIE.

MAGNESITA.

Espuma de mar.

En rocas de serpentina, en Hrubshitz (Moravia), y en diversos parajes, en terrenos secundarios ó terciarios, en Saint-Ouen, Montmartre, Salinelle, Coulommieres, etc.; en masa, tuberculosa, uniforme y vesicular; color blanquizco, amarillo ó gris amarillento, con manchitas; blanda, áspera al tacto, opaca, fractura conchoídea, raya el espato calcáreo, infusible, y adquiere con

el soplete tal dureza, que puede rayar el vidrio. Se halla en estado terroso y en el compacto, de fractura terrosa; esta variedad tiene el nombre de *espuma de mar*. Peso específico, de 2,6 á 3,4. Consiguiente á esto, es fácil ver cuanto debe variar en sus principios constituyentes.

| | |
|----------------------|-------|
| Composicion : Sílice | 52 |
| Magnesia | 23 |
| Agua | 25 |
| | <hr/> |
| | 100 |

LIX.^a ESPECIE.

PIMELITA.

Hallada en Kosemutz (Silesia); es terrosa, de color verde manzana, da agua por la calcinacion.

| | |
|----------------------|-------|
| Composicion : Sílice | 43 |
| Oxido de nickel | 17 |
| Agua | 40 |
| | <hr/> |
| | 100 |

LX.^a ESPECIE.

SERPENTINA.

Se divide en comun y en noble ó preciosa.

I.^a *Serpentina comun*. En Cornouailles, el condado de Donegal, las islas Shetland y otros muchos parajes, en diversas rocas; está en masa, color verde de diferentes matices, mate, traslú-

cida, blanda, algo untuosa al tacto, sectil. Peso específico, de 2,4 á 2,6.

Composicion, segun Hisinger :

| | |
|--------------------------------------|-------|
| Sílice | 32 |
| Magnesia | 37,24 |
| Cal | 10,6 |
| Alúmina | 0,5 |
| Hierro | 0,66 |
| Materia volátil y ácido carbónico | 14,16 |
| | <hr/> |
| | 95,16 |

Esta sub-especie debió en rigor haberse colocado en la seccion de los silicatos no aluminosos dobles : aquí la hemos conservado solamente para agrupar las serpentinas.

2.^a *Serpentina noble ó preciosa*. En el calcáreo hojoso granudo, en capas subordinadas al gneiss, á la esquita micácea, etc. Se han hallado dos variedades de ella.

A. Serpentina astillosa (en Córcega). En masa, color verde de puerro oscuro, débilmente traslúcida, blanda, de poco brillo, fractura astillosa. Peso específico, 2,7.

B. Serpentina conchoídea. En masa y diseminada, color menos oscuro, brillante, con lustre resinoso, traslúcida, semi-dura, fractura conchoídea aplanada, susceptible de recibir un pu-

limento mas hermoso que la serpentina comun.

Composicion, segun John :

| | |
|-----------------|-------|
| Sílice | 45,5 |
| Magnesia | 38,68 |
| Cal | 0,25 |
| Alúmina | 1 |
| Oxido de hierro | 1,5 |
| — de manganeso | 0,66 |
| — de cromo | 0,25 |
| Agua | 15 |
| | <hr/> |
| | 99,84 |

Beudant da para el análisis de la serpentina en general :

| | |
|----------|-------|
| Sílice | 39 |
| Magnesia | 50 |
| Agua | 11 |
| | <hr/> |
| | 100 |

Hay una variedad opaca que tiene diversos colores : gris , rojiza , verdosa , etc. Es simple ó salpicada de manchas como la piel de las serpientes.

LXI.^a ESPECIE.

SILICATO HIDRATADO DE MANGANESO.

Color negro , desprendiendo agua por la calcinacion.

| | | |
|---------------|----------------------|-------|
| Composicion : | Sílice | 26 |
| | Bióxido de manganeso | 59 |
| | Agua | 15 |
| | | <hr/> |
| | | 100 |

LXII.^a ESPECIE.

BISILICATO DE MANGANESO.

No cristalizado; color rosa ó rojo, fusible á una temperatura elevada, y dando un esmalte rosa.

| | | |
|---------------|----------------------|-------|
| Composicion : | Sílice | 47 |
| | Bióxido de manganeso | 53 |
| | | <hr/> |
| | | 100 |

LXIII.^a ESPECIE.

SILICATO TRIMANGANESIANO.

Se halla en masas pequeñas compactas, ó en cristales negros, octáedros, de base cuadrada; da por la fusion un vidrio negro, y con adición de la sosa una frita verde. Peso específico, 3,8.

| | | |
|---------------|-----------------------|-------|
| Composicion : | Sílice | 16 |
| | Trióxido de manganeso | 84 |
| | | <hr/> |
| | | 100 |

LXIV.^a ESPECIE.

ESTEATITA, PIEDRA-JABON.

Se presenta en varios parajes, y con frecuencia en pequeñas vetas contemporáneas, atrave-

sando por todas partes la serpentina ; está en masa, diseminada , en forma imitativa ó cristalizada en pirámides dobles hexáedras. Es gris ó de un blanco verdoso, mate , traslúcida por los bordes , blanda , puede escribirse con ella , muy sectil , crasa al tacto , infusible. Peso específico , de 2,4 á 2,8.

Composicion , segun Ure:

| | |
|----------|-------|
| Sílice | 44 |
| Magnesia | 44 |
| Alúmina | 2 |
| Hierro | 7,3 |
| Cromo | 2 |
| | <hr/> |
| | 99,3 |

Con vestigios de cal y de ácido hidroclórico ; parece que el cromo es solamente accidental en ella. Beudant da para este análisis : sílice 61 , alúmina 39 ; parece que quiso decir 39 magnesia (1).

(1) El Sr. de Humboldt ha dado á conocer un hecho muy extraordinario , y es que los Otomakes, salvajes de las orillas del Orinoco, se alimentan principalmente en tres meses del año con una especie de barro de alfarero ; y otros muchos salvajes comen grandes cantidades de esteatita , que carece de toda sustancia nutritiva. Semejante fenómeno es muy difícil de explicar.

LXV.^a ESPECIE.

TALCO.

Werner ha dividido el talco en tres sub-especies:

1.^a. TALCO ESCAMOSO, TALQUITO DE KIRWAN.

En pequeñas escamas nacaradas, con poca coherencia, ligero, adherente á los dedos, color entre blanco y gris verdoso, pone la piel reluciente, y es muy fusible.

| | |
|---------------------|-------|
| Composicion: Sílice | 50 |
| Alúmina | 26 |
| Potasa | 17 |
| | <hr/> |
| | 93 |

Si es exacto este análisis, cuyo autor nos es desconocido, este talco debería pertenecer á los silicatos aluminosos dobles.

2.^a. TALCO COMUN, TALCO DE VENECIA, GREDA DE BRIANZON.

Se halla en Francia, en Inglaterra, en el Tirol, en el monte de San Gothardo, etc., en la esquita arcillosa, en la micácea, y en las rocas serpentínicas, en masa, diseminado, en placas, bajo diversas formas imitativas, y á veces en tablitas de seis lados; lustre nacarado, semi-metálico, color blanco de plata, blanco verdoso,

verde de espárrago y verde manzana, traslúcido, division simple, de hojas curvas, flexibles y no elásticas, muy sectil y craso al tacto, infusible al soplete; al cabo de mucho tiempo da cierta especie de esmalte; fractura hojosa. Peso específico, 2,77.

Composicion :

| | Segun Vauquelin. | Citada por Beudant. |
|-----------------|------------------|---------------------|
| Sílice | 62 | + 70 |
| Magnesia | 27 | + 30 |
| Alúmina | 1,5 | |
| Oxido de hierro | 3,5 | |
| Agua | 6 | |
| | 100,0 | 100 |

Este talco, mezclado con el carmin y el benjuí, forma el colorete de tocador: solo, sirve para dar al cútis una blancura y flexibilidad notables, sin causar efectos dañosos.

3.^a TALCO ENDURECIDO.

En un gran número de parajes y en las montañas primitivas, en capas ó lechos entre la serpentina ó la esquita arcillosa; color gris verdoso, lustre nacarado, blando, traslúcido por los bordes, fractura esquitosa con hojitas curvas, craso al tacto, hendible. Peso específico, de 2,7 á 2,8. Tiene analogía con la *pedra ollar*.

Variedades.

Talco laminar. Hojitas delgadas dispuestas en placas hexagonales, presentando la mezcla diversos colores: unas veces es perfectamente blanco, con un ligero matiz rosa; otras amarillento, verdoso, ó enteramente verde. — *Compacto.* — *Fibroso*, etc.

LXVI.^a ESPECIE.

WOLASTONITA DE HAUÝ.

Tafelespato (*espato en tabla*) de los Alemanes.

Este mineral es blanco y fusible, su division paralela á las caras de un prisma romboidal, recto ú oblicuo, de $95^{\circ} 20'$ y $84^{\circ} 40'$. Peso específico, 2,86.

| | |
|----------------------|-------|
| Composicion : Sílice | 53 |
| Cal | 47 |
| | <hr/> |
| | 100 |

Beudant no cree que esta especie sea la misma que la wollastonita del *Capo di Bove*, en atencion á que las formas de esta no corresponden á la division de la otra. La wollastonita del *Capo di Bove* es de un blanco sucio, fractura vítrea, y sus cristales son prismas hexáedros ó dodecáedros regulares.

B. Silicatos no aluminosos dobles.

LXVII.^a ESPECIE.

ALLANITA CERINA.

Reconocida por Allan como especie distinta. Aseméjase mucho á la gadolinita; se las distingue no obstante en que los fragmentos de esta son traslúcidos por los bordes y de un bello color verde, y los de la allanita de un pardo amarillento y casi siempre opacos: las minas de cerio, á las que se da el nombre de *cerina*, tienen una composicion muy análoga á las de la allanita. Se la encuentra en Groenlandia, en una roca de granito; es negra ó parda amarillenta, vitro-metaloídea, fractura en pequeño, conchoídea, opaca, con estrías de un gris verdoso, quebradiza, raya el vidrio; está en masa ó cristalizada en prismas de cuatro, seis ú ocho caras. Peso específico, de 3,1 á 4.

Composicion :

| | | |
|----------------|-------|-------|
| Sílice | 35,4 | + 26 |
| Oxido de cerio | 33,9 | + 45 |
| — de hierro | 25,4 | + 29 |
| Cal | 9,2 | |
| Alúmina | 4,1 | |
| Humedad | 4,0 | |
| | <hr/> | <hr/> |
| | 112,0 | + 100 |

Analisis citados por el Dr. Ure, — por Beudant.

El último dice que este mineral contiene silicatos de cal y de alúmina, en mayor ó menor cantidad: en tal caso se aproximarán estos dos analisis.

Variedades.

Bacilar (orthita). Parece se refiere á esta variedad aquella cuyo analisis se ha citado por el Dr. Ure, así como la *pyrothita*, que probablemente no se diferencia mas que por una porcion mayor de silicatos, de alúmina y de cal, etc.

LXVIII^a. ESPECIE.

ANFIBOLO.

Se comprenden bajo este nombre muchas especies que tienen caracteres comunes, tales como una estructura comunmente laminosa, pero no igualmente en todas direcciones, mas sensible en la direccion paralela á las caras del prisma, que en la perpendicular á ellas. Es uno de los caracteres que le distinguen del piróxeno. La forma primitiva es un prisma de base romboidal oblicuo de cerca de $124^{\circ} 30'$ á 127° ; fusible, ofrece variedades de forma y de color. Peso específico, de 2,8 á 3,45. Harémos conocer las especies principales.

1^a. ANFIBOLO CALCAREO FERRUGINOSO, ACTINOTA.

Actinolita, anfibolo actinota hexáedra de Haüy, el *strahlstein* de Werner, *estralito, karintina, pargasita*.

Se halla en las montañas primitivas, acompañando al talco y algunas rocas micáceas, principalmente en Inglaterra, Sajonia, Noruega, Piemonte, Tirol, el monte San Gothardo : cuéntanse tres variedades.

1^a. *Actinolita cristalizada*. Prismas oblicuángulos oblongados, terminados irregularmente, muchas veces estriados en su longitud, y algunas otras aciculares; color verde puerro ó mas oscuro, traslúcida, raya el vidrio. Peso específico, de 3 á 3,3.

2^a. *Actinolita asbestoídea*. En masa y en cristales capilares elásticos, agrupados en masas cuneiformes, radiadas ó confusas; color verde tirando á gris ó á pardo azulado, opaco, suave al tacto, brillo interior nacarado; da un vidrio verde al soplete. Peso específico, de 2,7 á 2,9.

3^a. *Actinolita vítrea*: Color verde de montaña y verde de esmeralda; cristales pequeños aciculares, hexáedros; estriada transversalmente. Peso específico, de 3 á 3,2.

La actinolita asbestoídea ha sido analizada por Vauquelin. Los resultados se acercan á los

que obtuvo Laugier de la actinolita vítrea, y que dan :

| | |
|--|--------|
| Composicion : Sílice | 50,00 |
| Magnesia | 19,25 |
| Cal | 9,75 |
| Oxido de hierro | 11,00 |
| — de cromo | 3,00 |
| Potasa , alúmina y óxido de manganeso | 1,75 |
| Humedad | 5,00 |
| Pérdida. | ,25 |
| | <hr/> |
| | 100,00 |

2^a. ANFIBOLO CALCAREO MAGNESIANO.

Tremolita , grammatita de Haüy.

Encuéntrese con mucha frecuencia en las montañas primitivas , en medio de una piedra caliza granular. Hallóse por primera vez en Tremola (Suiza). Werner forma de ella tres variedades.

1^a. *Tremolita asbestiforme*. Principalmente en Inglaterra, en el basalto, la dolomita, etc., en masas y en concreciones fibrosas; color blanco agrisado, amarillento, rojizo y verdoso; es lustrosa, brillo nacarado, blanda, sectil, frangi-ble, traslúcida por los bordes. Tiene el carácter particular de que frotada en la oscuridad

esparce un resplandor de color rojo pálido, el cual se vuelve verde cuando pulverizada se echa sobre ascuas.

2^a. *Tremolita común*. Se halla con la anterior, en masa, en concreciones prismáticas distintas, ó bien en prismas muy oblicuos de cuatro caras, truncados ó biselados hácia los bordes laterales, y diversamente modificados; los planos laterales ofrecen estriás longitudinales. Color blanco, brillo vítreo ó nacarado, division doble, fractura desigual ó conchoídea, traslúcida, dura, quebradiza; se funde con dificultad al soplete, y da un vidrio opaco. Peso específico, de 2,9 á 3,2.

Composicion, segun Laugier :

| | |
|------------------------|-------|
| Sílice | 50 |
| Magnesia | 25 |
| Cal | 18 |
| Acido carbónico y agua | 5 |
| | <hr/> |
| | 98 |

3^a. *Tremolita vitrosa*. Con las precedentes, en masa, en concreciones distintas, y muy á menudo en cristales aciculares. Es blanca agrisada, amarillenta, rojiza y verdosa; brillo entre vítreo y nacarado, traslúcida, dura, muy quebradiza, algo fosforescente, infusible. Peso específico, 2,863.

Composicion, segun Laugier :

| | |
|------------------------|-------|
| Silice | 35,5 |
| Cal | 26,5 |
| Magnesia | 16,5 |
| Agua y ácido carbónico | 23,0 |
| | <hr/> |
| | 101,5 |

Este mineral parece ser un compuesto de silicato de magnesia y de carbonato de cal.

3^a. ANFIBOLO HORNBLENDA, ANFIBOLO ALUMINOSO.

(Véase *Hornblenda*.)

Variedades.

De forma cristalina. — *Bacilar.* Se distingue por unas fibras gruesas, rectas ó encorvadas, paralelas ó divergentes. — *Granular*, en granos grandes y pequeños. — *Cilindroídeo.* — *Asbestoídeo.* — *Fibroso.* — *Laminar.* — *Compacto.* — *Fibro-esquitoso* (es la hornblenda esquitosa). — *Blanco, gris, negro, violeta, verde, etc.*

LXIX^a. ESPECIE.

AMIANTO.

Asbesto, lino de las montañas, etc.

Existe en los terrenos primitivos, principalmente en rocas de serpentina, que atraviesa en venas delgadas, y á veces en rocas de gneiss acompañado de feldespato. Este mineral está en filamentos mas ó menos flexibles y elásticos; bri-

llo nacarado, tejido fibroso, suave al tacto; sus cristales vistos con el microscopio ofrecen un prisma con base romboidal. Se conocen muchos minerales que tienen analogía con el amianto (*Véanse* el anfibolo, la epidota, la dialaga, el piróxeno, la turmalina, etc.). Nos limitaremos á esponer aquí las cinco variedades principales.

1^a. AMIANTO.

Se halla ordinariamente en la serpentina, en los Pirineos, el Delfinado, en San Gothardo, Saboya, Escocia, etc. Está en fibras muy oblongadas, finas, flexibles y elásticas; untuoso al tacto, brillo sedoso ó nacarado, sectil, algo traslúcido, se funde con mucha dificultad al soplete en un esmalte blanco. Peso específico, de 1 á 2,3. Es de color blanco, rojizo y verdoso.

2^a. ASBESTO COMUN.

En la serpentina, en un gran número de localidades. Mas abundante que el anterior, está en masa ó en fibras de un verde mas ó menos oscuro, teniendo un brillo poco nacarado; nada flexible, algo untuoso al tacto, fragmentos astillosos, blando, derrítese en el soplete con dificultad, y da una escoria de un negro agrisado. Peso específico, de 2,3 á 2,9.

3^a. CUERO DE MONTAÑA.

Se halla en Wanlockhead, en el Lanarkshire. Sus fibras están entrelazadas, en vez de ser paralelas como las de las anteriores. Color blanco amarillento, suave al tacto. Este mineral tiene el nombre de *papel de montaña* cuando está en pedazos poco gruesos.

4^a. ASBESTO ELASTICO, Ó CORCHO DE MONTAÑA.

Se encuentra en masa y en placas; sus colores son: blanco amarillento, blanco agrisado, gris ceniciento, pálido, gris amarillento, amarillo, etc. Está en fibras entrelazadas como el anterior. Es opaco, ingrato al tacto, muy elástico, se deja encantar por la uña, nada sobre el agua. Peso específico, de 0,68 á 0,99.

5^a. LEÑO DE MONTAÑA, ASBESTO LIGNIFORME.

En el Delfinado, en Escocia, en el Tirol, etc. En masas, con el aspecto y color pardo de ciertos leños; ingrato al tacto, opaco, sectil, fusible en una escoria negra, blanda. Peso específico, 2.

COMPOSICION.

| PRINCIPIOS CONSTITUYENTES | Corcho de montaña. | | Amianto. | | | | Asbesto comun. |
|------------------------------|--------------------------|------|----------|------|------|------|-------------------|
| | | | 1 | 2 | 5 | 4 | |
| Sílice | 62 | 56,2 | 54 | 64 | 72,0 | 59,0 | 63,9 |
| Magnesia | 22 | 26,1 | 17,2 | 18,6 | 12,9 | 25,0 | 16,0 |
| Cal | 10 | 12,7 | 13,9 | 6,9 | 10,5 | 9,5 | 12,8 |
| Alúmina | 2,8 | 2 | 2,7 | 3,3 | 3,3 | 3,0 | 1,1 |
| Oxido de hierro | 3,2 | 3 | 2,2 | 1,2 | 1,3 | 2,25 | 6,0 |

A Bergmann se debe el análisis de las dos especies de corcho de montaña. Este químico dice que la magnesia y la cal se hallaban en estado de carbonato. El primer ejemplar de amianto es de Sartwitk en Dalecarlia; el segundo de la Tarantesia, y el tercero de Corias en Astúrias. Han sido separadamente analizados por Bergmann, quien ha encontrado en el de la Tarantesia 0,06 de barita. Este sabio asegura que la cal y la magnesia se hallan aquí en estado de carbonato. El cuarto ejemplar fue analizado por Chenevix, y el asbesto comun por Bergmann. Es bien sabido que los antiguos fabricaban con el amianto, el lino y el aceite ciertas telas con las cuales envolvian los cadáveres antes de colocarlos sobre la hoguera, para recoger despues sus cenizas. Dichas estofas una vez sucias vuel-

ven por cierto á recobrar su blancura esponiéndolas al fuego , pero pierden algo de su peso ; y espuestas por mucho tiempo á una temperatura elevada , pierden una parte de su flexibilidad. Estos tejidos trabajados con el amianto , el lino y el aceite , espuestos á un fuego suficiente , quedan sin el lino y el aceite , que se queman , conservándose el amianto solo , el cual conserva las formas que se le han dado.

LXX.^a ESPECIE.

APOFILITA.

Albina , ojo de pescado , ichtyofalmita.

En Suecia , en las minas de Uton , en la mina de cobre de Fahlum , en Tirol , etc. En masas y cristalizado en prismas cuadrados , modificados de diversos modos ; estructura laminosa , fractura al través con granos finos , desigual ; sus cristales son muy brillantes y de un lustre *sui generis* ; pero interiormente lo son poco : la apofilita es ó traslúcida ó semi-transparente , frangible , semi-dura. Peso específico , 2,49.

Composicion , segun Vauquelin :

| | |
|--------|-------|
| Sílice | 51 |
| Cal | 28 |
| Potasa | 4 |
| Agua | 17 |
| | <hr/> |
| | 100 |

Hay variedades rojizas, verdosas, nacaradas, fibrosas, etc.

LXXI^a. ESPECIE.

COCCOLITA.

Se la encuentra en capas subordinadas en las formaciones de trap, con la piedra calcárea granular, el granate y la piedra de hierro magnética. Está en concreciones distintas de granos gruesos, ó cristalizada en prismas hexáedros, con dos bordes laterales opuestos, agudos, y en bisel hácia las estremidades, etc. Tambien se encuentra en prismas de cuatro caras. Este mineral es de un verde que pasa á diversos tintes, de fractura desigual, traslúcido por los bordes, quebradizo, duro. Peso específico, 3,3.

Composicion, segun Vauquelin :

| | |
|-----------------|-------|
| Sílice | 50 |
| Cal | 24 |
| Magnesia | 10 |
| Alúmina | 1,5 |
| Oxido de hierro | 7,0 |
| — de manganeso | 3,0 |
| Pérdida | 4,5 |
| | <hr/> |
| | 100,0 |

LXXII^a. ESPECIE.

DIALAGA.

Broncita, onfacita, schillerespato, esmaragdita.

Este mineral se halla en la isla de Córcega, donde es conocido de los artistas, que hacen de él cajas para tabaco, sortijas, etc., con el nombre de *verde de Corsica*. Existe tambien en Suiza, cerca del lago de Ginebra, en las inmediaciones de Turin, etc. La roca de la cual forma la dialaga una de las partes constituyentes esenciales se ha descrito con el nombre de *gabbro*. Color verde de yerba, brillo luciente ó nacarado. Se obtiene de ella por la division un prisma romboidal cuyas bases son brillantes y empañados los bordes. Es traslúcida, quebradiza, dura, fusible al soplete en un esmalte gris verdoso. Peso específico, 3,1.

Composicion, segun Vauquelin :

| | |
|----------------|-------|
| Sílice | 50 |
| Cal | 13 |
| Alúmina | 11 |
| Magnesia | 6 |
| Oxido de cromo | 7,5 |
| — de hierro | 5,3 |
| — de cobre | 1,5 |
| | <hr/> |
| | 94,3 |

LXXIII^a. ESPECIE.

HIPERSTENA.

Paulita, schillerespato de Labrador.

En el Labrador, en Groenlandia, en la isla de Sky, etc.; está en masa, diseminada, y en concreciones de láminas delgadas curvas; de color medio entre el negro agrisado y negro verdoso. Luego que se corta y talla tiene un hermoso color rojo de cobre; es de un brillo nacarado metálico, division doble, opaca, dura, quebradiza, é infusible al soplete. Peso específico, 3,4.

| | |
|----------------------------------|-------|
| Composicion : Sílice | 54,25 |
| Magnesia | 14,00 |
| Oxido de hierro | 24,50 |
| Alúmina | 2,25 |
| Cal | 1,50 |
| Vestigios de manganesa y agua | 1,00 |
| | <hr/> |
| | 97,50 |

LXXIV^a. ESPECIE.

ILVAITA.

Liebrita ó yenita.

En la isla de Elba, en el calizo primitivo, en masa, en concreciones distintas, ó cristalizada en prismas tetraédros oblicuos ó casi rectangu-

lares; varía en espesor. Color negro, opaco, brillo semi-metálico, fractura desigual, frangi-ble, raya el vidrio, y da chispas con el eslabon. Peso específico, de 3,8 á 4,06. Cuando se la cal- cina pasa su color al pardo rojizo, y se hace atraible por el iman; da un vidrio negro opaco al soplete, igualmente atraible.

| | |
|----------------------|-------|
| Composicion : Sílice | 30 |
| Cal | 12,5 |
| Oxido de hierro | 55,0 |
| — de manganeso | 2,5 |
| | <hr/> |
| | 100,0 |

LXXV^a. ESPECIE.

PERIDOTO DE HAUY.

Crisólito de los volcanes.

En Egipto, en terrenos de aluvion. Se ha en-contrado igualmente en Bohemia, en el círculo de Buntzlaw. Esta piedra preciosa, la menos dura de todas, es el topacio de los antiguos, y nues- tro topacio es su crisólito. Es de un verde de alfónsigo y otros matices; está en prismas com-primidos, bien formados, de ocho caras á lo menos, terminados por una cúspide cuneiforme ó piramidal truncada en su estremidad; muy brillante al exterior, trasparente, fractura con-choídea, refraccion doble, quebradiza, raya el feldespató. Peso específico, 3,4.

Composicion , segun

| | Klaproth. | | Vauquelin. |
|-----------------|-----------|---|------------|
| Sílice | 39 | + | 38,0 |
| Magnesia | 43,5 | + | 50,5 |
| Oxido de hierro | 19,0 | + | 9,5 |
| | <hr/> | | <hr/> |
| | 101,5 | + | 98,0 |

UNICA SUB-ESPECIE.

OLIVINA.

En el basalto, la lava, el pórfido y la piedra verde. La augita la acompaña casi siempre. Está en masas y en pedazos redondeados, y á veces en prismas tetraédros rectangulares; color entre verde de espárrago y verde de oliva; es traslúcida, menos dura que el peridoto, quebradiza, brillo resinoso, fractura desigual, en granitos, infusible al soplete sin adición. Peso específico, 3,24.

Composicion. Walmstedt, que ha analizado la olivina del monte Summa, bajo el nombre de *peridoto*, ha encontrado en ella:

| | |
|---------------------|--------|
| Sílice | 40,08 |
| Magnesia | 44,24 |
| Protóxido de hierro | 15,26 |
| — de manganeso | 0,48 |
| Alúmina | 0,18 |
| | <hr/> |
| | 100,24 |

Hay motivos para creer que este aumento de

peso procede de la oxidacion del hierro durante la operacion.

LXXVI.^a ESPECIE.

PIROXENO DE HAUY.

Augita, allalita, baikalita, dióbsido, fasaito, malacolita, salhita^c chorlo volcánico.

Este nombre colectivo de piróxeno abraza una multitud de especies. Las principales, son:

I.^a AUGITA.

Volcanita de *Lametherie*, basaltina octáedra de *Kirwan*.

Aunque se la encuentra entre las rocas volcánicas, se cree que no es de naturaleza volcánica, y que existia antes de la erupcion de la lava: acompaña la olivina en el basalto de Teesdale, así como en las rocas del trap de las cercanías de Edimburgo. Este mineral está á veces en granos, pero mas comunmente en prismas pequeños de seis ú ocho caras con cúspides diedras: es de color pardo, negro ó verde. Los cristales que se hallan en el basalto son mas brillantes y de un verde mas hermoso que el de los existentes en las lavas. La augita es traslúcida, quebradiza, de fractura desigual, raya el vidrio, se funde en un esmalte negro. Peso específico, 3,3.

Composicion, segun Klaproth:

5.

| | |
|-----------------|-------|
| Sílice | 48 |
| Cal | 24 |
| Magnesia | 8,75 |
| Alúmina | 5 |
| Oxido de hierro | 12 |
| — de manganeso | 1 |
| | <hr/> |
| | 98,75 |

Hay mineralogistas que miran la coccolita y la salhita como á variedades de este mineral.

2.^a HEDENBERGITA.

Este mineral es de un verde negro, division doble, 1.^o en prismas rectangulares, 2.^o en prismas romboidales. Peso específico, 3,15.

| | |
|----------------------|-------|
| Composicion : Sílice | 50 |
| Cal | 22 |
| Bióxido de hierro | 28 |
| | <hr/> |
| | 100 |

3.^a PIROSMALITA.

Compuesto que se encuentra en Suecia y cerca de Philipstadt, en la mina de Bielke, acompañando la hornblenda y el espató calcáreo en un lecho de piedra ferruginosa magnética. Está en concreciones laminosas y prismas irregulares de seis caras, ó á veces bajo esta misma forma truncada; color pardo castaño ó verdoso, traslúcida,

lustrosa, quebradiza y fractura desigual. Peso específico, 3,08.

Composicion, segun Hisinger :

| | |
|----------------------|--------------|
| Sílice | 35,85 |
| Protóxido de hierro | 21,81 |
| — de manganeso | 21,14 |
| Submuriato de hierro | 14,09 |
| Cal | 1,21 |
| Agua y pérdida | 5,9 |
| | <hr/> 100,00 |

4.^a SALHITA.

Diopsia, malacolita de Abildgaard.

Hallada por primera vez en la mina de plata de Sahla en Westermania, y despues en Noruega. Está en concreciones distintas, granular de granos gruesos, ó cristalizada en un ancho prisma rectangular de cuatro caras; color blanquizco ó gris verdoso claro, fractura principal laminosa con triple division, fusible al soplete en un vidrio trasparente. Peso específico, de 3,22 á 3,47.

Composicion, segun Vauquelin :

| | |
|--------------------|----------|
| Sílice | 53 |
| Cal | 20 |
| Magnesia | 19 |
| Alúmina | 3 |
| Hierro y manganeso | 4 |
| | <hr/> 99 |

APENDICE.

Silicatos no bien estudiados todavía.

A. SILICATOS ALUMINOSOS.

Bucholzita de Brandes. Mineral de una estructura fibrosa, en parte blanca y en parte negra; raya el vidrio. Se compone, según Brandes, de sílice 46, alúmina 50, óxido de hierro 2,50, potasa 1,50.

Ekebergita. Color verdoso, brillo craso, en hojas conchoideas, dura, fusible; peso específico, 2,74. Todo inclina á creer que es una especie de natrolita.

Fibrolita. Color blanquecino, rojizo ó verdoso, estructura fibrosa, dura, y compuesta, según Chenevix, de sílice 38, alúmina 58, óxido de hierro 0,75.

Gieseckita. Se halla en Groenlandia, en prismas hexáedros regulares. Es verdosa, opaca, de fractura terrosa. Peso específico, de 2,7 á 2,9. Principios constituyentes, según Stromeyer: sílice, 46,07, alúmina 33,82, potasa 6,20, óxido de hierro 3,35, magnesia 1,20, agua 4,88.

Killinita. Tiene cierta analogía con la trifania; estructura hojosa, brillante. Color amarillo parduzco ó verde claro. Peso específico, 2,7. Composición, según Barker: de sílice 52,49, alúmina 24,50, potasa 5, óxido de hierro 2,49.

óxido de manganeso 0,75, cal y magnesia 0,50, agua 5.

Leelita. Fue descubierta en Westmania, en Gryphytta; de color rojo, y compuesta, segun Clarke, de sílice 75, alúmina 22, magnesia 2,50.

Lenzenita. Hallada en Eifeld, en Kald. Es blanca, terrosa, algo traslúcida, frágil. Peso específico, 2,10. Composición, segun John: sílice 37, alúmina 37, agua 25.

Pinita de Sajonia. Cristalizada en prismas hexáedros regulares; es blanda, de un peso específico de 2,92, y compuesta, segun Klaproth, de sílice 29,50, alúmina 63,75, óxido de hierro 6,75.

Rubelana. En Bohemia, en pirámides hexágonas, blanda, color pardo rojizo; peso específico, de 2,5 á 2,7. Composición, segun Klaproth: sílice 45, óxido de hierro 20, alúmina 10, magnesia 10, sosa y potasa 10, partes volátiles 5.

Espinelana. En las lavas de la orilla del Rhin. Blanca, parduzca ó gris; peso específico, 2,28. Composición, segun el mismo químico: sílice 43, alúmina 29,5, sosa 19, óxido de hierro 2, cal 1,5, agua 2,5.

B. SILICATOS NO ALUMINOSOS.

Cronstedita. En Bohemia. En prismas hexáedros regulares, color negro, polvo verde; peso

específico, 3,35. Composición, según Steimann: sílice 22,45, óxido de hierro 58, de manganeso 2,88, de magnesia 5,08, de agua 10,70.

Eudialita. En Groenlandia. En prismas dodecaédros romboidales; color rojizo; peso específico, 2,90. Composición, según Stromeyer: sílice 53,32, sosa 13,82, zirconia 11,10, cal 9,78, óxido de hierro 6,75, de manganeso 2,06, ácido hidroclórico 1,03, agua 1,80.

Gismondina. En las lavas del *Capo di Bove*. En octáedros de base cuadrada, vítrea, color blanquecino ó rosáceo. Composición, según Carpi: de sílice 41,4, cal 48,6, magnesia 1,5, óxido de hierro 2,5, alúmina 2,5.

Hisinguerita. Color negro, estructura lamino-
sa; peso específico 3,4; compuesta, según Hisinger, de sílice 27,50, protóxido de hierro 47,80, alúmina 5,50, óxido de manganeso 0,77, agua 11,75.

Knebelita. Mineral de color parduzco ó agrisado, opaco; peso específico 5,71; compuesto, según Doberheiner, de sílice 32,5, protóxido de manganeso 35, protóxido de hierro 32.

Ligurita. En los Apeninos, en las rocas talcosas. En prismas romboidales, color verde, aspecto vítreo, trasparente; compuesta, según Viviani, de sílice 51,45, cal 25,30, alúmina 7, magnesia 2,56, óxido de hierro 3.

Melilita. En octáedros rectangulares, ó bien en pequeños paralelipípedos rectángulos; color amarillo bajo ó amarillo anaranjado; compuesto, segun Carpi, de sílice 38, cal 19,6, magnesia 19,4, óxido de hierro 12,1, alúmina 2,9, óxido de titanio 4, de manganeso 2.

Piedra de Bombay. Hallada por Leschenault de la Tour cerca de Bombay. Es de un color gris de pizarra oscuro, y de apariencia esquitosa.

Composicion, segun Laugier:

| | |
|---|-------------|
| Sílice | 50 |
| Oxido de hierro unido á un poco de manganesa | 25 |
| Alúmina | 10,5 |
| Magnesia | 3,5 |
| Carbon | 3 |
| Cal | 8,5 |
| Azufre | 0,3 |
| | <hr/> 100,8 |

El aumento de peso es debido al oxígeno, que absorbe el protóxido de hierro, pasando al estado de peróxido.

FAMILIA DE LOS SULFATOS.

Sales compuestas de ácido sulfúrico y de una base.

Estas sales, á escepcion del sulfato de magne-

sia y de las que se forman con los metales de la segunda seccion, se descomponen á un grado de calor mas ó menos elevado. Lo mismo les sucede á una alta temperatura por los ácidos bórico y fosfórico: la mayor parte son muy solubles en el agua, otras muy poco, y algunas insolubles. La escala de afinidad de las bases con el ácido sulfúrico puede graduarse del modo siguiente:

| | |
|--------------|----------------|
| Barita, | Potasa. |
| Estronciana, | Sosa. |
| Lithina, | Amoníaco. |
| Cal, | Magnesia, etc. |

Composicion :

En los sulfatos neutros el oxígeno del óxido es al del ácido :: 2 : 6; y las proporciones del ácido :: 2 : 10. Beudant ha dado el nombre de *hidrosulfatos* á los sulfatos que contienen agua; pero no siendo exacta esta denominacion, atendido que parece indicar que dichas sales están formadas de una base y del ácido hidrosulfúrico, hemos creido no deben admitirla.

PRIMER GÉNERO.

SULFATOS SIMPLES.

1ª. ESPECIE.

SULFATO DE ALUMINA.

El ácido sulfúrico es susceptible de unirse

con diversas bases, y especialmente con la alúmina, en varias proporciones. Vamos á examinar la mayor parte de estas combinaciones naturales con la alúmina. Casi todas estas sales son solubles en el agua, y sus soluciones tienen un sabor azucarado acerbo; el amoníaco precipita de ellas la alúmina; y á un fuerte calor abandonan una parte del ácido sulfúrico.

I^a. SUB-ESPECIE.

WEBSTERITA.

Esta sal es blanca, ó en nódulos terrosos, ó compacta; se adhiere á la lengua y es insoluble en el agua. Peso específico, 1,66.

| | |
|-------------------------------|-------|
| Composicion : Acido sulfúrico | 23 |
| Alúmina | 30 |
| Agua | 47 |
| | <hr/> |
| | 100 |

II^a. SUB-ESPECIE.

TRISULFATO DE ALUMINÁ.

Sal soluble; en pequeñas masas, de fibras entrelazadas ó mamelonadas, con fibras divergentes del centro á la circunferencia.

| | |
|-------------------------------|-------|
| Composicion : Acido sulfúrico | 43 |
| Alúmina | 18 |
| Agua | 39 |
| | <hr/> |
| | 100 |

III.^a SUB-ESPECIE.

ALUMINITA ó ALUNITA.

En las capas de aluvion cerca de Halle, en Sajonia; en las rocas gredosas de Newaven, cerca de Brighton. Color muy blanco, mate, opaco, fractura terrosa y fina, raspadura brillante, se adhiere algo á la lengua, insoluble en el agua. Peso específico, 1,67.

Composicion:

| | | |
|-----------------|------------|----------|
| Acido sulfúrico | 23,365 | 19,25 |
| Alúmina | 30,263 | 32,50 |
| Agua | 46,372 | 47 |
| | <hr/> | <hr/> |
| | 100,000 | 98,75 |
| | Stromeyer. | Dr. Ure. |

Esta sal es, segun se ve, semejante del todo á la websterita.

IV.^a SUB-ESPECIE.

ALUMBRE, SULFATO DE ALUMINA.

(Con otra base.)

Jamás se halla pura esta sal en la naturaleza, sino en estado de mezcla ó de combinacion con los sulfatos de hierro ó de manganeso. Encuéntrase en capas pequeñas eflorescentes en la superficie de algunas minas, de antiguos terrenos arcillosos, y de algunas ulla piritosas dete-

rioradas por el tiempo, y rara vez cristalizada; su sistema cristalino es octaédrico. El alumbre del comercio es un producto del arte, que se extrae de diversos minerales conocidos con el nombre de *minas de alumbre*. Los principales son:

1º. La *arcilla sulfurada*, que es la base mas pura de todas las minas de alumbre, principalmente la de Tolfa, en las inmediaciones de Civita-Vecchia; este mineral es blanco, compacto, tan duro como la arcilla endurecida; lleva el nombre de *piedra aluminosa*.

2º. La *arcilla piritosa* de Schwemsal, en Sajonia; es negra, dura, quebradiza, y formada de arcilla, de betun y de pirita. Las de Liege y de Hesse son de la misma naturaleza.

3º. La *esquita aluminosa*: contiene en diversas proporciones petroleo y piritas; si el petroleo es abundante, es preciso tostarlas: en esta clase se hallan las minas de Becket en Normandía, etc.

4º. *Mina aluminosa volcánica*, en la solfatara de las cercanias de Nápoles, y en la de Guadalupe; forma una masa salina blanca, en forma de piedras, cuya superficie se eflorece al aire.

5º. *Mina de alumbre betuminosa*; está en forma esquitosa, en Suecia y otros parajes, etc.

V^a. SUB-ESPECIE.

ALUMBRE CON BASE DE ALUMINA Y DE POTASA.

Es una de las sales conocidas de mas remota antigüedad: existe en los alrededores de los volcanes; en eflorescencia, sobre las esquitas carbonosas; en disolucion, en algunas aguas; al estado de sulfato, en masas muy grandes, en ciertas partes de Italia. Esta sal purificada tiene el nombre de *alumbre*; en tal estado es inodora, sin color, de un sabor astringente, enrojece la tinctura de tornasol, es soluble en 0,75 de agua hirviendo, ó en catorce ó quince veces su peso de agua á 15°. Cristaliza en hermosos octáedros, que son producto de dos pirámides unidas por sus bases: á veces se halla en forma de cristales cúbicos, en cuyo caso parece que contiene un poco mas de alúmina. Espuesto á un calor poco superior al del agua hirviendo, experimenta la fusion acuosa; si se eleva la temperatura, pierde su agua de cristalización, aumenta de volúmen, abofellándose, se vuelve muy blanco y muy ligero, y constituye el medicamento escarótico que se conoce bajo el nombre de *alumbre calcinado*.

Composicion :

| | | | | |
|-----------------------|-------|---|-----------------|-----------|
| Trisulfato de alúmina | 36 | } | Acido sulfúrico | 33 |
| — de potasa | 18 | | Alúmina | 11 |
| Agua | 46 | | Potasa | 10 |
| | <hr/> | | Agua | 46 |
| | 100 | | | <hr/> 100 |

VI^a. SUB-ESPECIE.

ALUMBRE AMONIACAL.

El alumbre, con base de alúmina y de amoníaco, tiene tal analogía con el anterior, que es imposible distinguirlos si no se les calcina ó se les trata por los álcalis: en el primer caso se obtiene solamente por residuo alúmina; en el segundo se desprende un olor amoniacal muy manifiesto.

VII^a. SUB-ESPECIE.

ALUMBRE DE PLUMA.

Color blanco, sabor estíptico y ferruginoso, soluble en el agua, y compuesto de

| | | | | |
|-----------------------|-------|---|-------------------|-----------|
| Trisulfato de alúmina | 30 | } | Acido sulfúrico | 33 |
| — de hierro | 26 | | Alúmina | 9 |
| Agua | 44 | | Bióxido de hierro | 14 |
| | <hr/> | | Agua | 44 |
| | 100 | | | <hr/> 100 |

II^a. ESPECIE.

SULFATO DE AMONIACO, MASCAGNINA.

Sal amoníaco secreta, amoníaco vitriolado.

Se halla en disolucion en las aguas de algu-
6.

nos lagos, en eflorescencia sobre ciertas lavas, en las ulleras encendidas, en corta cantidad y unido al sulfato de alúmina. En estado de pureza tiene un sabor amargo y picante, atrae la humedad del aire, soluble en cuatro partes de agua fría; descompónese en parte si se la calienta en vasos tapados, y se sublima al estado de sobresulfato; los álcalis desprenden su amoníaco; cristaliza en prismas hexáedros.

| | |
|-------------------------------|-------|
| Composicion : Acido sulfúrico | 54 |
| Amoníaco | 22 |
| Agua | 24 |
| | <hr/> |
| | 100 |

III^a. ESPECIE.

SULFATO DE BARITA.

Baritina, espato pesado, etc.

Esta sal abunda mucho en diversos parajes del globo. En masas fibrosas, laminares, granudas ó compactas, en estaláctitas, en octáedros cuneiformes, ó en una especie de tablas rectangulares biseladas en los bordes: estos diversos cristales se dividen en prisma romboidal de $101^{\circ} 42'$, y $78^{\circ} 18'$. El sulfato de barita nunca constituye montañas; á veces forma vetas en algunos terrenos antiguos; en los secundarios está en venas y nódulos; muchas veces se le halla

como parte accidental en las vetas de minas de plata, antimonio, cobre, etc. En Francia se encuentra en Montmartre, Royat, etc. Julia de Fontenelle le ha hallado también en los Pirineos y en Mont-Ferrand.

El sulfato de barita impuro es rojizo ó azulado; casi puro, es blanco inodoro, insípido, insoluble, decrepita al fuego, entra en fusión á una temperatura muy alta; reducido á polvo y hecho masa con harina y agua, estendido en tortas, y calentado á un calor rojo, se hace luminoso cuando se le pone á la oscuridad, y constituye el *fósforo de Bolonia*. Peso específico, de 4,08 á 4,7.

| | | |
|---------------|-----------------|-------|
| Composicion : | Acido sulfúrico | 34 |
| | Barita | 66 |
| | | <hr/> |
| | | 100 |

Se halla un gran número de variedades de color, de forma y de estructura. Véase la *Mineralogía* de Haüy.

IV^a. ESPECIE.

SULFATO DE CAL ANHIDRO.

Karstenita.

Existe en grandes masas, tanto en los terrenos intermedios, como en las primeras partes de los depósitos secundarios; su estructura es la-

minar, con frecuencia en hojas grandes; sus colores mas comunes son el blanco, el gris, y á veces el violáceo; se halla rara vez en cristales, y en este caso está en forma de prismas rectangulares. Este sulfato anhidro es mas duro que el hidratado; su peso específico es de 2,964; no se emblanquece al fuego.

| | |
|-------------------------------|-------|
| Composicion : Acido sulfúrico | 58 |
| Cal | 42 |
| | <hr/> |
| | 100 |

Variedades.

Compacto, — *terroso*, — *fibroso*, — *botrioídeo*, *saccaroídeo*, etc.

V^a. ESPECIE.

SULFATO DE CAL HIDRATADO.

Espejuelo, yeso, piedra de yeso, selenita, etc.

Por lo comun esta sal pertenece á los terrenos terciarios, como tambien á las partes superiores de los secundarios, donde se halla en grandes capas intercaladas con bases calcáreas: en los terciarios forma depósitos, á veces muy extensos y espesos, como la mayor parte de los yesares, y especialmente los de Montmartre. El sulfato de cal está muy á menudo en tablas biseladas de diversas maneras, con base de paralelógramos oblicuángulos que derivan de un prisma del

mismo género de cerca de 113° y 67° . También se le encuentra en diversas formas cristalinas. El sulfato de cal es inodoro, insípido, soluble en 460 partes de agua; decrepita por la acción del calor, pierde su transparencia con su agua de cristalización, vuélvese blanco, y se apodera con avidez de una gran cantidad de agua, que se solidifica sin que la temperatura se eleve muy sensiblemente. Sus colores son el gris blanquecino, gris azulado, gris amarillento, y rojizo; peso específico, de 2,26 á 2,31.

| | | |
|---------------|-----------------|-------|
| Composicion : | Acido sulfúrico | 33 |
| | Cal | 46 |
| | Agua | 21 |
| | | <hr/> |
| | | 100 |

Variedades.

El sulfato de cal ofrece un gran número de variedades, tanto de forma, como de color, estructura y composición. Enumeraremos las principales. Hay dos variedades de formas regulares: la una, llamada *trapesiana*, es la que se presenta con mas pureza; la otra, *equivalente*, es un prisma de seis caras terminado por apuntamientos de cuatro caras, mas ó menos modificados. La reunión de los cristales no siempre es simple. A veces muchos cristales del *trapesiana* ó del *equivalente* se unen en rosa, en cilindro ó en es-

feroide ; otras veces los cristales equivalentes se reúnen á un cristal grande que les sirve de centro.

1.º. CAL SULFATADA COMUN.

En grandes masas, constituyendo muchas veces terrenos enteros ; su textura es laminar ó compacta ; es casi opaca, traslúcida por los bordes ; mezclada con otras sales calizas, como el carbonato de cal, el sulfato de magnesia, etc. ; color blanco sucio, gris, gris azulado, ó rojizo : esta es la especie que ordinariamente se emplea como yeso, y la mas comun en las inmediaciones de Paris.

2.º. ESPEJUELO COMPACTO.

En capas, acompañando el espejuelo granular ; sus colores son el blanco, gris, azul, amarillo, rojo ; es traslúcido por los bordes, blando, hendidible, frágil, fractura astillosa, de astillas finas. Peso específico, 2,2.

Composicion, segun Gerhard :

| | |
|-----------------|-------|
| Acido sulfúrico | 48 |
| Cal | 34 |
| Agua | 18 |
| | <hr/> |
| | 100 |

3.º. ESPEJUELO FIBROSO.

En masa, en concreciones distintas, etc. ; tex-

tura fibrosa , lustre nacarado , aspecto sedoso ; sus colores son blanco , gris , y á veces rojo ; traslúcido , blanco , frangible y sectil.

| | |
|-------------------------------|-------|
| Composicion : Acido sulfúrico | 44,13 |
| Cal | 33 |
| Agua | 21 |
| | <hr/> |
| | 98,13 |

4º. ESPEJUELO TERROSO.

En capas de muchos pies de grueso , inmediatamente debajo del suelo. Blanco amarillento , formado de escamas finas , ó de consistencia harinosa , ligero , suave al tacto , algo manchoso.

5º. ESPEJUELO LAMINOSO, GRANULAR.

En capas en las rocas primitivas , en el gneiss , en la esquita micácea , en la arcillosa de transición , etc. ; es blanco , gris ó rojo , á veces con dibujos , rayas ó manchas ; está muchas veces en concreciones distintas , ó cristalizado en lentejuelas cónicas ; tiene un brillo nacarado , es traslúcido , frangible , muy blando y sectil. Peso específico , 2,3.

Composicion , segun Kirwan :

| | |
|-----------------|-------|
| Acido sulfúrico | 30 |
| Cal | 32 |
| Agua | 38 |
| | <hr/> |
| | 100 |

Los artistas dan el nombre de *alabastro* á los espejuelos laminosos y compactos, que son muy puros y susceptibles de tomar un bello pulimento : hacen con él hermosos vasos y estatuas mucho mas estimadas que las del *alabastro* llamado calizo.

6º. ESPEJUELO ESPÁTICO, Ó SELENITA.

Se halla en todas las partes del continente y en las cercanías de Paris. Tambien en otro tiempo se le empleaba para los mismos usos que el vidrio; de donde le vinieron los nombres de *piedra especular* y *glacies mariæ*. Está en capas delgadas en el espejuelo de formacion estratiforme, etc., en masa, diseminado ó cristalizado, 1º. en prismas hexáedros comunmente anchos y angulares oblicuos, con cuatro caras laterales mas pequeñas; 2º. *lenticular*; 3º. en cristales pegados, formados por dos lentejuelas ó dos prismas hexáedros que entran uno en otro segun la direccion de su latitud; 4º. cristal cuádruplo, formado de dos cristales unidos que se entran ó penetran en el sentido de su longitud. Esta subespecie es blanca, gris, amarilla, y ofrece á veces matices de iris; tiene un brillo nacarado, division triple, una refraccion doble, es flexible en pedazos delgados y no elásticos, medio trasparente, ó trasparente del todo; raya el talco; su peso específico, 2,3.

Composicion , segun Bucholz :

| | |
|-----------------|-------|
| Acido sulfúrico | 43,9 |
| Cal | 33,9 |
| Agua | 21 |
| | <hr/> |
| | 98,8 |

7.^o ESPEJUELO LAMINOSO ESCAMOSO.

Acompaña á la selenita de Montmartre ; está en masa , diseminado , ó en concreciones distintas ; color blanco , brillo nacarado , opaco ó traslúcido por los bordes , blando , sectil , friable , fractura laminosa con escamitas.

Existen además una multitud de variedades , como la *niviforme* que es blanca como la nieve , la *escapiforme* en varitas ; sus cristales son lenticulares , oblongados ; la *dendrítica* , la *estalactítica* , la *pseudomórfica* , etc.

VI.^a. ESPECIE.

SULFATO DE COBALTO.

En incrustacion sobre las minas de cobalto , y en las aguas de las mismas minas ; está en cristales oblicuos romboidales , de cerca de $80^{\circ} 20'$ y $99^{\circ} 30'$, cuya base está inclinada sobre los planos de cerca de 82° y 108° ; color rosa ó pardo ; la disolucion es rosa ; el amoníaco forma en ella un precipitado violado.

| | | | |
|--------------|------------------|-------|-------|
| Composicion: | Acido sulfúrico | 20 | 30 |
| | Oxido de cobalto | 39 | 29 |
| | Agua | 41 | 41 |
| | | <hr/> | <hr/> |
| | | 100 | 100 |

Citado por Philips. Beudant.

VII^a. ESPECIE.

SULFATO DE COBRE.

Vitriolo azul, caparrosa azul, vitriolo de Chipre.

No se halla en la naturaleza mas que en incrustaciones en las minas de cobre, ó en disolucion en las aguas que se introducen en las galerias de estas minas. Bajo este punto de vista juzgamos no deber hablar de él.

VIII^a. ESPECIE.

SULFATO DE HIERRO.

Vitriolo verde, caparrosa verde, vitriolo de Marte.

Donde quiera que haya piritas ferruginosas en contacto desde algun tiempo con el aire, se encuentra el protosulfato de hierro en eflorescencia sobre ellas, casi siempre unido al deuto, ó mas bien al tritosulfato de este metal. Esta sal purificada está en hermosos cristales verdes, transparentes, en prismas romboidales, cuyas caras son rombos con los ángulos de $98^{\circ} 37'$ y $81^{\circ} 23'$;

tiene un sabor estíptico y ferruginoso, enrojece la tintura de tornasol, se disuelve en tres partes de agua fria, y da un precipitado negro por el ácido agállico; espuesto al aire se convierte en un polvo amarillento que pasa á rojizo y es un deuto-sulfato; á la accion del calórico pierde su agua de cristalización, y á una temperatura elevada su ácido. Peso específico, 1,84.

Composicion, segun Berzelius:

| | |
|---------------------|-------|
| Acido sulfúrico | 28,9 |
| Protóxido de hierro | 28,3 |
| Agua | 45 |
| | 102,2 |

IX^a. ESPECIE.

SULFATO DE MAGNESIA, EPSOMITA.

Sal de la higuera, de Epsom, de Sedlitz, de Egra, de Inglaterra, de Madrid, etc.

En las aguas de mar y de muchos manantiales salados; acompaña tambien algunas piritas de las cuales se le estrae, principalmente en la Guardia. Esta sal, en el estado de pureza, es blanca, amarga, en hermosos prismas tetraédros; experimenta la fusion acuosa, soluble en tres partes de agua, y descompuesta por el amoníaco que precipita su magnesia, como tambien por los álcalis.

Composicion, segun Gay-Lussac :

| | |
|-----------------|--------|
| Acido sulfúrico | 5,790 |
| Magnesia | 2,855 |
| Agua | 9,154 |
| | <hr/> |
| | 17,799 |

X^a. ESPECIE.

SULFATO DE POTASA.

Tártaro vitriolado, sal de Duobus, arcanum duplicatum, panacea nelsotica.

En pequeñas masas mamelonadas en las lavas, en algunas plantas, sobre todo en el *tamariscus gallica*, que crece lejos del mar, cual han demostrado Chaptal y Julia de Fontenelle, en las minas de alumbre, etc. Esta sal purificada es blanca, amarga, dura, en cristales prismáticos muy cortos, de 4 á 6 caras, inalterable al aire, decrepita al fuego, soluble en diez partes de agua á 15°. Peso específico, 2,40

| | |
|-------------------------------|-------|
| Composicion : Acido sulfúrico | 46 |
| Potasa | 54 |
| | <hr/> |
| | 100 |

XI^a. ESPECIE.

SULFATO DE PLOMO.

En las minas de sulfuro de plomo, en Inglaterra, en Rusia, etc., en pequeñas masas com-

pactas, ó en octáedros ó tablas biseladas semejantes á los cristales de sulfato de barita : este mineral es blanco, insípido, muy pesado, y se vaporiza á una temperatura muy elevada. Peso específico, 6,3.

| | |
|-------------------------------|-------|
| Composicion : Acido sulfúrico | 26 |
| Oxido de plomo | 74 |
| | <hr/> |
| | 100 |

XII^a. ESPECIE.

SULFATO DE NICKEL.

En muy pequeñas cantidades en las aguas de algunas minas, y en incrustaciones sobre las mismas minas. Es verde esmeralda, en prismas oblicuos con bases rombéas, muy alargado, eflorescente, soluble en tres partes de agua á 10°.

| | |
|-------------------------------|-------|
| Composicion : Acido sulfúrico | 28 |
| Oxido de nickel | 27 |
| Agua | 45 |
| | <hr/> |
| | 100 |

XIII^a. ESPECIE.

SULFATO DE ESTRONCIANA.

Celestina.

Esta sal tiene la mayor analogía con el sulfato de barita ; se halla con mucha frecuencia en los terrenos secundarios ó terciarios ; existe en mu-

7.

chos parajes, y sobre todo en Francia, en Meudon, en Montmartre, Menilmontant, Medard y Beuvron, etc. Hállase en gran número de variedades: *Acicular*. — *Compacto*. — *Fibroso*. — *Terroso*. — *Mamelonado*. — *Laminar*. — *En nódulos*. — *En prismas romboidales* de 104° y 76° . Es blanco, insípido, soluble en 3,500 á 4,000 partes de agua. Peso específico, 4,0.

| | |
|------------------------------|-------|
| Composicion: Acido sulfúrico | 44 |
| Estronciana | 56 |
| | <hr/> |
| | 100 |

Vauquelin ha encontrado en él 0,833 de carbonato de cal, y 0,25 de óxido de hierro.

XIV^a. ESPECIE.

SULFATO DE SOSA.

Sal de Glaubert, sal admirable, vitriolo de sosa.

Descubierto por Glaubert; existe en eflorescencia en la superficie de algunas tierras, cual lo demostraron Berthollet y Julia de Fontenelle en el *Delta* y el *Etang-Salin*. Tambien se encuentra en las paredes de los subterráneos de los antiguos edificios, en las cenizas de las plantas marinas, y principalmente del *tamariscus gallica* que crece cerca del mar (Chaptal y Julia de Fontenelle); por último, en las aguas del mar y de algunas fuentes saladas, en las aguas del lago de

Neusiedel, situado entre los condados de Edemburgo y de Wieselburgo, en las balsas inmediatas, así como en las del lago Bogod, cerca de Alba Real, etc. En el estado puro es sin color, inodoro, muy amargo, cristalizado en hermosos prismas hexáedros, terminados por cúspides diedras; es tan soluble en el agua, que por un simple enfriamiento se obtienen cristalizaciones magníficas. Se debe sin embargo cuidar de quitar el agua madre, porque de lo contrario vuelve á disolver poco á poco las sumidades de los cristales. Es muy eflorescente. Peso específico, 2,24.

| | |
|------------------------------|-------|
| Composicion: Acido sulfúrico | 25 |
| Sosa | 19 |
| Agua | 56 |
| | <hr/> |
| | 100 |

XV.^a ESPECIE.

SULFATO DE ZINC, GALLIZINITA.

Existe en algunas minas mezclado con otros sulfatos, así como en las aguas que filtran al través de las que contienen la blenda: se le encuentra á veces en el estado acicular y mameonado. El sulfato de zinc puro es blanco, acre, estíptico, soluble en dos veces y media su peso de agua á 15°; cristaliza en prismas tetraédros terminados por pirámides de cuatro caras; se efloresce al aire. Peso específico, 2.

| | | |
|---------------|-----------------|-------|
| Composicion : | Acido sulfúrico | 30 |
| | Oxido de zinc | 30 |
| | Agua | 40 |
| | | <hr/> |
| | | 100 |

SEGUNDO GENERO.

SULFATOS DE DOBLES BASES.

En el primer género se hallan algunos sulfatos de base doble; pero como están íntimamente unidos con alguna otra especie, no hemos creído deber separarlos de ellas.

I.^a ESPECIE.

SULFATO DE SOSA Y DE CAL.

Glauberita.

Existe engastado en la sal gemma en Villarubia, junto á Ocaña (España); está en prismas tetraédros, oblicuos, muy deprimidos, cuyos ángulos laterales son de $104^{\circ} 28'$ y de $75^{\circ} 32'$. Los planos laterales están estriados al través, y los terminales son lisos. Es blanco agrisado ó amarillo pálido, fractura foliada ó conchoídea, trasparente, soluble en parte en el agua, vuélvese opaco, quebradizo, dando un esmalte blanco al soplete. Peso específico, 2,73.

Composicion :

| | | | | |
|----------------------|-------|---|-----------------|-----|
| Sulfato de sosa seco | 51 | } | Acido sulfúrico | 58 |
| — de cal seco | 49 | | Sosa | 22 |
| | | | Cal | 20 |
| | <hr/> | | <hr/> | |
| | 100 | | | 100 |

II^a. ESPECIE.

SULFATO DE SOSA Y DE MAGNESIA.

Reussina.

Nombre dado por Reuss á este mineral, que se halla en eflorescencia en algunas tierras con el sulfato de sosa, etc. Es de color blanco y como una especie de eflorescencia harinosa, en la que se descubren prismas pequeños aplanados de seis caras y cristales aciculares. Es brillante, blando y de fractura conchoídea.

Composicion, segun Reuss:

| | |
|--------------------------|--------|
| Sulfato de sosa | 66,04 |
| — de magnesia | 31,35 |
| — de cal | 0,42 |
| Hydroclorato de magnesia | 2,19 |
| | <hr/> |
| | 100,00 |

FAMILIA DE LOS TANTALATOS
ó COLOMBATOS.

Sales formadas de ácido tantálico y de una base.

PRIMER GÉNERO.

UNICA ESPECIE.

TANTALATO DE ITRIA, ITROTANTALITA.

Se halla en pequeños nidos metidos en rocas graníticas, casi siempre mezcladas con diversos tungstatos y tantalatos. Este mineral es muy escaso, de color negro ó amarillo parduzco, fractura desigual, brillo metálico. Peso específico, 5,130.

Composicion: Se han analizado dos variedades, que han dado:

| | | | | |
|---------|-----------------|-------|---------|-------|
| N.º 1.º | Acido tantálico | 66 | N.º 2.º | 56 |
| | Itria | 34 | | 44 |
| | | <hr/> | | <hr/> |
| | | 100 | | 100 |

SEGUNDO GÉNERO.

TANTALATOS DOBLES.

UNICA ESPECIE.

TANTALATO DE HIERRO Y DE MANGANESA.

Tantalita.

Hallado en Finlandia, en la provincia de Kimito; color entre gris azulado y negro de hierro, superficie lisa, algo cambiante, brillo casi metálico, duro, no magnético, cristales en prismas

rectangulares, modificados ó en pequeños nidos, engastados en rocas graníticas. Peso específico, de 6,46 á 7,953.

Composicion, en su mayor estado de pureza:

| | | | | |
|---------------------|-----------|---|--------------------|-----------|
| Tantalato de hierro | 50 | } | Acido tantálico | 81 |
| — de manganesa | 50 | | Oxido de manganeso | 10 |
| | | | — de hierro | 9 |
| | <hr/> 100 | | | <hr/> 100 |

Diversas variedades hay que contienen tantalatos de cal, de hierro, y tantalatos de hierro y de manganesa.

FAMILIA DE LOS TITANIATOS.

Sales compuestas de ácido titánico con las bases ó el peróxido de este metal, que Rose considera como un ácido.

PRIMER GÉNERO.

I.^a ESPECIE.

TITANIATO DE HIERRO.

El nigrino.

Se halla en la isla de Ceilan, en Siberia, Transilvania, etc., en las rocas de aluvion, en granos angulosos mas ó menos abultados, y en cantos rodados ó en octáedros regulares; color negro parduzco, negro oscuro, lustre adiamantado, opaco, semi-duro, quebradizo, fractura principal

imperfectamente laminosa, con hojas rectas, no atraible por el iman. Peso específico, de 3,96 á 4,675.

Composicion, término medio de los análisis de Klaproth, Lowitz, Vauquelin, Hect y Lampadius:

| | |
|---------------------------|-------|
| Peróxido ó ácido titánico | 67,25 |
| Oxido de hierro | 27,35 |
| — de manganeso | 2,40 |
| | <hr/> |
| | 97,00 |

En uno de estos análisis las proporciones del óxido de hierro son de 9, y en otro de 47.

SUB-ESPECIE.

MENAKANITA.

Descubierta por Gregor en el valle de Menakan, en Cornouailles; se halla en granitos negros mezclados con una arena gris muy fina; opaca, blanda, quebradiza, brillo semi-metálico, superficie áspera, polvo atraible por el iman. Peso específico, 4,427.

Composicion, término medio de los análisis de Gregor, Klaproth, Lampadius y Chenevix:

| | |
|------------------------|--------|
| Oxido ó ácido titánico | 43,438 |
| Oxido de hierro | 49,1 |
| — de manganeso | 2,9 |
| Sílice | 4,452 |
| | <hr/> |
| | 99,890 |

La *crichtonita*, que es de un negro violáceo, parece ser una variedad de la *menakanita*.

II.ª ESPECIE.

TITANIATO DE HIERRO Y DE URANO.

Iserina.

Existe en la arena del Iser, pequeño rio de Bohemia, en granitos redondeados y en cantos rodados. Color negro pardo, brillo semi-metálico, opaco, duro, quebradizo. Peso específico, 4,5.

Composicion, segun Jameson :

| | |
|------------------------|-------|
| Oxido ó ácido titánico | 59,1 |
| Oxido de hierro | 30,1 |
| — de urano | 10,2 |
| Pérdida | 0,6 |
| | <hr/> |
| | 100,0 |

SEGUNDO GÉNERO.—SILICIO-TITANIATOS.

UNICA ESPECIE.

SILICIO-TITANIATO DE CAL.

Mina parda, titanita, rutilita, esfena.

Mineral descubierto por Hunger. Se halla en Baviera, cerca de Passau, en Noruega, y cerca de San Gothardo. Está á veces diseminado en concreciones distintas, granulares, oblongadas en granos gruesos; pero con mas frecuencia en pris-

mas tetraédros de 0,006 milímetros de longitud: la forma primitiva es un prisma romboidal; el color, pardo claro ó pardo rojizo, que pasa á pardo amarillento ó negruzco; es duro, quebradizo, fractura escapiforme, radiada, y á veces laminosa, con hojas rectas, mate. Peso específico, 3,51.

Composicion, término medio de Klaproth y Abilgaard:

| | |
|----------------|-------|
| Acido titánico | 45,5 |
| Sílice | 28,5 |
| Cal | 26,0 |
| | <hr/> |
| | 100,0 |

FAMILIA DE LOS TUNGSTATOS.

Sales formadas de una base y de ácido túngstico.

PRIMER GÉNERO.

1.^a ESPECIE.

TUNGSTATO DE CAL.

Scheelita.

Se halla en Suecia, Sajonia y Bohemia; es de un blanco amarillento, muy pesado, aspecto craso, casi siempre cristalizado en octáedros rebajados ó agudos. Peso específico, de 5,5 á 6,06.

Composicion , segun Berzelius :

| | |
|-----------------|--------|
| Acido túngstico | 80,417 |
| Cal | 19,4 |
| | <hr/> |
| | 99,817 |

Klaproth ha encontrado en él 0,03 de sílice.

II^a. ESPECIE.

TUNGSTATO DE PLOMO.

Muy escaso; existe en Bohemia acompañando á la mina de estaño de Zinwald. Color amarillo ó verdoso, cristalizado en octáedros agudos de bases cuadradas. Peso específico, 8.

| | |
|-------------------------------|-------|
| Composicion : Acido túngstico | 52 |
| Oxido de plomo | 48 |
| | <hr/> |
| | 100 |

SEGUNDO GÉNERO.

TUNGSTATOS DOBLES.

UNICA ESPECIE.

TUNGSTATO DE HIERRO Y DE MANGANESO.

Wolfram.

Se halla en bastante cantidad en una veta de cuarzo en *Puy-les-Mines*, en las minas de estaño de Bohemia, de Cornouailles, de Sajonia, etc. Color negro, brillo metálico, opaco, textura la-

minosa, cristaliza en prismas rectos de cuatro caras modificados sobre los ángulos y las aristas sólidas. Peso específico, 7,3.

Composicion :

| | Segun Vauquelin. | Segun Berzelius. |
|-------------------|------------------|------------------|
| Acido túngstico | 67 | 74,666 |
| Oxido de hierro | 18 | 17,594 |
| — de manganeso | 6 | 5,640 |
| Un poco de sílice | | 2,100 |
| | 91 | 100,000 |

Thénard opina que no contiene sílice sino accidentalmente.

FAMILIA DE LOS URATOS.

Sales formadas de ácido úrico y de una base.

UNICO GENERO.

UNICA ESPECIE.

URATO DE CAL ó GUANO.

En muchas islas del mar del Sud, habitadas por una infinidad de aves, especialmente de los géneros *ardea* y *phenicopterus*, se halla esta sustancia escrementicia en capas de cincuenta á sesenta pies de espesor. Es de un amarillo sucio, casi insípida, de olor muy fuerte, que parece participar del del castóreo y de la valeriana,

Composicion, segun Vauquelin y Fourcroy :

Acido úrico 25, saturado por la cal y el amoníaco, como tambien ácido oxálico saturado en parte por el amoníaco y la potasa, el ácido fosfórico combinado con las mismas bases y con la cal, y pequeñas cantidades de sulfato y de hidrociorato de potasa y de amoníaco.

APÉNDICE.

DE LAS PETRIFICACIONES.

Así se llaman las infiltraciones é incrustaciones de las sustancias lapídeas en las cavidades y la superficie de ciertos cuerpos orgánicos animales y vegetales que han conservado su forma primitiva. Aunque se encuentran á veces petrificaciones en climas donde no han podido existir sus originales, y otros cuyos vivientes análogos ya no existen, digno es de notar que jamás se ha encontrado en ninguna parte del globo vestigio alguno de fósil humano. En balde se ha querido poco hace presentar un asperon de Fontainebleau por un antropólito: Cuvier y Godofredo Saint-Hilaire, por el exámen zoológico, y Julia de Fontenelle, Payen y Chevallier por el análisis químico, no han tardado en aclarar la índole del supuesto fósil humano.

Muchos naturalistas han escrito sobre las petrificaciones. Traducirémos y citarémos en pocas

8.

palabras las observaciones de Kirwan, que son las mas exactas que hay acerca de este particular.

1.º Las conchas petrificadas solo se encuentran en la superficie de la tierra, ó muy cerca de ella; las petrificaciones de peces están á una profundidad mayor; las de los leños son las que están colocadas mas bajas de todas. Se encuentran conchas en especies, en cantidades inmensas, á profundidades muy considerables.

2.º Las de las sustancias orgánicas que resisten mas á la putrefaccion se encuentran con frecuencia petrificadas. De este número son las conchas, las especies de leños mas duros, y los huesos. Muy pocas veces se hallan en tal estado los cuerpos que se pudren prontamente, como los pescados y las partes blandas de los animales.

3.º Las petrificaciones se hallan por lo comun en las capas de marga, de arcilla, de creta, ó de piedra calcárea; raras veces en el asperon, mas aun en el espejuelo, y nunca en el gneiss, el granito, el basalto ó el chorlo. Algunas veces se hallan entre las piritas, como tambien en las minas de plata, de cobre y de hierro. Reconocen casi siempre por principios constituyentes el mineral ó la ganga que acompaña á estas minas: alguna vez son de ágata, de cornerina ó de sílice. Es, pues, muy evidente que los caracteres químicos no pueden ser idénticos en todas las pe-

trificaciones, puesto que son variables segun la naturaleza de las sustancias lapídeas que las han producido.

CLASE VI.

METEORITOS.

AEROLITOS, PIEDRAS METEORICAS, PIEDRAS CAIDAS DE LA ATMOSFERA.

De tiempo inmemorial han caido piedras de la atmósfera en diferentes paises ; y aunque las relaciones de varios autores han atestiguado estas caidas , la singularidad de semejante fenómeno y la dificultad de explicarlo han hecho dudar de él, hasta que una juiciosa filosofía ha destruido la tenebrosa cadena de las preocupaciones y supersticiones para abrir camino á la observacion. En nuestros tiempos la identidad de estas diversas piedras, reconocida por el análisis, ha dado fin á la obstinada incredulidad de la antigua escuela. Nos complacemos en reproducir aquí el siguiente pasaje del ilustre Vauquelin , que es tan curioso como interesante :

«Mientras que toda Europa admirada publicaba que habian caido piedras de la atmósfera, y los filósofos, poco seguros en su opinion, formaban hipótesis para explicar su origen, cada uno segun su modo de pensar; el honorable Howard, químico inglés, seguia silencioso el único camino que podia conducir á la solucion del problema. Reunia los pedazos de todas las piedras caidas en diferentes épocas, se proporcionaba todos los informes posibles acerca de sus caidas, comparando los caracteres físicos ó exteriores de estos cuerpos, y aun hacia mas, que era someterlos al análisis químico por medios tan exactos como ingeniosos.

«Resulta de sus investigaciones que las piedras caidas en Inglaterra, en Alemania, Italia, Indias orientales y otros parajes, tienen todas una semejanza tan perfecta, que es casi imposible distinguirlas unas de otras; y lo que completa todavía mas la semejanza, y la hace mas admirable, es el estar compuestas de los mismos principios y en las mismas proporciones, con muy corta variedad.» (*Journal des Mines*, nº. 76.)

Un gran número de químicos se han dedicado al análisis de estas piedras despues de Howard: en Francia se han ocupado mas particularmente Vauquelin, Thénard y Laugier.

Los meteoritos caen regularmente en tiempo

sereno; un globo de fuego atraviesa el aire con una grande rapidez; óyese una violenta detonacion, seguida de silbidos análogos á los producidos por los cuerpos duros lanzados con una honda.

El volúmen de los meteoritos varía desde el tamaño de un huevo al del cuyo peso pasa de muchos quintales.

Se han propuesto tres teorías para explicar este fenómeno: en la primera, que pertenece á Laplace, se supone que existen volcanes en la luna, y que sus esplosiones son capaces de lanzar semejantes masas á una distancia tal, que la atraccion de aquel satélite deja de obrar sobre ellas, y en este caso entran en la esfera de actividad de la atraccion terrestre.

El cálculo demuestra que la velocidad inicial que deberian tener aquellas masas para salvar los límites de la atraccion lunar exigiria solamente una fuerza cuatro veces y media mayor que la que una pieza de veinte y cuatro, cargada con doce libras de pólvora, imprime á una bala de calibre: tal velocidad nada tiene de extraordinario si se compara con la de los cuerpos lanzados por los volcanes terrestres.

La segunda teoría supondria las sustancias que componen los meteoritos reducidos al estado de gas y diseminadas por la atmósfera, hasta

que una causa favorable determinase su condensacion repentina. Ningun análisis químico del aire tomado á grandes elevaciones ha demostrado todavía otros principios que el hidrógeno, el oxígeno, un poco de agua, y vestigios de ácido carbónico.

En la tercera se consideran los aerólitos como unos fragmentos de planetas que giran al rededor de la tierra á una altura bastante grande para que no se hallen en la esfera de actividad de la atraccion terrestre, cuya caida determinaria un accidente separándolos de su marcha. Todo lo que podemos deducir de tan ingeniosas hipóteses se reduce á que la esplicacion de este fenómeno es tan superior á nuestros conocimientos actuales, que se hace imposible apelar á los fenómenos ordinarios de la naturaleza para formarse de él una idea algo razonable. Lo que sabemos muy positivamente es que las piedras que se han recogido al tiempo de su caida han sido halladas siempre mas ó menos calientes.

Caracteres físicos y químicos de los meteoritos.

Todas las piedras llamadas *meteoritos* están cubiertas de una costra delgada, negro-oscura, sin brillo; en su superficie se encuentran diseminadas pequeñas asperezas; en lo interior son agriadas, de textura granujienta, con granos mas ó

menos finos. Por medio de una buena lente convexa pueden reconocerse en su textura cuatro sustancias diferentes. La primera y mas abundante se presenta en globulitos cuyo tamaño varía desde la cabeza de un alfiler hasta el de un guisante; es de color gris parduzco, opaca, poco esplendente y da chispas con el eslabon. La segunda, que es una pirita ferruginosa, es amarilla rojiza, y negra si se reduce á polvo; no es magnética, y su textura es poco sólida. La tercera está formada de hierro nativo, atraible por el iman, cuyas proporciones varían desde 0,02 á 0,25 del peso total. La cuarta es una especie de masa que sirve para unir las otras: es de una consistencia terrosa, lo que hace á los meteoritos fáciles de dividir. Su peso específico es desde 3,352, á 4,281.

La costra negra es dura; da chispas con el eslabon; puede sin embargo reducirse á polvo por medio del mortero: segun Hatchett, contiene nickel unido con óxido negro de hierro, muy atraible por el iman.

Este químico ha encontrado en los meteoritos caidos en Benarez las sustancias siguientes:

A. La pirita.

| | |
|-------------------------|-------|
| Hierro | 0,68 |
| Azufre | 0,13 |
| Nikel | 0,06 |
| Materia terrosa estraña | 0,13 |
| | <hr/> |
| | 1,00 |

B. El hierro metálico.

| | |
|-----------------|-------|
| Hierro | 3 |
| Nickel cerca de | 1 |
| | <hr/> |
| | 4 |

C. La parte dura.

| | |
|-----------------|-------|
| Sílice | 0,50 |
| Oxido de hierro | 0,34 |
| — de nickel | 0,025 |
| Magnesia | 0,15 |
| | <hr/> |
| | 1,015 |

D. La masa ó cimientó.

| | |
|-----------------|-------|
| Sílice | 0,48 |
| Oxido de hierro | 0,34 |
| — de nickel | 0,025 |
| Magnesia | 0,18 |
| | <hr/> |
| | 1,025 |

En estos dos últimos análisis el aumento del peso procede de una mayor oxidación de hierro. Según los diversos análisis que se habían pu-

blicado, mirábase el nickel como á principio característico de las piedras meteóricas; pero segun los de Laugier y Thénard, el cromo existe siempre en ellas en cantidad de cerca de 0,01, mientras que el nickel no siempre se halla: el cromo debería pues considerarse como distintivo principal de los aerólitos.

Creemos muy curioso poner á la vista de los lectores al resultado de los análisis mas modernos hechos de los meteoritos: los demas son bastante conocidos.

Analisis de un meteorito caido en el Maine (Estados-Unidos) en agosto de 1823, por Webster.

Este aerólito estaba seis pulgadas dentro de la tierra, en donde tropezó con una piedra contra la que se hizo pedazos. Una hora despues de su caida exhalaba un fuerte olor sulfuroso. Se evaluó su peso á cerca de seis libras. El peso específico era de 2,5.

| | | |
|---------------|-----------------|-------------|
| Composicion : | Sílice | 29,5 |
| | Azúfre | 18,3 |
| | Magnesia | 24,8 |
| | Hierro | 14,9 |
| | Alúmina | 4,7 |
| | Cromo | 4,0 |
| | Nickel | 2,3 |
| | Cal, vestigios. | |
| | Pérdida | 1,5 |
| | | <hr/> 100,0 |

Análisis de dos meteoritos caídos, el uno en Zaborzica (Wolhynia) en 1818, y el otro en Lipna (Polonia) en 1820.

Enviados por Horoduki á Laugier.

Composicion :

| | Meteorito de Lipna. | De Zaborzica. |
|-----------------|---------------------|---------------|
| Oxido de hierro | 40 | 45 |
| Sílice | 34 | 41 |
| Magnesia | 17 | 14,90 |
| Azufre | 6,80 | 4 |
| Alúmina | 1,00 | 0,75 |
| Nickel | 1,50 | 1,00 |
| Cromo | 1,00 | 0,75 |
| Cal | 0,50 | 2,00 |

Por estos diversos análisis se ven los principios constituyentes de los meteoritos; pero varían mas ó menos con respecto á sus proporciones.

Presentaremos aquí ahora la lista cronológica de las piedras caídas de la atmósfera, publicada por Howard en las *Transacciones filosóficas*, y reproducida en el tomo 13^o de *Tilloch's magazine*.

SECCION PRIMERA.

ANTES DE LA ERA CRISTIANA.

DIVISION I.^a

Contiene aquellas cuya fecha puede fijarse con alguna exactitud.

A. J.

1478. La piedra de trueno, en Creta, men-

cionada por Malchus, y mirada probablemente como el símbolo de Cibéles. — Crónica de Paros, 1, 18, 19.

1451. Lluvia repentina de piedras que destruyó los enemigos de Josué en Beth-Horon. — Josué, cap. x, 11.

1200. Piedras conservadas en Orchomenos. — Pausanias.

1168. Masa de hierro sobre el monte Ida, en Creta. — Crónica de Paros, 1, 22.

705 ó 704. El Ancilo ó broquel sagrado, que cayó en el reinado de Numa. Tenia poco mas ó menos la misma forma que las piedras caídas en Agram y en el Cabo. — Plutarco, *in num.*

654. Piedras que cayeron en el monte Alba en el reinado de Tulio Hostilio. — *Crebri cecidére cælo lapides*, lib. 1, 31.

644. Cinco piedras cayeron en China, en la comarca de Song. — De Guignes.

466. Piedra muy grande hallada en Ægospotamos, y que Anaxágoras supone venida del sol. Era tan ancha como una carreta, y de un color tostado. — *Qui lapis etiam nunc ostenditur, magnitudine vehis, calore adusto.* Plutarco, Plinio, lib. 11, cap. 58.

465. Piedra cerca de Tébas. — Scholiast. de Píndaro.

461. Cayó una piedra en la marca de Ancona. — Valerius Maximus, lib. vii, cap. 28.

343. Una lluvia de piedra cayó cerca de Roma.
— Jul. *obsequens*.

211. Piedras que cayeron en China acompañadas de una exhalacion. — De Guignes, etc.

205 ó 206. Piedras de fuego. — Plutarco, Fabio, Máximo, cap. 2.

192. Caída de piedras en China. — De Guignes.

176. Una piedra fue precipitada al lago de Marte. — *Lapidem in agro Austumino in lacum Martis de cælo cecidisse*, lib. xli, 9.

90 ú 89. *Eodem causam dicente, lateribus coctis pluvisse, in ejus anni acta relatam est.* — Plinio, Nat. hist., lib. II, cap. 56.

89. Dos piedras grandes cayeron en Young (China) cuyo ruido se oyó á cuarenta leguas de distancia. — De Guignes.

56 ó 52. Caída de hierro esponjoso, en Lucania. — Plin.

46. Piedras que cayeron en Acilla. — César.

38. Seis piedras cayeron en Leang (China). — De Guignes.

22. Cayeron ocho piedras de la atmósfera en China. — De Guignes.

12. Cayó una piedra en Ton-Kouan. — De Guignes.

9. Cayeron dos piedras en China. — De Guignes.

6. Cayeron diez y seis piedras en Ning-Tltheon, y otras dos en el mismo año. — De Guignes.

DIVISION II.^a

Contiene aquellas cuya fecha no puede determinarse.

La madre de los dioses que cayó en Persino.

La piedra conservada en Abydos. — Plinio.

La piedra conservada en Casandria. — Plinio.

La piedra negra y otra, guardadas en la Meca.

La piedra de trueno, negra en apariencia como una roca, dura, brillante, lustrosa, con la cual fabricó un herrero la espada de Antor. (Véase *Quarterly Review*, vol. XXI, pág. 225, y *Antor*, traducción de T. Hamilton, pág. 152.)

También quizás la piedra conservada en la silla de la coronación de los reyes de Inglaterra.

SECCION SEGUNDA.

DESPUES DE LA ERA CRISTIANA.

P. J.

Piedra encontrada en la comarca de Vocontini.
— Plinio.

452. Cayeron en Tracia tres piedras grandes.
— Cedrenus et Marcellini Chronicon, pág. 29.
*Hoc tempore, dice Marcelino, tres magni lapides
è cœlo in Thraciâ ceciderunt.*

Caida de piedras en el monte Líbano y cerca de Emisa, en Siria. — Damascius.

Hacia 570. Caida de piedras cerca de Bender, en Arabia. — Alcoran, VI, 16, y CV, 3 y 4.

648. Una piedra de hierro caída en Constantinopla. — Crónicas diversas.

823. Lluvia de guijarros en Sajonia.

852. Cayó una piedra en el Tabaristan, en junio ó agosto. — De Sacy y Quatremère.

897. Una piedra caída en Ahmedabatd. — Quatremère; y en 892, según la crónica siria.

951. Una piedra caída cerca de Augsburgo. — Alb. Stad. y otros.

998. Caída de dos piedras, la una cerca del Elba, y otra en la ciudad de Magdeburgo. — Cosmas y Spangenberg.

1009. Cayó una masa de hierro en Djordjan. — Avicena.

1021. Muchas piedras cayeron en Africa desde el 24 de julio hasta el 21 de agosto. — De Sacy.

1112. Caída de piedra ó de hierro cerca de Aquilea. — Valvasor.

1135 ó 1136. Caída de una piedra en Oldisleben de Thuringa. — Spangenberg y otros.

1164. Durante Pentecostes cayó en Misnia una masa de hierro. — Fabricius.

1198. Cayó una piedra cerca de Paris.

1249. Caída de piedras en Guedlimburgo Ballenstadt y Blankemburgo, el 26 de julio. — Spangenberg y Rivauder.

Siglo XIII. Cayó una piedra en Vurzburgo. — Schottus, phys. cur.

De 1251 á 1363. Caída de piedras en Welixoi-Ussing (Rusia). — Gilbert's annual., tom. 95.

1280. Cayó una piedra en Alejandría de Egipto. — De Sacy.

1304, 1^o. de octubre. Caída de piedras en Friedland ó Friedberg. — Kranz y Spangenberg.

1305. Caída de piedras en el país de los Vándalos.

1328, 9 de enero. En el Mortahiah y Dakhahiah. — Quatremère.

1368. Masa de hierro en el ducado de Oldemburgo. — Siebrand, Mayer.

1379, 26 de mayo. Caída de piedras en Minden, en Hannover. — Lebercius.

1438. Lluvia de piedras esponjosas en Roa, cerca de Búrgos. — Proust.

— Cayó una piedra cerca de Lucerna. — Cysat.

1491, 22 de marzo. Caída de una piedra cerca de Crema. — Simoneta.

1492, 7 de noviembre. Cayó en Ensiheim, cerca de Sturgan, en la Alsacia, una piedra de peso de 260 libras, que en la actualidad se halla en la biblioteca de Colmar reducida al peso de 150 libras. — Thrisemius, Hirsang annual.; Conrad Gesner, *liber de rerum fossilium figuris*, cap. III, pág. 66, en sus *Opera*, Zurich, 1565.

1496, 26 ó 28 de enero. Caída de tres piedras entre Cesena y Berttonori. — Buriel y Sabeliccus.

1510. Cerca de 1200, una de las cuales pesaba 120 libras, y otras muchas 60 libras, cayeron en un campo cerca de la ribera de Abna, *color ferrugineus, durities eximia, odor sulfureus.* Cardan, *de rerum varietate*, lib. XIV, cap. 72.

1511, 4 de setiembre. Cayeron en Crema muchas piedras, una de las cuales pesaba 11 libras, y otras 8. — Giovani del Prato y otros.

1520, mayo. Caida de piedras en Aragon. — Diego de Sayas.

1540, 28 de abril. Cayó una piedra en el Limousin. — Bonav. de Saint-Amable.

Entre 1540 y 1550. Cayó una masa de hierro en la selva de Naunhof. — Crónica de las minas de Misnia.

— Caida de hierro en el Piamonte. — Mercati y Escaligero.

1548, 6 de noviembre. Cayó una masa negra en Mansfeld de Turinga. — Bonav. de Saint-Amable.

1552, 19 de mayo. Caida de piedras en Turinga, cerca de Scholssingen. — Spangenberg.

1559. Cayeron en Miscoz (Hungria) dos piedras del tamaño de la cabeza de un hombre, que se dice están conservadas en el tesoro de Viena. — Sthuansi.

1561, 17 de mayo. Cayó una piedra llamada *Ars Julia* en Torgau y en Eilemburgo. — Gesner y de Boot.

1580, 27 de mayo. Caída de piedras cerca de Gothinga. — Banga.

1581, 26 de julio. Cayó en Turinga una piedra de peso de 39 libras. Estaba tan caliente, que nadie podía tocarla. — Binhard, Olearius.

1583, 9 de enero. Caída de piedras en Castrovillari. — Carto, Mercati é Imperati.

1583. En los idus de enero cayó en Rosa (Livadia) una piedra de 30 libras y semejante al hierro.

— 2 de marzo. Cayó en Piamonte una piedra del tamaño de una granada.

1591, 19 de junio. Cayeron muchas piedras grandes en Kunersdorf. — Lucas.

1596, 1^o de marzo. Caída de piedras en Cevalcosa. — Mitarelli.

En el siglo xvii, en 1603. Cayó una piedra en el reino de Valencia. Cæsius y los jesuitas de Coimbra.

1618, agosto. Verificóse una gran caída de piedras en Styria. — Staunnes.

— Cayó en Bohemia una masa metálica. — Krouland.

1621, 17 de abril. Cayó una masa de hierro á unas 100 millas S. E. de Lahore. — Jehan Guir's memorias.

1622, 10 de enero. Cayó una piedra en el Devonshire. — Rumph.

1628, 9 de abril. Caída de piedras cerca de Hatford, en el Berkshire; una de ellas pesaba 24 libras.

1634, 27 de octubre. Caída de piedras en el Charolais. — Morinas.

1635, 21 de junio. Cayó una piedra en Vago (Italia).

— 7 de julio ó 29 de setiembre. Cayó en Calce una piedra de peso de cerca de 11 onzas. — Villisneri opere vi, 64.

1636, 6 de marzo. Cayó entre Sagan y Dubrow (Silesia) una piedra que parecía quemada. — Lucas y Cluverius.

1637, 29 de noviembre. Refiere Gasendi que cayó una piedra de color negro metálico sobre el monte Vaision, entre Guillaume y Perne, en Provenza. Pesaba 54 libras, y tenía el tamaño y la forma de una cabeza humana. Su peso específico era de 3,5. — Gassendi *opera*, pág. 96, Lion, 1658.

1642, 4 de agosto. Cayó una piedra de 4 libras entre Woodbrige y Aldborough, en Suffolk. — Gent. mag. dec. 1796.

1643 ó 1644. Lluvia de piedras en el mar. — Wuofbrain.

1647, 18 de febrero. Caída de una piedra cerca de Fwicxan. — Schmid.

— Agosto. Cayeron piedras en la bailía de

Stolzenem, en Westphalia. — Gilbert's annals.

Entre 1647 y 1654. Se precipitó en el mar una masa sólida. — Wilman.

1650, 6 de agosto. Cayó una piedra en Dordrecht. — Senguesd.

1654, 30 de marzo. Lluvia de piedras en la isla de Punen. — Bartholinus.

— Cayó una gran piedra en Warsaw. — Petr. Borellus.

Cayó una piedrecita en Milan, y mató á un fraile de San Francisco. — Museum septalianum.

1668, 19 ó 21 de junio. Cayeron cerca de Verona dos piedras, una de 300 libras, y otra de 200. Legallois, conversation, etc., Paris, 1672; Valisnieri, opere, II, pág 64, 66; Montanan y Francisco Carlé, quienes publicaron una carta que contenia muchos hechos curiosos acerca de las piedras caidas del cielo.

1671, 27 de febrero. Lluvia de piedras en Suabia. — Gilbert's annal., t. XXXIII.

1673. Cayó una piedra en los campos cerca de Diusling. «*Nostris temporibus, in partibus Gallicæ cispadanæ, lapis magnæ quantitatis è nubibus cecidit.*» — Leonardus, de gemmis, lib. I, cap. 5, y Memorie della societa colombaria Fiorentina, 1747, vol. I, diss. VI, pág. 14.

1674, 6 de octubre. Cayeron cerca de Glaris dos piedras grandes. — Scheuchzer.

Entre 1675 y 1677. Cayó una piedra en un barco pescador, cerca de Copinshaw.—Wallce's account of orkney et gent. mag. july 1806.

1677, 28 de mayo. Muchas piedras que probablemente contenian cobre cayeron en Ermundorf, cerca de Roosenhaven. — Misi. nat. cur. 1677, app.

1680, 18 de mayo. Caída de piedras en Londres. — King.

1697, 13 de enero. Caída de piedras en Pentelina, cerca de Sienne. — Soldani, segun Gabrielli.

1698, 19 de mayo. Cayó una piedra en Walling. — Scheuchzer.

1706, 7 de junio. Cayó una piedra de 72 libras en Larisa (Macedonia). Su olor era sulfuroso, y semejaba á la espuma de hierro. — Pablo Lucas.

1722, 5 de junio. Caída de piedras cerca de Schefflas, en el Freisingen. — Meichelbeck.

1723, 22 de junio. Cayeron 33 piedras negras y metálicas cerca de Plestowitz, en Bohemia. — Rost y Stepling.

1727, 22 de julio. Caída de piedras en Lilaschitz, en Bohemia. — Stepling.

1738, 18 de agosto. Lluvia de piedras cerca de Carpentras. — Castillon.

1740, 25 de octubre. Caída de piedras en Rasgrad. — Gilbert's annal., t. 1.

1741 á 1742. Cayó una grande piedra en Groenlandia en el invierno. — Egede.

1743. Caída de piedras en Liboschitz, en Bohemia. — Stepling.

1750, 1.º de octubre. Cayó una piedra grande en Niort, cerca de Coutance. — Huard y Lalande.

1751, 26 de mayo. Cayeron dos masas de hierro, la una de 71 libras, la otra de 16, en el distrito de Agram, capital de la Croacia. La mayor está actualmente en Viena.

1753, enero. Cayó una piedra en Alemania, en Eichstadt. — Cavallo, IV, 377.

— 3 de julio. Cayeron cuatro piedras, una de las cuales pesaba 13 libras, en Stiskow, cerca de Tabor. — Stepling. *De pluvia lapidore, anni 1753, ad Stikow, et ejus causis meditatio*, pág. 4 — p. 1754.

— Setiembre. Caída de dos piedras, una de 20 libras y otra de 11, cerca de los lugares de Liponas y Pin, en Bressa, — Lalande y Richard.

1755, julio. Cayó en Calabria, en Terranova, una piedra de 7 libras $7 \frac{1}{2}$ onzas. — Domin. Tata.

1766, á fines de julio. Cayó una piedra en Albereto, cerca de Módena. — Troili.

— 15 de agosto. Cayó una piedra en Novellara. — Troili.

1768, 13 de setiembre. Cayó una piedra cerca

de Luce, en el Maine. Fue analizada por Lavoisier, etc. — Mem. Acad. par.

— 20 de noviembre. Una piedra de 38 libras cayó en Manerkichen (Baviera). — Imhof.

1773, 17 de noviembre. Cayó un piedra de peso de 9 libras y 1 onza, en Sena de Aragon. — Proust.

1775, 19 de setiembre. Lluvia de piedras cerca de Rodach, en Coburgo. — Gilbert's annal., t. XXXI.

1776 ó 1777, enero ó febrero. Caída de piedras cerca de Fabriano. — Soldadi y Amoretti.

1779. Cayeron dos piedras de $3\frac{1}{2}$ onzas cada una en Petiswoode, en Irlanda. — Bingley, gent. mag., setiembre de 1796.

1780, 1.º de abril. Caída de piedras cerca de Brecton, en Inglaterra. — Evening. port.

1782. Cayó una piedra cerca de Turin. — Tata y Amoretti.

1785, 19 de febrero. Lluvia de piedras en Eichstadt. — Pickel y Stalz.

1787, 1.º de octubre. Caída de piedras en la provincia de Charkow, en Rusia. — Gilbert's annal., t. XXXI.

1790, 24 de julio. Hubo una gran lluvia de piedras en Barboran, cerca de Roquefort, en las cercanías de Burdeos. Una masa de 15 pulgadas de diámetro penetró en una cabaña, mató un

pastor y un novillo: algunas piedras pesaban 25 libras, y otras 30. — Lomet.

1791, 17 de mayo. Caída de piedras en Cassel-Beardenga, en Toscana. — Soldani.

1794, 16 de junio. Cayeron doce piedras, una de ellas de 7 libras $\frac{7}{8}$ onzas, en Siena, que fueron analizadas por Howard y Klaproth. — Phil. Trans., 1794., pág. 103.

1795, 13 de abril. Lluvia de piedras en Ceilan. — Beck.

— 13 de diciembre. Cayó cerca de Wold-Cottage, en el Yorckshire, una piedra grande de 55 libras. Ninguna luz acompañaba su caída. — Gent. mag., 1796.

1796, 14 de enero. Cayeron piedras cerca de Belasa-Ferkwa, en Rusia. — Gilbert's annals, t. xxxv.

— 19 de febrero. Cayó en Portugal una piedra de 10 libras. — *Southey's letters from Spain.*

1798, 8 ó 12 de marzo. Cayeron en Sales muchas piedras, y una tan grande como la cabeza de un ternero. — Marqués de Drée.

— 19 de diciembre. Cayeron piedras en Bengala. — Howard, lord Valentia.

1799, 5 de abril. Caída de piedras en Batan-rojo, sobre el Misisipí. — Belfast, *Chronicle of the war.*

1801. Caída de piedras en la isla de Tonne-liers. — Bory de Saint-Vincent.

1802, setiembre. Caída de piedras en Escocia. — Monthly magazine, octubre de 1802.

1803, 26 de abril. Cayó una gran cantidad de piedras en Laigle: habia cerca de 300, y la mayor pesaba unas 17 libras.

— 5 de octubre. Lluvia de piedras cerca de Aviñon. — Bibl. brit.

— 13 de diciembre. Cayó cerca de Eggenfelde, en Baviera, una piedra de $3\frac{1}{2}$ libras. — Imhof.

1804, 5 de abril. Cayó una piedra en Porsil, cerca de Glasgow.

— 1804 á 1807. Cayó una piedra en Dordrecht. — Van-Beck.

1805, 25 de marzo. Caída de piedras en Doroninsk, en Siberia. — Gilbert's annals, t. XXIX y XXXI.

— Junio. Cayeron en Constantinopla piedras cubiertas de una costra negruzca.

1806, 15 de marzo. En San Estévan y Valencia cayeron dos piedras, una de ellas de 8 libras.

— 17 de mayo. Cayó una piedra de $2\frac{1}{2}$ libras cerca de Basintoke, en el Hampshire. — Monthly magazine.

1807, 13 de marzo (17 de junio, segun Lucas). Cayó en Fimochin, provincia de Smolensko, en Rusia, una piedra de 160 libras. — Gilbert's annals.

— 14 de diciembre. Se verificó una gran lluvia de piedras cerca de Werton, en el Connecticut. Se hallaron masas de 20, 25 y 35 libras.— Silliman y Kingsley.

1808, 19 de abril. Caída de piedras en Borgosano-Domino.— Guidotti y Spangoni.

— 22 de mayo. Cayeron en Moravia muchas piedras de peso de 4 ó 5 libras.— Bibl. brit.

— 3 de setiembre. Caída de piedras en Lissa (Bohemia).— De Schreibers.

1809, 17 de junio. Una piedra de 6 onzas cayó á bordo de un navio americano á los 30° 58' de latitud norte, y 70° 25' de longitud.—Bibl. brit.

1810, 30 de enero. Cayeron en el condado de Carswel (América septentrional) muchas piedras, alguna de 2 libras.—Phil. mag., vol. xxxvi.

— 10 agosto. Cayó en el condado de Tipperari (Irlanda) una piedra de $7\frac{1}{4}$ libras.—Phil. mag., volum. xxxviii.

— 23 de noviembre. Lluvia de piedras en Mortelle, Villerai y Moulin-Brulé (departamento del Loiret), una de las cuales pesaba 40 libras, y otras 20.—Nich. journ., vol. xxxix, p. 158.

1811, 12 ó 13 de marzo. Cayó una piedra de 15 libras en el lugar de Kouglinshouwsh, cerca de Romea (Rusia).—Bruce's american journal, número 3.

— 8 de julio. Cayeron cerca de Balanguillas,

en España, muchas piedras, una de las cuales pesaba $3\frac{3}{4}$ onzas. *Bibl. brit.*, t. XLVIII, p. 162.

— 1812, 10 de abril. Lluvia de piedras cerca de Tolosa.

— 15 de abril. Cayó en Erzleben una piedra del tamaño de la cabeza de un niño. Un pedacito de ella se halla en poder del profesor Hausmann de Brunswick. — *Gilbert's annals*, XL y XLI.

— 5 de agosto. Caída de piedras en Chatonay. — Brochant.

1813, 14 de marzo. Lluvia de piedras en Curo de Calabria, y al mismo tiempo una caída considerable de polvo rojo. — *Bibl. brit. oct.* 1818.

— 9 y 10 de setiembre. Cayeron en Limerick, de Irlanda, muchas piedras, una de las cuales pesaba 17 libras. — *Phil. mag.*

1814. Cayó una piedra cerca de Bacharut, en Rusia. — *Gilbert's annals*, t. 1.

— 5 de setiembre. Cayeron en las inmediaciones de Agen (Francia) muchas piedras, algunas de 18 libras. — *Phil. mag.*, vol. XLV.

— 5 de noviembre. Cayeron en Doab, de India, muchas piedras, de las que se recogieron hasta 19. — *Phil. mag.*

1815, 3 de octubre. Cayó una piedra muy gruesa en Chassigny, cerca de Langres. — *Pistollet*.

1816. Cayó una piedra en Glastonbury, en el Somersetshire. — *Phil. mag.*

1817, 2 y 3 de mayo. Hay motivos para creer que cayeron masas de piedra en el Báltico, á consecuencia del gran metéoro de Gottemburgo.

— Chaldui.

1818, 15 de febrero. Parece que cayó una gran piedra cerca de Limoges; pero no se ha desenterrado. — Gaceta de Francia, 25 febrero de 1818.

— 29 de julio. Cayó una piedra de 7 libras en el lugar de Smobodka, cerca de Smolensko. Penetró en tierra cerca de 16 pulgadas. Tenia una corteza parda con manchas mas oscuras.

Chladni copió de Howard este trabajo, publicándolo en nombre suyo en los Anales de química y de física (marzo de 1826), y añadiendo las siguientes:

1819, 13 de junio. En Jonzac, departamento de la Charente-inferior. Las piedras no contienen nickel.

— 13 de octubre. Caidas cerca de Politz, no lejos de Gera ó Kolritz, en el principado de Reuss.

1820, la noche del 21 al 22 de marzo en Vedemburg de Hungría.

— 12 de julio. Cerca de Likna, en el círculo de Dunaborg, provincia de Witepsk (Rusia).

1821, 15 de junio. Cerca de Juvenas. No contienen nickel.

1822, 3 de junio. En Angers.

— 10 de setiembre. Cerca de Carlstadt, en Suecia.

— 13 de idem. Cerca de La Baffe, canton de Epinal, departamento de los Vosges.

1823, 7 de agosto. Cerca de Nobleboro, en América.

1824, á últimos de enero. Muchas piedras cerca de Arenazzo, en el territorio de Bolonia. Una de ellas pesaba 12 libras.

— A principios de febrero. En la provincia de Irkutsk, en Siberia.

— 14 de octubre. Cerca de Zebrack, círculo de Berann, en Bohemia.

Hemos creído no deber llevar mas adelante esta noticia: nos limitaremos á hacer observar que sin duda existirán infinitas piedras en muchos parajes, cuya caída no se habrá sabido.

LISTA DE LAS MASAS DE HIERRO NATIVO QUE SE SUPONEN HABER CAIDO DE LA ATMOSFERA.

SECCION 1.^a

Masas esponjosas ó celulares que contienen nickel.

1. Masa encontrada por Pallas, en Siberia, á la que los Tártaros atribuyen un origen celeste. — Viaje de Pallas, t. iv, pág. 545, Paris, 1793.
2. Un fragmento hallado entre Elibenstock y Johann Georgenstardt.

3. Un fragmento procedente probablemente de Noruega, colocado en el Gabinete imperial de Viena.

4. Una pequeña masa de peso de algunas libras, que se ve actualmente en Gotha.

5. Dos masas en Groenlandia. Con ella fabrican los Esquimales sus cuchillos. *Ross's Account of an expedition to the artic regions.*

SECCION II^a.

Masas sólidas en las cuales existe el hierro en romboidos ú octáedros, compuestas de capas, y que contienen nickel.

1. La única caída de hierro de esta clase es la que se verificó en Agram, en 1751.

2. Una masa de la misma especie fue encontrada en la ribera derecha del Senegal. — Compagnon, Forster, Goldberry.

3. En el cabo de Buena-Esperanza. Stromeyer ha encontrado últimamente nickel en esta masa. — Vau-Marum y Danckelman, Brande's journal, vol. vi, 162.

4. En diferentes parajes de Méjico. — Soune Shmidt, Humboldt y la *Gaceta* de Méjico, t. i y v.

5. En la provincia de Bahía, en el Brasil: esta masa tiene 7 pies de largo, 4 de ancho y 2 de grueso; su peso es de cerca de 14.000 libras. — Mornay y Wollaston, *Phil. Trans.*, 1816, página 270, 281.

6. En la jurisdicción de Santiago de Estera.—Rubin de cœlis, Trans. Phil., 1788, vol. LXXVIII, pág. 37.

7. En Elbogen (Bohemia). — Gilbert's annals, XLII y XLIV.

8. Cerca de Lehart, en Hungría. — Gilbert's annals, XIX.

El origen de las masas siguientes parece incierto, por no contener nickel y diferenciarse su textura de las anteriores.

1. Una masa hallada cerca del rio Rojo, y enviada de Nueva-Orleans á Nueva-York. — *Journal des Mines*, 1812. Bruce's journal.

2. Una masa en Aix-la-Chapelle que contiene arsénico. — Gilbert's annals, XLVIII.

3. Una masa hallada en la montaña de Brianza, en el Milanesado. — Chladni Gilbert's annal. 1, pág. 275.

4. Una masa hallada en Groskamdorf que contenía, según Klaproth, un poco de plomo y de cobre.

En los meteorolitos, el nickel y el cromo acompañan constantemente el hierro. Este es el carácter principal del hierro meteórico, porque no se los ha encontrado jamás en el hierro nativo mineral.

ANÁLISIS DEL HIERRO METEÓRICO.

Hierro meteórico hallado en Bahin, en 1809.

Laugier ha publicado en las memorias del Museo de historia natural, t. II, 2.º cuaderno, el análisis de dos variedades de estos hierros meteóricos, conocidos bajo el nombre de *azulado* y *blanquecino*.

La variedad azulada tiene la mayor analogía con la de Siberia, á la cual se asemejan mucho las dos variedades de Bahin por sus caracteres físicos: están llenas de cavidades, revestidas por su interior de una sustancia amarilla verdosa, como vítrea, que se separa con facilidad, á la cual han considerado los mineralogistas como olivina ó peridoto.

Composicion:

| | Variedad azulada. | Variedad blanca. |
|-------------|-------------------|------------------|
| Hierro puro | 87,35 | 91,50 |
| Sílice | 6,30 | 3,00 |
| Nickel | 2,50 | 1,50 |
| Magnesia | 2,10 | 2,00 |
| Azufre | 1,85 | 1,00 |
| Cromo | 0,50 vestigios. | |

Hierros meteóricos hallados en la cordillera oriental de los Andes, por Rivero y Boussingault.

1.º Un fragmento estraído de una masa de cerca de 750 kilogramos, compuesto de:

| | |
|--------|--------|
| Hierro | 91,41 |
| Nickel | 8,59 |
| | <hr/> |
| | 100,00 |

2.º Dos fragmentos de una masa de 681 gramos. Este hierro era maleable, difícil de limar, brillo argentino, grano de acero, quebradizo en caliente; peso específico, 7,6; compuesto de:

| | |
|---|-------|
| Hierro | 91,23 |
| Nickel | 8,21 |
| Residuo conteniendo tal vez un poco de cromo | 0,28 |
| | <hr/> |
| | 99,72 |

3.º Tres fragmentos de 561 gramos. Estructura cavernosa, muy duro al limar, brillo argentino, grano de acero fundido, maleable; compuesto de:

| | |
|--------|-------|
| Hierro | 91,76 |
| Nickel | 6,36 |
| | <hr/> |
| | 98,12 |

4.º Cuatro fragmentos de 145 gramos. Maleable, brillo argentino, muy duro al limar; peso específico, 7,6; compuesto de:

| | |
|--------|-------|
| Hierro | 90,76 |
| Nickel | 7,87 |
| | <hr/> |
| | 98,63 |

Rivero y Boussingault han hallado igualmente en otra masa de este hierro, de 22 kilogramos de peso, de 0,07 á 0,08 de nickel. Hubiera sido interesante, dice Lassaigue, que hubiesen buscado con atención el cobalto que Laugier ha encontrado casi siempre combinado con el nickel, y que ha separado de él por una operación que le es propia.

CLASE VII.

DE LAS ROCAS.

Se da en mineralogía el nombre de *rocas* ó *terrenos* á todas las masas lapídeas de que se compone el globo terrestre. Estas ocupan el seno de la tierra, y descansan una sobre otra; de modo que una roca, compuesta de tal especie de piedra, está cubierta por cual otra de diferente especie; esta de una tercera de distinta naturaleza, etc. Un gran número de observaciones ha demostrado que el orden de superposición de las rocas es constante, y que cada una de ellas tiene su sitio siempre fijo en el orden regular de las

capas, desde la superficie de la tierra hasta la mayor profundidad que se ha escavado para convencerse de ello.

ESTRUCTURA DE LAS ROCAS.

Las rocas, con relacion á su estructura, están divididas en *simples* ó *isómeras*, y en *anisómeras* ó *compuestas*.

1.º Las *rocas simples* son las que no comprenden mas que un solo mineral, como el cuarzo, la cal sulfatada, los carbonatos calizos, la sal gemma, etc.

2.º Las *rocas compuestas* son de dos especies:

A. Las *rocas agregadas*, ó aquellas cuyas partes constituyentes están mezcladas entre sí, ó entrelazadas, sin el auxilio de un cimiento (el granito, etc.).

B. Las *rocas cimentadas* ó las que tienen unidos sus principios constituyentes por uno de los principios que sirven de cimiento á los demas.

CLASIFICACION.

Werner, uno de los mineralogistas mas acreditados, ha clasificado las rocas con respecto al lugar que ocupan en la costra terrosa del globo. La que ha encontrado siempre sobre todas las demas, y nunca debajo de otra, se ha creido por él la primera formada, y así la ha nombrado

roca primitiva ó de primera formacion. Las diversas rocas ó especies que se hallan comprendidas en esta clase tienen una apariencia cristalina que parece anunciar que son el producto de una operacion química. Sus principios constituyentes son las tierras arcillosas, magnesianas y silicosas. Estas rocas, segun su superposicion ó su clase de antigüedad, ocupan el lugar siguiente:

| | |
|--------------------|--------------------------|
| Granito. | Pórfido primitivo el mas |
| Gneiss. | nuevo ó reciente. |
| Esquita micácea. | Sienita. |
| Esquita arcillosa. | Serpentina mas nueva. |

Rocas de transicion. Esta clase de rocas reposa inmediatamente sobre la clase de las primitivas. Está compuesta principalmente de sustancias producidas químicamente. En las partes mas antiguas se hallan depósitos en muy cortas cantidades, y que son producidos mecánicamente. El calcáreo primitivo es el mas abundante de los constituyentes de esta clase de rocas; despues siguen la grauwacke esquitosa, el calizo de transicion, etc.

Rocas secundarias ó estratiformes. Estas cubren á las de transicion. La proporcion de las producciones químicas disminuye en esta clase, mientras que aumenta la de los depósitos mecánicos. Las partes que constituyen esta clase son la pie-

dra caliza, el asperon, la cal sulfatada, la sal gemma y las grandes hornagueras.

Rocas terciarias ó de aluvion. Reposan sobre las anteriores, y están casi enteramente formadas de depósitos mecánicos. Las principales sustancias en masas ó terrosas que las constituyen son la arcilla y las diversas gredas, la ulla y la arena.

Rocas volcánicas. Las rocas de esta clase son las menos antiguas de todas. Las diferentes especies de lavas y de tobas producen todas sus variedades.

Cordier, en una excelente memoria sobre la temperatura del interior de la tierra, leida ante el Instituto y publicada en el tomo VII de sus Memorias, ha hecho ver que todos los fenómenos observados, de acuerdo con la teoría matemática del calor, anuncian que el interior de la tierra tiene una temperatura muy elevada que le es particular y conserva desde el origen de las cosas; y por otra parte, que siendo el volúmen de la masa terrestre cerca de diez mil veces mayor que la masa de las aguas, es muy verosímil que la fluidez de que ha gozado incontestablemente el globo, antes de tomar su forma esferoidal, era debida al calor.

Este calor, prosigue el célebre geólogo, era desmedido, pues el que pudiera actualmente

existir en el centro de la tierra, suponiendo el aumento continuo de 1° por cada 25 metros de profundidad (cual de ello convencen los ensayos termométricos), pasaria de 3.500° del pirómetro de Wedgood ó de 250.000° centígrado. Se debe admitir que la temperatura de 100 Wedgood, que seria capaz de fundir todas las lavas y una parte de las rocas conocidas, existe á muy corta profundidad, respecto del diámetro de la tierra, como á $\frac{1}{23}$, $\frac{1}{42}$, $\frac{1}{55}$ del semi-radio terrestre.

Todo inclina, pues, á creer que la masa interior del globo goza todavía de su fluidez original, y que la tierra es un astro enfriado, estinguído tan solo en su superficie, cual habian creído Descartes y Leibnitz. Fundado en tan filosóficas conjeturas, establece el honorable académico un sistema de geología que, con respecto á la formacion de los terrenos, se halla diametralmente opuesto á lo que se habia profesado hasta el dia. La corteza de la tierra, dice, abstraccion hecha de esa película superficial é incompleta llamada *suelo secundario*, se ha formado por enfriamiento. Resulta, pues, que la consolidacion se ha verificado del exterior al interior, y que por consiguiente las capas del suelo primitivo mas cercanas á la superficie son las mas antiguas; ó en otros términos, los terrenos primordiales son tanto mas recientes, en cuanto per-

tenecen á un nivel mas profundo: aserto contrario totalmente á lo admitido hasta hoy en geología. Así pues, la formacion de los terrenos primordiales no ha cesado, ni cesará hasta despues de un inmenso espacio de tiempo.

Si la corteza de la tierra ha sido formada del modo que supone Cordier, las capas primordiales que conocemos deben estar dispuestas á corta diferencia en el órden de las fusibilidades donde las capas magnésicas, calizas y cuarzosas son efectivamente las mas próximas á la superficie.

En vista de lo dicho, el espesor promedio de la corteza de la tierra no escede probablēmente de 100.000 metros. Seguramente es muy desigual, y esta desigualdad nos parece indicada por la del aumento de la temperatura subterránea de un distrito á otro. Su probable flexibilidad es actualmente sostenida por dos causas principales: una general y continua, otra local y transitoria. En cuanto al estado de trastorno de la corteza primordial considerada en grande, defínela el sabio profesor como un conjunto de escombros apiñados unos al lado de otros, y con las capas casi siempre inclinadas en verticales.

Los límites de esta obra no nos permiten entrar en mas pormenores, que por otra parte corresponden con mas especialidad á la geología. Recorrerémos, pues, tan solo sucesivamente estas diversas rocas.

I.º ROCAS PRIMITIVAS.

I.ª ESPECIE.

GRANITO.

El granito es entre todas las rocas la que mas se acerca al núcleo de la tierra, y sobre ella reposan todas las demas. El granito se forma de feldespato laminar, de mica y de cuarzo, cada uno bajo forma de granos cristalinos reunidos sin cimientamiento alguno. El feldespato es el que domina mas comunmente, y la mica la que existe en proporciones mas cortas. Su estructura es granular, su color varía: el del cuarzo y de la mica es mas comunmente gris; el del feldespato es blanco, gris, rojo ó verdoso. El granito está siempre salpicado y sembrado de manchitas, sin ser listado ni venoso. Su fractura es escabrosa, su dureza considerable, pero desigual á causa de la mica, que es muy blanda. Los granitos se diferencian mucho entre sí por la finura del grano de sus principios constituyentes: algunas veces este grano es tan fino, que tiene el aspecto de los asperones. Si contienen grandes cristales de feldespato, se les llama *porfidicos*.

Aunque el feldespato, la mica y el cuarzo sean los principios constituyentes de los granitos, sucede á veces que tambien contienen, bien

que en cortas porciones, otros minerales cristalizados y particularmente el chorlo.

El granito es la roca que contiene menos minerales: los que se encuentran mas comunmente en él son el estaño y el hierro; los otros son el arsénico, la plata, el bismuto el cobre, el cobalto, el plomo, el titano y el túngsteno.

Werner ha descubierto otra especie de granito mas nuevo. Atraviesa en vetas el gneiss, la esquita micácea y la arcillosa; está á menor profundidad; su color ordinario es rojo oscuro; no es porfidico, y contiene granates.

Hay algunos puntos en la superficie del globo en los cuales el granito no está cubierto de otra roca, ó por mejor decir, de ninguna otra formacion: entonces constituye montañas escarpadas y picos muy elevados, como los Pirineos, etc.

II^a. ESPECIE.

GNEISS.

El gneiss se halla inmediatamente sobre el granito, con el que poco á poco se confunde. Tiene los mismos principios constituyentes, con la diferencia de que siendo la mica mucho mas abundante en el gneiss, hace su estructura esquitosa y granuda. El gneiss está siempre en estratificaciones distintas. Cuando contiene cristales de chorlo, son en menor cantidad y mucho

mas pequeños que en el granito; mientras que el granate y la turmalina se encuentran mas á menudo. El gneiss se diferencia además del granito en que contiene capas de tres de las seis formaciones primeras subordinadas. Parece ser la mas rica de todas las rocas en minas metálicas.

En los parajes en que el gneiss no está cubierto por otra formacion se eleva en montañas redondeadas, menos escarpadas y aisladas que las del granito.

III^a. ESPECIE.

ESQUITA MICACEA ó MICA-ESQUITO.

Reposa sobre el gneiss, del que no se diferencia mas que en no contener feldespato mas que accidentalmente, sino cuarzo y mica. Esta roca es esquitosa y estratificada. Ofrece con mucha frecuencia gran número de granates cristalizados, y algunas veces cristales de cianita, granatita y turmalina. Contiene capas de pórfido mas antiguo, de piedra calcárea primitiva, de trap primitivo, espejuelo y serpentina primitiva.

Se encuentra en esta un gran número de minas metálicas.

IV. ESPECIE.

ESQUITA ARCILLOSA.

La anterior pasa por grados á la esquita arci-

llosa. Esta roca es siempre esquitosa y estratificada, presenta en ciertas ocasiones granates y hornblenda, como tambien cristales de feldespato, chorlo y turmalina. Contiene un gran número de minas metálicas dispuestas en capas principalmente piritas arsenicales, cobrizas y ferruginosas, etc.

Existen diversas capas de esquita arcillosa que constituyen muchas variedades. Remitímonos á lo dicho en la quinta clase de esta obra.

V. ESPECIE.

PORFIDO ANTIGUO.

Werner ha designado con el nombre de *pórfido* las rocas que contienen granos ó cristales de diversos minerales empastados en un cimiento de naturaleza diferente que da su nombre al pórfido. Así se dice:

Pórfido arcilloso.

- con base de hornstein.
- de feldespato.
- de obsidiana.
- de pechstein.
- de perlstein.
- de sienita.

Se conocen dos pórfidos : el *antiguo* que se halla en capas en el gneiss y las esquitas arcillo-

sas y micáceas; y el *nuevo* que descansa en rocas sobre las formaciones precedentes.

El *antiguo* tiene por base una especie de hornstein, y alguna vez de feldespato; los cristales que contiene son de feldespato y de cuarzo; propiamente hablando está formado de pórfido con base de hornstein y de pórfido con base de feldespato.

Cuando el pórfido no está cubierto por otra formación alguna, constituye rocas aisladas y nunca montañas grandes.

Es susceptible de un bello pulimento, bastante duro, y diversamente colorado; el de las *artes* es rojizo y fusible en un esmalte negro ó gris. Se da el nombre de *ofito* á la variedad verde que está formada de serpentina y de cristales de feldespato.

VIª. ESPECIE.

TRAP PRIMITIVO.

Las rocas á las cuales se habia dado el nombre de *trap* están en capas dispuestas como en escalones unas sobre otras, poco mas ó menos como las gradas de una escalera. Se habia dado esta denominacion á un número de rocas tan crecido, que al efecto de disipar esta confusion, creyó Werner que no debian comprenderse en esta familia sino ciertas rocas que tienen la horn-

blenda por carácter principal. Con efecto, en el trap primitivo se halla la hornblenda casi pura; pero su pureza disminuye por grados, según las edades del trap; de tal suerte, que en el de nueva formación, pasa al estado de una especie de arcilla endurecida. Se conocen tres especies de trap:

1º. El primitivo.

2º. El de transición.

3º. El secundario ó estratiforme.

No trataremos aquí más que del primero, el cual constituye muchas rocas que se hallan sobre diversos puntos de la tierra, en la misma situación, y que tomados colectivamente pueden ser considerados como que no constituyen más que una misma formación, á la cual pertenecen las rocas siguientes:

I. HORNBLENDA.

1ª. Hornblenda comun ó granuda.

2ª. Hornblenda esquitosa.

II. HORNBLENDA Y FELDESPATO REUNIDOS.

I. Granuda.

1ª. Piedra verde ordinaria.

2ª. Piedra verde porfídica.

3ª. Pórfido, piedra verde.

4ª. Pórfido verde.

II. Esquitosa.

1^a. Piedra verde esquitosa.

III. HORNBLENDA Y MICA REUNIDAS.

1^a. Trap porfídico.

La *piedra verde ordinaria* tiene por principios constituyentes la hornblenda y el feldespato, ambos en estado de granos ó de cristales pequeños con predominio de hornblenda. Se encuentra tambien á veces la mica. Esta roca se halla con frecuencia interceptada por venas de actinolita y de cuarzo, y á veces por espato calizo y feldespato.

Piedra verde porfídica. La misma composicion. Sin embargo, hay entre ellas la diferencia de que esta ofrece cristales grandes de feldespato y de cuarzo implantados en la masa.

Piedra verde porfídica, pórfido negro de los antiguos. La piedra verde que la compone tiene granos muy finos. Se ven en ella grandes cristales de feldespato, cuyo color verde proviene de la hornblenda.

Pórfido verde, serpentina verde antigua. En esta roca la hornblenda y el feldespato están combinados de modo que no pueden distinguirse con la vista: está colorada de verde negruzco, ó verde alfónsigo. Se encuentra tambien feldespato en cristales verdosos que tienen una disposicion cruciforme.

Piedra verde esquitosa. Esta roca, aunque durísima, se altera prontamente esponiéndola al aire, y lo mismo sucede con las otras piedras verdes. Esta tiene una estructura esquitosa; se compone de hornblenda y feldespato, y á veces de un poco de mica.

Trap porfídico. Se compone igualmente de hornblenda y de feldespato, con grandes hojas de mica.

Si ninguna otra formacion cubre el trap primitivo, este se eleva en forma de montañas considerables y de rocas escarpadas: se halla en ellas un gran número de minas, sobre todo en la que tiene el nombre de *piedra verde esquitosa*.

VII.^a ESPECIE.

CALCAREA PRIMITIVA.

Aunque la piedra caliza se halla en las cuatro formaciones, tiene sin embargo tipo particular en cada una de ellas. Así, en las formaciones primitivas se presenta bajo forma cristalina y trasparente, que disminuye segun se adelantan estas formaciones hácia sus límites hasta tomar el aspecto de un depósito terroso. Rara vez el calcáreo primitivo constituye montañas enteras, pues casi siempre se halla en capas; es ordinariamente azul ó gris, y muy pocas veces tiene otro color: á veces está estratificado. Cuando no

tiene sobrepuesta otra formacion, constituye rocas escarpadas áridas, donde se encuentran á menudo cavernas y grutas profundas.

El calcáreo primitivo contiene á veces actinolita, asbesto, hornblenda, granate, mica, piritas, hierro magnético, talco, tremolita, etc. La parte mas baja de sus capas es la mas abundante en metales.

VIII^a. ESPECIE.

SERPENTINA DE MAS ANTIGUA FORMACION.

Esta formacion se compone casi enteramente de serpentina preciosa. Se la encuentra en capas, como las otras formaciones primitivas subordinadas, en el gneiss, mica, esquita arcillosa, y alternando con el calcáreo primitivo.

IX^a. ESPECIE.

CUARZO.

Solamente existe en capas pequeñas; es casi siempre blanco; rara vez estratificado; en algunos casos contiene mica, que le da una estructura esquitosa.

X^a. ESPECIE.

ROCA DE TOPACIO.

No se ha observado todavía esta roca sino en

Sajonia, donde forma una montaña. Está colocada sobre el gneiss, y cubierta por la esquita arcillosa. Los principios constituyentes de esta roca son el cuarzo de granos pequeños, el chorlo en concreciones prismáticas muy sueltas, y el topacio casi en masas, dispuestas en capas delgadas.

XI^a. ESPECIE.

ESPEJUELO PRIMITIVO.

El espejuelo habia sido clasificado exclusivamente entre las formaciones secundarias; pero en Suiza se ha encontrado una capa inmensa en el centro de una roca de esquita micácea. Este espejuelo se diferencia de los otros en que contiene mica y esquita arcillosa.

XII^a. ESPECIE.

ESQUITA SILICEA PRIMITIVA.

Esta roca está compuesta de esquita silícea, de la cual acabamos de hablar. Se cuentan dos formaciones: la primitiva, dispuesta en capas en la esquita arcillosa; y la que está en los terrenos de transición.

Estas últimas ocho formaciones están subordinadas al gneiss, á la mica, y á la esquita arcillosa.

XIII^a. ESPECIE.

PORFIDO DE FORMACION MAS MODERNA.

Esta formacion cubre siempre á la esquita arcillosa. Se compone de los pórfidos siguientes :

Pórfido arcilloso.

- de base de obsidiana.
- de base de pechstein.
- de base de perlstein.

Y algunas veces el de base de feldespato.

El pórfido arcilloso es el mas abundante.

XIV^a. ESPECIE.

SIENITA.

La sienita se halla cerca del pórfido : cuando están reunidos, esta roca constituye la parte superior de la montaña. Los principios constituyentes de la sienita son la hornblenda y el feldespato ; pero este último es el principio dominante, que casi siempre es rojo, mientras que en la tierra verde es de un blanco verdoso. La estructura de esta roca es granular. La especie de granos pequeños cuando está unida con cristales grandes de feldespato, tiene el nombre de *sienita porfídica* ; y cuando sus constituyentes están mezclados á un grado que no se pueden dis-

tinguir con la vista, y contiene al mismo tiempo cristales de feldespato y de cuarzo, se le da el de *pórfido sienita*.

Las rocas de sienita abundan en minas de plata, oro, cobre, estaño, hierro, plomo, etc.

XV^a. ESPECIE.

SERPENTINA DE NUEVA FORMACION.

Se compone de serpentina comun; no está estratificada; el hierro magnético es la sola mina metálica que se halla en ella. Contiene á veces asbesto, esteatita, talco, etc.

II^o. ROCAS DE TRANSICION.

Werner les ha dado este nombre para indicar que se habian formado en el paso del estado inhabitado de la tierra al de la tierra que contiene seres vivientes.

Estas rocas reposan inmediatamente sobre las formaciones primitivas, y se reducen á las cuatro que siguen:

Calcárea de transicion.

Grauwacke.

Trap de transicion.

Esquita silícea de transicion.

Es útil observar que no están en una superposición constante, pues que indistintamente forman la capa mas profunda, y no alternan en un

orden fijo. Se ha observado, sin embargo, que todas descansaban sobre un lecho de piedra calcárea de transición colocado sobre las formaciones primitivas; lo que hace que varios mineralogistas miren esta roca como la mas antigua entre todas las de transición.

En estas rocas se empiezan á encontrar petrificaciones, siendo digno de notar que estas son de ciertos animales y vegetales cuyos análogos ya no existen; y en fin, en estas mismas rocas se principia á ver el carbon en cantidad sensible.

1.^a. ESPECIE.

CALCAREA DE TRANSICION.

No se diferencia de la calcárea primitiva mas que en ser menos trasparente, y en acercarse mucho mas al estado compacto: sus diversos colores la dan un aspecto de mármol. Es interceptada con frecuencia por vetas de espato calizo, y se encuentran en ella una multitud de petrificaciones marinas, cuyos análogos vivientes son desconocidos, y no se hallan mas que en las calcáreas menos antiguas; está con frecuencia mezclada con la grauwacke esquitosa; forma regularmente montañas que no presentan capas extrañas, á no ser las del trap de transición. Se hallan en ella muchas minas metálicas.

II^a. ESPECIE.

GRAUWACKE.

Se compone de dos rocas generalmente superpuestas, que son la *grauwacke comun*, y la *grauwacke esquitosa*: la formacion produce el carácter que es propio de la primera.

I^a. GRAUWACKE COMUN.

Sus principios constituyentes son pedazos de feldespato, de cuarzo y de esquitas arcillosas y silíceas unidas por una especie de cimiento formado de esquita arcillosa. A veces contiene hojitas de mica, y en algunos casos vetas de cuarzo. Esta roca es dura, granuda, con granos mas ó menos finos, y se modifica gradualmente hasta presentar la textura de la siguiente.

2^a. GRAUWACKE ESQUITOSA.

Propiamente hablando, es una variedad de esquita arcillosa, color gris ceniciento, y á veces gris verdoso ó amarillo claro; ninguna capa de cuarzo, y sí de vetas; ningun cristal de feldespato, de chorlo, de hornblenda, de turmalina, de granate, de clorita esquitosa, etc.; pero sí petrificaciones.

Las rocas de *grauwacke* están estratificadas: cuando no se hallan cubiertas por otra, forman

colinas de una elevacion mediana, que se agrupan al rededor de las montañas, y son interceptadas por valles profundos. Contienen capas de una estension inmensa de calcárea de transicion, de trap, y de esquita silícea, y muchas minas metálicas.

III^a. ESPECIE.

TRAP DE TRANSICION.

Se cuentan cuatro especies:

1^a. *La piedra verde de transicion*. Tiene por principios constituyentes la hornblenda de granos finos, y el feldespato en cristales menos aparentes que en la primitiva, y en un estado de mezcla íntima: su contextura es á veces tan densa, que se parece al basalto ó al wacke. Cuando está salpicada de vesículas llenas de otros minerales, constituye la siguiente.

2^a. *Roca amigdalóidea*. Es la anterior, con cavidades mas ó menos llenas de ágata, amatista, calcedonia, jaspe, cuarzo, espato calcáreo, etc.

3^a. *Trap porfídico de transicion*. Contiene cristales de feldespato colorados por la hornblenda.

4^a. *Trap globuloso*. Color hepático; preséntase en bolas gruesas formadas por capas concéntricas que cubren un núcleo mas duro. Esta roca se compone de hornblenda en granos finos,

que se aproxima al estado arcilloso. Alterna con otras formaciones de transición : allí se encuentra en capas el hierro arcilloso común, lenticular.

IV^a. ESPECIE.

ESQUITA SILICEA DE TRANSICION.

Es la esquita silícea ordinaria y la piedra de Lidia, que pasa de una á otra. Esta roca está atravesada por vetas de cuarzo. El jaspe listado, que por sí mismo forma á veces rocas enteras, parece afine de esta misma formación.

III^a. ROCAS SECUNDARIAS Ó ESTRATIFORMES.

Se ha dado igualmente á esta clase el nombre de *floets*, porque las rocas que contiene están en capas y dispuestas mas horizontalmente que las anteriores. Las montañas que constituyen, cuando no están cubiertas por ninguna formación, nunca son tan elevadas como las de las otras dos clases primeras ; pero en cambio contienen muchas mas petrificaciones, como conchitas, peces, plantas, etc. Las rocas secundarias reposan inmediatamente sobre las de transición. Cada una de las formaciones que las componen tiene una situación que la es propia.

He aquí el número de estas formaciones :

- 1ª. Arenisca roja, ó de primera formacion.
- 2ª. Calcárea primitiva.
- 3ª. Espejuelo primitivo con sal gemma.
- 4ª. Arenisca abigarrada, ó de segunda formacion.
- 5ª. Espejuelo estratiforme, ó de segunda formacion.
- 6ª. Calcárea estratiforme, ó conchitas de segunda formacion.
- 7ª. Arenisca calcárea estratiforme de tercera formacion; piedra de talla.
- 8ª. Calcárea estratiforme de tercera formacion.
- 9ª. Calamina.
10. Creta.
11. Ulla independiente.
12. Trap estratiforme de la formacion mas moderna.

La arenisca roja descansa inmediatamente sobre las rocas de transicion, y el trap estratiforme sobre todas las secundarias. Por lo demás, la posicion de las séptima, octava, nona y décima rocas no está bien reconocida todavía.

1ª. ESPECIE.

ARENISCA ROJA ANTIGUA.

Esta roca, de naturaleza variable, ora arcillosa, cuarzosa, calcárea ó margosa, etc., es la

mas antigua de las secundarias ó estratiformes : se compone de un cimientó que sirve para unir los granos cuarzosos con fragmentos silíceos, y así esta arenisca recibe el nombre de *arcillosa*, *calcárea*, *cuarzosa*, según la naturaleza del cimientó. El grano de esta arenisca es mas ó menos fino : cuando es muy grueso se llama *pudinga*.

La arenisca roja antigua es frecuentemente de color rojo ; sus granos son gruesos ; sus constituyentes el cuarzo, la esquita silícea, etc. ; el cimientó es una arcilla ferruginosa ; se hallan en él muy pocas minas.

II^a. ESPECIE.

CALCAREA ESTRATIFORME DE PRIMERA FORMACION.

Descansa sobre la formacion anterior ; color gris, fractura compacta, sin brillo, traslúcida por los bordes ; ofrece á veces pequeñas capas de calcárea laminosa granular que se distinguen de la primitiva por las petrificaciones que en ella se encuentran.

El calcáreo estratiforme es notable por las masas tuberculosas de hornstein y los pedernales ó piedras de fusil que hay en él, así como por las capas de esquita margo-betuminosa, con cobre, que le son propias : estas capas están inmediatamente sobre arenisca. Las petrificaciones son

pocas en este calcáreo ; las que se hallan están en la capa margo-betuminosa y en las superiores, siendo impresiones de pescados. Además de las capas de marga que hacen parte de esta formación, se distingue en ella el calcáreo vesicular, al que los Alemanes dan el nombre de *rauch wacke*.

III.ª ESPÉCIE.

ESPEJUELO ESTRATIFORME DE PRIMERA FORMACION.

Está colocado inmediatamente sobre el calcáreo estratiforme de primera formación. Esta roca se compone de espejuelo hojoso y compacto, con gran cantidad de selenita. Se encuentran en ella á veces cristales de boracita, de aragonita y de cuarzo, así como la piedra hedionda y el azufre diseminado y en masas compactas, como el que ha descubierto Julia de Fontenelle en los yesares de Malvesy, cerca de Narbona. Es útil hacer notar que las minas de sal gemma se hallan en esta formación en capas espesas y cortas, así como los manantiales salados que, como se sabe, provienen de esta misma sal. A dos leguas del banco de azufre descubierto por Julia de Fontenelle, se halla un pequeño estanque de agua salada, distante tres leguas del mar, del que está separado por montañas. Esta situación, la pre-

sencia del azufre y las tierras saladas de las cercanías han hecho sospechar á este químico que existe en las inmediaciones una mina de sal gemma.

IV^a. ESPECIE.

ARENISCA ABIGARRADA.

Esta roca, que descansa sobre la precedente, es un asperon ó arenisca arcillosa de granos finos, color blanquecino, pardo, rojo ó verde: estos colores alternan entre sí, y producen la especie de bigarradura que la da el nombre. Se encuentran á veces en ella masas arcillosas de color amarillento, rojizo ó verdoso. Debe advertirse que esta roca se compone de otras dos: la primera es la *roe-stone*, propia de la formación; la segunda es la *arenisca esquitosa*, que se ve tambien en la arenisca ó asperon rojo antiguo.

V^a. ESPECIE.

ESPEJUELO ESTRATIFORME DE
SEGUNDA FORMACION.

Hállase colocado sobre la *arenisca abigarrada*, y aun sucede que en cierto punto se encuentran en estado de mezcla. Esta roca en gran parte se halla formada de espejuelo fibroso, es de poca estension, no ofrece ni petrificación ni piedra hedionda, y apenas selenita.

VI.^a ESPECIE.

CALCAREA ESTRATIFORME DE SEGUNDA FORMACION.

Calcárea conchillera.

Capas de espejuelo antiguo, asperon abigarrado, y espejuelo de segunda formacion separan esta roca de la calcárea estratiforme de primera formacion. Se encuentra en ella una gran cantidad de conchas petrificadas, poca marga, capas pequeñas de ulla, y en algunas partes hornblenda y piedras de fusil.

VII.^a ESPECIE.

ARENISCA DE TERCERA FORMACION.

Piedra de talla.

Esta roca cubre todas las demas; es blanquecina, estratificada, ofrece roturas naturales que se cruzan en ángulos rectos. No contiene *roestone* ni *arenisca esquitosa*, y sirve para edificar. No estando sobre ella otra formacion, forma colinas y agradables valles.

VIII.^a ESPECIE.

CALCAREA DE TERCERA FORMACION.

Cuanto se sabe de cierto acerca de esta formacion se reduce á que es mas reciente que las otras.

IX^a. ESPECIE.

CALAMINA.

La calamina, la galena y el ocre ferruginoso forman capas de una estension muy grande con una caliza particular, cuya posicion no se ha todavía bien determinado.

X^a. ESPECIE.

CRETA.

Esta roca se eleva en montecillos redondeados y colinas de poca elevacion. Es una de las mas nuevas de formacion secundaria; se hallan en ella muchas veces capas de pedernal y piritas, como tambien belemnitas, echinitas, etc., petrificadas.

XI^a. ESPECIE.

FORMACION DE ULLA INDEPENDIENTE.

La ulla independiente se encuentra por lo comun en los valles, sobre las rocas secundarias anteriores, ó cuando no existen en algunas localidades sobre las rocas de transicion. Las ullas están en capas de mayor ó menor estension, separadas unas de otras, sin conservar ligazon alguna; lo que les ha hecho dar el nombre de *independientes*. Los *terrenos ulleros* se componen de diversas capas, que son:

La arenisca.

La arenisca conglomerada de granos gruesos, ó pudinga.

La esquita arcillosa.

La arcilla endurecida.

El calcáreo.

La marga.

El hierro arcilloso.

La piedra porfídica.

La piedra verde.

Estas capas alternan entre sí casi siempre, mostrándose en ellas la ulla en capas numerosas mas ó menos espesas. Esta ulla ofrece las variedades siguientes :

La ulla grosera.

— hojosa.

— canelada.

— esquitosa.

— pisiforme (en cortas cantidades).

— esplendente (segun Jameson).

Es útil hacer advertir que las diversas rocas de que se compone esta formacion no se hallan reunidas sido muy pocas veces. Se ha deducido de esto que debian existir algunas formaciones subordinadas pertenecientes á la ulla independiente que ocupan respectivamente entre sí situaciones determinadas. Los geólogos han indicado tres :

1.^a. La mas antigua, que es por consiguiente la mas profunda, se forma de capas de arcilla endurecida, de calcáreo, de marga, de piedra porfídica, de esquita arcillosa, de piedra verde y de asperon friable: se encuentran tambien minas de cobre, de hierro, de plomo, etc.

2.^a. La segunda se compone de capas de arcilla endurecida, de calcáreo, de marga y de piedra porfídica. No se encuentra en ella mina alguna, como no sean piritas.

3.^a. La tercera es la mas moderna: consiste en asperon friable, conglomerado y esquitoso.

Las rocas de esta formacion son estratificadas; se encuentran en ellas muchas petrificaciones vegetales, como helechos, cañas, etc.: por mejor decir, son mas bien impresiones vegetales que petrificaciones.

XII.^a ESPECIE.

TRAP ESTRATIFORME ó SECUNDARIO.

Esta roca, ó mas bien las que componen esta clase, tienen de notable que cubren todas las otras formaciones secundarias, y aun muchas veces coronan eminencias que tienen por base formaciones mas antiguas. Las rocas que pertenecen á los traps secundarios son:

| | |
|----------------------|---------------|
| La wacke. | El basalto. |
| El hierro arcilloso. | El pechstein. |

La piedra verde. La amigdalóidea.

El pórfido esquitoso. La toba basáltica.

La piedra gris.

Hemos hablado ya de la wacke, del basalto, del hierro arcilloso, del pechstein y de la piedra verde: diremos algo de las demas.

El *pórfido esquitoso* no es tan comun como el basalto; se presenta en montecillos bastante robustos; esta roca tiene, en grande, una estructura esquitosa, y en pequeño, escamosa.

La *piedra gris* es todavía menos abundante que la anterior; sus componentes son mucho feldespato blanco con un poco de hornblenda negra. Esta base contiene augita y olivina.

La *amigdalóidea* tiene por base ora la wacke, ora la piedra verde con granos finos. Sus vesículas están llenas de esteatita, litomarga, tierra verde, etc., y á veces se hallan vacías.

La *toba basáltica* está compuesta de un cimiento de base arcillosa que sirve para unir pedazos de trap secundario y otras rocas. Se encuentra en ella arcilla, calcáreo, ulla, asperon cuarzoso, arena de diferente naturaleza, etc., aunque estos minerales no sean exclusivamente propios de su formacion.

La ulla ofrece las variedades siguientes:

La ulla parda comun.

La ulla pisiforme.

El leño betuminoso.

Mas rara vez:

La ulla esplendente.

La ulla escapiforme.

La arena constituye las capas mas bajas de este trap secundario. Las rocas de esta formacion se hallan muy pocas veces reunidas, tienen comunmente una estratificacion horizontal y una forma cónica, á veces aplanada en su cúspide; constituyen montañas sueltas ó separadas; es esta finalmente la formacion mas moderna, supuesto que cubre todas las demas.

IV.^a ROCAS TERCIARIAS ó DE ALUVION.

Estas son las rocas que forman la masa de la superficie de la tierra. Deben su origen á la accion prolongada de las aguas sobre las antiguas rocas, no siendo mas que depósitos producidos por los desechos que han arrastrado las aguas.

Los depósitos de aluvion se dividen en dos especies, á saber: los que han sido producidos en los valles de parajes montañosos ó sobre las mesetas de las montañas; y los que se han formado en las llanuras.

A. Los primeros proceden de la arena, chinanas, etc., que forman las partes sólidas de las montañas inmediatas, y que resistian en tanto

que las aguas arrastraban las de menos consistencia. Así es que las minas que se hallan en ellas son las mismas que existen en las montañas: se benefician en ellos principalmente las de oro y estaño, mediante lavar la tierra de aluvion.

B. Los segundos, ó los de las llanuras, están formados de arcilla, de greda, de arena, de turba y de toba calcárea. Se encuentran tambien en ellos á veces tierras betuminosas, en las que se halla succino, leño carbonado y betuminoso, minas de hierro limoso, etc. En la arena existen sustancias metálicas, principalmente pajitas de oro; la toba caliza es de grande estension; contiene incrustaciones vegetales y animales. En la arcilla y la arena se hallan esqueletos enteros de cuadrúpedos, madera petrificada, etc.

V.^a ROCAS VOLCÁNICAS.

Se dividen en *rocas volcánicas*, y *rocas pseudo-volcánicas*.

Rocas volcánicas. Son las producidas por las erupciones volcánicas. Cuéntanse de ellas tres especies:

La primera especie es originada por los minerales que, arrojados en diferentes épocas, han formado el cráter de la montaña.

La segunda especie es formada por las sustancias que, salidas del volcan en estado de fusion,

han fluido siguiendo el nivel del terreno: estas son las *lavas*.

La tercera especie reconoce por origen la toba volcánica procedente de la evaporacion de las aguas arrojadas por los volcanes, que por la evaporacion sucesiva dejan á descubierto las cenizas y demas materias terrosas que tenian en suspension.

Rocas pseudovolcánicas. Compuestas de minerales que han sufrido alteraciones por efecto de la combustion de las capas de ulla que las rodean. Estos minerales son: la *arcilla quemada*, la *arcilla para pulir*, el *jaspe porcelana*, la *mina de hierro arcillosa*, *escapiforme*, y las *escorias terrosas*.

Por mas ingeniosa que sea esta clasificacion de Werner, no está libre de reparos: el profesor Jameson ha hecho en ella algunas modificaciones que se propone dar al público.

Concluirémos el ex ámen que acabamos de hacer de estas diversas rocas, advirtiéndole que las sucintas noticias que acabamos de transcribir acerca de las rocas en manera alguna deben considerarse como un tratado de geología, sino como meras nociones que sirven de complemento á esta obra.



VOCABULARIO

DE

MINERALOGIA.

A.

Acero. Hierro que tiene de 4 á 12 por 100 de carbono. Es producto del arte.

Acetatos. Sales formadas por el ácido acético y una base salificable.

Acicular. Se da este nombre á los cristales reunidos en forma de agujas.

Acidífero. Cuerpo que contiene un ácido.

Acidificable. Sustancia susceptible de volverse ácida.

Acidificante. Propiedad supuesta al oxígeno y al hidrógeno de hacer pasar ciertos cuerpos al estado de ácidos. Parece mas natural creer que la acidificación solo es el producto de esta union, á la cual contribuyen igualmente los dos principios constituyentes.

Acidos. Sustancias compuestas que generalmente tienen un sabor ácido, enrojecen la tintura de

tornasol y la mayor parte de los colores azules vegetales, y forman una clase de cuerpos conocidos con el nombre de *sales*, uniéndose con las bases salificables. Son el resultado de la union de ciertos cuerpos con el oxígeno, y entonces se llaman *oxácidos*, ó con el hidrógeno, conociéndose con el nombre de *hidrácidos*: en fin, pueden ser resultado de la combinacion de ciertos cuerpos entre sí sin oxígeno ni hidrógeno, tales como el *cloro* con el *boro*, ácido *clorobórico*, etc. Indicarémos los ácidos que se hallan en la naturaleza en estado salino.

Acido arsénico. Producido por el oxígeno y el arsénico. Forma las sales arseniatadas de hierro, de cobalto, de cobre, etc.

Acido bórico. Es el producto de la combinacion del boro con el oxígeno.

Acido carbónico. Compuesto de partes iguales de oxígeno y vapor de carbono. Constituye con la cal las montañas calcáreas, los mármoles, etc.

Acido crómico. Formado por el cromo y el oxígeno; es de color de púrpura bastante hermoso, y constituye las sales cromatadas, tales como las de plomo, plomo rojo de Siberia, etc.

Acido fluórico ó phtórico. Compuesto, segun Davy, de *phtoro* ó *fluor* y de hidrógeno, y segun Thénard y otros químicos de *oxígeno* y de *phtoro*. Este ácido corroe el vidrio, y forma

la clase de sales conocidas con el nombre de *fluatadas* ó *fluatos*.

Acido fosfórico. El oxígeno con el fósforo forma cuatro ácidos: al mas oxigenado, ó al ácido perfosfórico ó fosfórico, se debe la clase de las sales fosfatadas, y en parte la armazon huesosa del hombre y de los animales.

Acido hidrosulfúrico. Compuesto de *azufre* é *hidrógeno*; principio mineralizador de las aguas minerales; olor hepático ó de huevos podridos; constituye las sales hidrosulfatadas.

Acido muriático ó *hidroclórico*. Formado por el cloro y el hidrógeno. Da lugar á las sales muriatadas ó hidrocloradas.

Acido nítrico, agua fuerte. El ázoe mezclado con el oxígeno constituye el aire atmosférico, y en combinacion forma los ácidos que Julia de Fontenelle ha llamado *proto*, *deuto* y *per-nítrico*, y están descritos con los nombres de *nitroso*, *nítrico* y *pernitroso*. El segundo, ó ácido nítrico, constituye la sal nitratada.

Acido sulfúrico. El azufre unido con el oxígeno puede producir cuatro ácidos, que Julia de Fontenelle ha llamado *proto*, *deuto*, *trito* y *per-sulfúrico*, ó bien ácidos *hiposulfuroso*, *sulfuroso*, *hiposulfúrico* y *sulfúrico*. El ácido sulfúrico es el único que se halla en la naturaleza en estado salino: constituye los sulfatos.

Adherencia. Propiedad de algunos minerales que se adhieren á la lengua.

Adularia. Sinónimo de feldespato.

Aerólitos. Piedras meteóricas, piedras caídas de la atmósfera. Están compuestas de sustancias metálicas y terrosas, con un aspecto *sui generis*, y un peso específico que varía de 3,352 á 4,281.

Aetita ó piedra de águila. Especie de geoda de óxido de hierro, mezclado á veces con sílice y alúmina, que tiene en su cavidad concreciones que suenan cuando se menea la piedra.

Afinidad química. Descrita en las obras antiguas bajo el nombre de *atraccion*. Es aquella fuerza que tiende á combinar las moléculas de naturaleza distinta, y á conservar esta union.

Agente. Cuerpo susceptible de dar lugar á una accion química.

Agregacion. Fuerza que tiende á unir las moléculas integrantes de los cuerpos, y á conservar esta union: tiene ahora el nombre de *cohesion*. — Conjunto de muchas partes que forman un todo.

Agregado. Partículas homogéneas que con su reunion forman un cuerpo mas voluminoso.

Aire atmosférico. Flúido elástico que, abstraccion hecha de todas las exhalaciones y vapores

que contiene, envuelve por todas partes al globo terrestre, sube hasta una altura desconocida, penetra en los mas profundos abismos, hace parte de todos los cuerpos, y se adhiere á su superficie. Está compuesto de 0,79 de ázoe, y 0,21 de oxígeno, con mas 0,01 de ácido carbónico.

Alcalis. Sustancias que enverdecen la mayor parte de los colores azules vegetales: tienen un sabor acre y urinoso, saturan los ácidos, y forman sales con ellos.

Alcalímetro. Instrumento inventado por Descroizilles para determinar la riqueza de los álcalis.

Aleacion. Metales unidos entre sí por medio de la fusion.

Alidada. Regla que gira en el centro de un instrumento que sirve para medir los ángulos.

Alquimia. Nombre dado por los adeptos á la ciencia que llevaba por objeto buscar la piedra filosofal, ó la trasformacion de los metales en oro, y la preparacion del famoso elixir destinado á prolongar los límites de la vida humana.

Alúmina. Una de las tierras primitivas, conocida antiguamente con el nombre de *arcilla*, que en el dia se cree es un óxido metálico

producido por el oxígeno y por el aluminio.

Amálgama. Aleación metálica con el mercurio.

Ammonitas. Petrificaciones que parece deben su origen á las conchas de una especie de nautilo, que tambien llaman *cuernos de Ammon* y *pedras de serpiente*. Contienen mucho carbonato calizo.

Amorfo. Sin forma regular.

Analéctricos. Cuerpos incapaces de hacerse eléctricos por la frotacion.

Análisis químico. Es el conjunto de los medios propios para conocer y separar los principios constituyentes de los cuerpos y determinar sus proporciones.

Angulo. Así llaman el espacio infinito comprendido entre dos rectas que se cortan (*fig. 27*). Es recto un ángulo cuando una de sus líneas es vertical y la otra horizontal (*fig. 28*). Es agudo cuando es menor que un recto, y obtuso cuando mayor (*fig. 29*). Llámase *triángulo* á una superficie que presenta tres ángulos. En tal caso es 1º. un *triángulo equilátero*, cuando son iguales sus tres lados (*fig. 31*); 2º. *triángulo isósceles*, cuando solo tiene dos lados iguales (*fig. 32*); 3º. *triángulo escaleno*, cuando son desiguales todos sus lados (*fig. 33*); 4º. *rectángulo*, cuando tiene un ángulo recto (*fig. 34*). Las superficies que presentan cuatro lados tienen el nombre de

cuadriláteros; el *cuadrado* tiene cuatro ángulos rectos y sus cuatro lados iguales (*fig. 35*); el *rectángulo* tiene los cuatro ángulos rectos y los lados desiguales (*fig. 36*); el *paralelógramo* tiene los lados opuestos paralelos (*fig. 37*); el *rombo* tiene sus lados iguales, y no son rectos sus ángulos (*fig. 38*); el *trapezio* solo tiene dos lados paralelos. Las figuras que tienen mas lados se llaman *pentágonos*, *hexágonos*, *heptágonos*, *octágonos*, *decágonos*, etc., segun tengan cinco, seis, siete, ocho, diez lados, etc. Compréndense todos ellos bajo el nombre de *polígonos*, y se dice:

1°. Que el polígono es *equilátero* cuando son iguales todos sus lados.

2°. Que es *equiángulo* cuando son iguales todos sus ángulos.

3°. *Regular* cuando es *equiángulo* y *equilátero*.
Apiro. Sinónimo de refractario. (Vease esta palabra.)

Arcilla. Véase Alúmina.

Arena. Conjunto de granos pedregosos sin adherencia entre sí.

Atomos. En el sistema atomístico los átomos son las últimas moléculas de los cuerpos, es decir, aquellas que no pueden verse sino con la imaginación.

Atraccion molecular. Se divide en cohesion y en

afinidad. (Véanse estas dos palabras.) Atracción del imán es la facultad que tiene el imán de atraer y adherirse al hierro con el simple contacto. Atracción newtoniana es la que hay entre las grandes masas: su fuerza está en razón directa de las masas, é inversa del cuadrado de las distancias.

Azoe. Gas que entra por 0,79 en la composición del aire atmosférico: no es á propósito para la combustión ni para la respiración.

B.

Balanza. Máquina destinada para comparar y reconocer la cantidad ó diferencia del peso de los cuerpos poniéndolos en equilibrio con otros cuyo peso está ya exactamente determinado. — *Hidrostatica* para determinar la densidad.

Barita. Tierra pesada. Es un óxido de bario.

Barras ó capas. Llámense así los minerales que se presentan en masas mas ó menos gruesas, de caras paralelas, etc. Se observa en las barras la *dirección é inclinación*. Son horizontales (*fig. 13*), inclinadas (*fig. 14*), contorneadas (*fig. 15*), formando espirales (*fig. 16*).

Base. Expresión química que se aplica á los álcalis, á las tierras y á los óxidos metálicos, en sus combinaciones con los ácidos en las sales,

y con el oxígeno y el hidrógeno en la composición de los ácidos y de aquellos óxidos.

Blandura. Estado de los cuerpos que ofrecen poca resistencia, deslizando sus moléculas unas sobre otras.

Blenda. Nombre dado á una mina de zinc.

Bol. Especie de arcilla cuyos colores son pajizo rojo, pardo negruzco, etc.

Boratos. Sales formadas de ácido bórico y una base.

Boro. Sustancia simple conocida como la base del ácido bórico.

Bronce. Aleacion del cobre con el estaño.

C.

Cal. Tierra caliza, producto de la union de un metal conocido bajo el nombre de *calcio* con el oxígeno. Antes de la química neumática se daba el nombre de *cales metálicas* á los óxidos de los metales.

Calamina. Es el carbonato de zinc nativo.

Calcinacion. Exposicion de los cuerpos á la accion prolongada del calórico.

Cálculos. Concreciones que se forman en la vejiga, en los riñones, los intestinos, etc.

Calórico. Flúido imponderable é invisible que penetra todos los cuerpos, se interpone entre sus moléculas, las dilata y las hace pasar

del estado sólido al líquido, y muchas veces al de fluido elástico. Su existencia material no está demostrada mas que por sus efectos, y principalmente por el que le conocemos con el nombre de *calor*. Por esta última palabra se espresa la sensacion que nos hace experimentar el calórico libre, cuando tiende á ponerse en equilibrio con nuestro cuerpo.

Carbon. Residuo fijo que dejan las sustancias vegetales fuertemente calentadas en vasos tapados.

Carbonatos. Sales formadas por el ácido carbónico y una base salificable.

Carbono. Forma el armazon del vegetal, el cual, sujeto á la accion del calor en una vasija tapada, deja un residuo negro, que es el carbon. El carbono es la base del ácido carbónico.

Cementacion. Proceder que consiste en rodear un cuerpo sólido con algunos otros cuerpos en polvo, y esponerlos en una vasija tapada á un grado de calor inferior al de su fusion.

Centro. Punto al cual van á parar todos los radios de un círculo; punto de donde parte la fuerza motriz.

Cilindro. Máquina para reducir los metales á hojas muy delgadas mediante la presion.

Cimiento. Dan comunmente este nombre á unas

especies de betunes destinados á unir piedras entre sí, ó á embadurnar con ellas los recipientes, etc., para librarlos de la acción del agua, ú oponerse á las filtraciones de este líquido.

Circona. V. *Zircona*.

Círculo. Superficie plana terminada por la circunferencia.

Circunferencia. Línea curva cuyos puntos todos se encuentran á una misma distancia del punto interior, que es el centro.

Clinómetro. Instrumento destinado á medir el grueso de las capas de los minerales: fue inventado por el profesor *Griffith*, y modificado despues por *Jardine*, y sobre todo por lord *Webb-Seymour*.

Clivage ó Division. Division mecánica de los cristales, siguiendo sus *junturas naturales*. Se logra por este medio averiguar su forma primitiva.

Cóbalu. Nombre que daban á un supuesto espíritu maligno que destruía los trabajos de los mineros. En los antiguos rituales de Alemania se hallaba antes una oracion para espeler á este demonio.

Cohesion. Fuerza en virtud de la cual las moléculas de un cuerpo se adhieren á las demas: mídese por la fuerza que hay que emplear para separarlas.

- Combustible.* Así se llaman los cuerpos que uniéndose con rapidez con algunos otros, producen un desprendimiento de calórico y de luz.
- Compresion.* Fuerza que tiende á acercar las moléculas de los cuerpos.
- Cono.* Pirámide cuya base es un círculo. (Véase *fig. 55.*)
- Convexa.* Se dice de la superficie exterior de un cuerpo redondo en oposicion á la parte interior, que es cóncava.
- Copelacion.* Operacion por medio de la cual se separa el oro y la plata de los demas metales, fundiéndolos con plomo en una copela.
- Corcho fósil.* Variedades del amianto ó asbesto.
- Crióforo.* Instrumento elegante, inventado por Wollaston para determinar la relacion existente entre la evaporacion á bajas temperaturas y el producto del frio.
- Cristalizacion.* Arreglo simétrico que toman las moléculas de ciertos cuerpos.
- Cruciforme.* Cristales en forma de cruz.
- Cuarzo.* Sinónimo de sílice.
- Cubo.* Sólido regular de seis superficies cuadradas. (Véase *fig. 62.*)
- Cuerpo.* Así se llama todo lo susceptible de obedecer á las leyes de la atraccion. Dícense *ponderables* aquellos cuyo peso puede determinarse, é *imponderables* los que no pueden pesarse.

D.

Decáedro. Sólido regular cuya superficie está formada de diez pentágonos regulares.

Decágono. Figura que tiene diez ángulos y diez lados.

Delicuescencia. Propiedad que tienen ciertos cuerpos de reducirse á líquidos, absorbiendo el agua atmosférica.

Dendritas. Especie de herborizaciones que se encuentran en los minerales.

Dendroitas, dendrolitas. Fósiles ramificados; plantas petrificadas.

Densidad. Relacion que hay entre el peso de los cuerpos bajo un mismo volúmen.

Diáfano. Cuerpo trasparente.

Diagonal. Línea recta que une los vértices de dos ángulos no adyacentes de un polígono.

Diámetro. Línea que atraviesa un círculo pasando por su centro.

Direccion. Posicion de las capas minerales respecto al horizonte.

Diseminados. Minerales en forma de globulillos, hojas, cristales ó fragmentos dispersados, etc.

Divergente. Lo que se aparta de un centro comun.

Division. Véase *Clivage*.

Dodecáedro. Figura regular cuya superficie está

formada de doce pentágonos regulares. (Véase *fig. 71.*)

Dodecágono. Polígono terminado por doce lados.

Ductilidad. Propiedad de que gozan ciertos cuerpos para poder estenderse por el choque del martillo, la presión del cilindro, etc.

Dureza. Resistencia que hacen las moléculas de los cuerpos para su división. Se juzga de la dureza de los minerales por la resistencia que hacen al ser rayados por otros.

E.

Edades. Epocas de la formación presunta de las rocas.

Éflorescencia. Cuerpos sólidos que se convierten espontáneamente en polvo seco, perdiendo gran parte de su agua de cristalización.

Eje. Línea recta que se extiende desde un punto de la circunferencia de una esfera á otra, pasando por el centro.

Eléctricos. Cuerpos capaces de desenvolver fluido eléctrico por el frote.

Elementos ó sustancias elementales. Cuerpos no descompuestos hasta ahora, y de consiguiente tenidos por los químicos como principios primeros.

Elicuación. V. Licuación.

Eneágono. Figura de nueve lados.

Forma. Figura exterior de los cuerpos. En la cristalización se distinguen las formas primitivas de las formas secundarias. Las primitivas son los núcleos ó centros de la cristalización; las secundarias están producidas por la superposición ó arreglo distinto que toman las moléculas integrantes de los cuerpos, cuyo arreglo es tal, que algunas veces reproduce la forma primitiva.

Formacion. Véase *Geología*.

Fosforescencia. Luz sin calor que despiden ciertos cuerpos.

Fósforo. Radical del ácido fosfórico.

Frágiles. Cuerpos cuyas moléculas se separan fácilmente con el choque.

Frangibilidad. Resistencia que hacen los cuerpos cuando se quiere romperlos.

Friables. Cuerpos que se reducen á polvo con la presión de los dedos.

Fulminantes. Cuerpos cuyo principio ó principios se descomponen y pasan al estado gaseoso, tan rápidamente, que con el choque que tienen con el aire que se desaloja producen un gran ruido.

Fusibilidad. Propiedad que tienen un gran número de cuerpos de pasar al estado líquido por la acción del calórico.

G.

Ganga. Se da este nombre á las tierras y piedras que, llenando las cavidades, cubren las vetas ó venas de los metales, etc.

Gas. Cuerpo reducido á vapor por el calórico que separa sus moléculas.

Gemmas. Nombre que se da á las piedras que se tienen por preciosas.

Geodas. Especie de oetitas, cuyo interior está comunmente cubierto de cristales, y á veces contiene tierra.

Geología. Tal es el nombre que se da á la ciencia que tiene por objeto la descripción de la estructura de la tierra.

Globo. Sólido formado por la revolucion de un medio círculo al rededor de su diámetro. Es sinónimo de esfera. Llámase la tierra *globo terrestre*, porque tiene esta forma, aunque un poco aplastada hácia los polos.

Globulillo. Cuerpecillo esférico.

Goniómetro. Instrumento para medir los ángulos que resultan de la inclinacion de las caras de los cristales (*fig. 11 y 12*).

Grauwacke. Esta formacion consiste en dos rocas semejantes, llamadas *grauwacke comun*, y *grauwacke esquitosa*, que comunmente alternan entre sí, y pasan de una á otra.

Gruta. Escavacion natural de mayor ó menor profundidad en las rocas: tambien puede ser abierta por los hombres.

H.

Hemitropía. Cuando uno de los cristales ha dado una semi-revolucion para ponerse sobre el otro.

Hexáedro. Sólido de seis caras. El cubo puede servir de ejemplo.

Hidrófanos. Cuerpos opacos que se vuelven transparentes metiéndolos en el agua.

Hidrógeno. Gas combustible, quince veces mas ligero que el aire: es una de las partes que constituyen el agua.

Hielo. Agua solidificada por una sustraccion de calórico tal, que su temperatura pasa de muchos grados bajo cero.

Hoja. Véase *Lámina*.

Horizonte. Es el gran círculo que corta la esfera en dos partes iguales: se da este nombre al punto en que termina nuestra vista, y en el cual el cielo y la tierra parece que se tocan.

I.

Icosáedro. Sólido regular, cuya superficie está compuesta de veinte triángulos equiláteros.

Ignicion. Estado de los cuerpos que se calientan hasta el punto de volverlos incadecentes.

Iman. Mina particular de hierro oxidado, que se encuentra en la isla de Elba, en Suecia y en Córcega, que tiene la propiedad de atraer á cierta distancia el hierro, su protóxido, el acero, el cobalto y el nickel.

Impenetrabilidad. Propiedad que tienen dos cuerpos de no poder ocupar al mismo tiempo un mismo lugar.

Impermeables. Se aplica á los cuerpos por los cuales no pueden pasar los líquidos.

Infusibles. Cuerpos que no pueden fundirse.

Isósceles. Triángulo que tiene dos lados iguales.

Itria. Tierra nuevamente descubierta (en 1794), que se cree es un óxido de ítrio.

L.

Lámina. Parte de un sólido, plana y muy delgada. Las mas pequeñas se llaman *laminitas*, y *laminados* los cuerpos cuya estructura presenta tal composicion.

Lámpara de seguridad de Davy. Instrumento para evitar la inflamacion de los gases en las minas.

Latón. Metal amarillo, procedente de la combinacion de dos partes de cobre con una de zinc.

Lava. Producto volcánico.

Lente. Microscopio simple.

Licuacion. Accion de separar por la fusion una sustancia de otra mas fusible que ella.

Línea. Longitud sin ancho ni grueso (*fig. 26*). Se da el nombre de *punto* á sus dos extremos. Se divide en recta y curva. La línea recta es la mas corta que puede tirarse de un punto á otro.

M.

Macles. Se da este nombre á todas las especies de cristales agrupados. (Véanse las *figs. 81, 76, 79 y 80.*)

Magnesia. Una de las tierras primitivas compuestas de oxígeno y de un metal conocido con el nombre de *magnesio*.

Maleabilidad. Propiedad que tienen algunos cuerpos de aplastarse por la acción del martillo ó del cilindro.

Mamelones. Pequeñas rocas apezonadas. — Forma de naturaleza globulosa.

Mármol. Carbonato calcáreo blanco ó teñido de distintos colores por óxidos metálicos.

Marte. Nombre que daban al hierro los alquimistas.

Masa. Cantidad específica de las materias de los cuerpos.

Materia. Sustancia estensa, impenetrable y ponderable, que puede tomar toda especie de formas. — Tambien dan este nombre á cuanto afecta nuestros sentidos.

Medio. Cuerpo que da paso á los demas y que los rodea.

Metales. Cuerpos no descompuestos, fusibles por el calor, que tienen un brillo particular que conservan en su fractura, buenos conductores del calórico y de la electricidad; se encienden á una temperatura elevada en el oxígeno, el cloro ó el iodo, para formar óxidos, cloruros ó ioduros; se unen entre sí por la fusion, etc.

Meteorólitos. Piedras caídas de la atmósfera.

Micrómetro. Instrumento para medir los objetos de suma tenuidad.

Microscopio. Instrumento simple ó compuesto, destinado para aumentar á la vista el volúmen de los objetos.

Minas. Sustancias que se hallan dentro de la tierra, de donde se sacan los metales, la sal gemma, etc.

Mineral. Metal combinado con sustancias estrañas que hacen parte de la mina.

Mineralizador. Sustancias que combinadas en el mineral con las sustancias metálicas, mudan sus propiedades y caracteres físicos.

Mineralogía. Tiene por objeto principal la historia de cada especie mineral, la de sus variedades, y las indicaciones generales oportunas para reunir las en familias, en géneros y en

especies, al efecto de que sea mas fácil reconocerlas.

Mofetas. Gases deletéreos, llamados así por los mineros, que los distinguen en mofeta sofocante que apaga las luces, y en mofeta inflamable. El primero se compone en su mayor parte de ácido carbónico, y está hácia el fondo de la mina; el segundo es gas hidrógeno carbonado que llena las superficies superiores, y produce esplosiones acompañadas de accidentes los mas graves, cuando se tiene la imprudencia de entrar con otra luz que no sea la lámpara de seguridad de Davy.

Moléculas. Partículas de los cuerpos de una division extrema. Llámanse *moléculas constituyentes* las que siendo de naturaleza diversa constituyen un cuerpo compuesto; é *integrantes* las partículas de un cuerpo simple ó compuesto.

Montones, ó montoncitos. Minerales de menor estension que las capas, y cercados por todas partes ó parcialmente de otras materias.

Mortero. Mezcla de cal y arena.

Mufla. Hornillo de tierra que se usa en la co-pelacion.

N.

Naturaleza. Se da este nombre al conjunto de

los seres que componen el universo, y de las leyes que lo rigen.

Negativo. Flúido eléctrico que produce la resina con la frotacion.

Nidos. Montoncitos friables de forma muy irregular.

Núcleos. Montoncitos generalmente sólidos, que afectan la forma de almendras.

O.

Oblicuángulo. Las líneas que forman un ángulo oblicuo.

Ocre. Especie de mina de hierro.

Octaédrito. Mina de titano piramidal.

Octaedro. Cuerpo sólido de ocho caras. *Octaedro romboidal* (fig. 71). — *Con base rectangular* (fig. 77). — *Regular* (fig. 43). — *Con bases de paralelógramo oblicuángulo* (fig. 78).

Octágono. Figura que tiene ocho ángulos y ocho lados.

Opacos. Cuerpos que no se dejan atravesar por la luz.

Oxígeno. Flúido elástico que entra en cantidad de 0,21 en la composicion del aire atmosférico, y es á propósito para la combustion y la respiracion.

P.

Pacómetro. Instrumento inventado por Benoit,

para medir el grueso de los hielos. Puede verse su descripción en la *Física recreativa* de Julia de Fontenelle.

Paralelógramo. Figuras cuyos lados opuestos son paralelos (*fig. 36*).

Pastas. Vidrios colorados que sirven para imitar las piedras preciosas.

Pesadez. Propiedad común á la materia.—Fuerza en virtud de la cual todos los cuerpos tienden á dirigirse hácia el centro del globo por el efecto de la atracción. La pesadez de los cuerpos está en razón directa de su densidad. (Véase *Peso*.)

Peso específico. Pesadez relativa de las masas, y no del volúmen.

Piedras. Bajo este nombre colectivo se comprende una clase muy numerosa de minerales de naturalezas y composiciones diversas. Las destinadas á servir de adorno á la joyería tienen el nombre de piedras preciosas. Las calcáreas tienen por base la cal; las cuarzosas ó silíceas, el cuarzo; las magnesianas, la magnesia, etc.

Pinsbeck. Latón que tiene mayor porción de zinc.

Piritas ó sulfuros. Compuestos naturales de azufre y de un metal.

Piro eléctrico. Cuerpo susceptible de electrizarse por el calórico.

Piróforos. Cuerpos que se inflaman con el contacto del aire.

Pirómetro. Instrumento para medir las altas temperaturas.

Polígono. Figura de muchos lados y ángulos, cuyo nombre varía según el número de estos y aquellos. Llámase *pentágono*, *hexágono*, *heptágono*, *octágono*, *eneágono*, *decágono*, *undecágono*, *dodecágono*, *pentadecágono*: según la figura tiene 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 ó 15 lados. El polígono se dice *equilateral* cuando son iguales todos sus lados; *equiangular*, cuando son iguales todos sus ángulos; *regular*, cuando á un tiempo es equiangular y equilateral.

Polos. Extremos de una línea recta perpendicular á un plano circular por cuyo eje pasa.

Poros. Espacios comprendidos entre las moléculas de los cuerpos.

Positivo. Flúido eléctrico desprendido del cristal por la frotación: también se llama *vítreo*.

Potasa, álcali vegetal. Oxido procedente de la union del oxígeno con el potasio.

Prisma. Sólido terminado por varios planos, cuyos dos opuestos, que son las bases, son polígonos iguales, paralelos y situados lo mismo uno que otro, y todos los demas planos son paralelógramos. Vamos á esponer algunas de sus variaciones.

1º. Prisma recto con bases de paralelógramo oblicuángulo (*fig. 63*).

2º. Prisma hexágono irregular (*fig. 64*).

3º. Prisma octágono irregular (*fig. 73*).

4º. Prisma cuadrangular (*fig. 72*).

5º. Prisma de base romboidal (*fig. 62*).

6º. Prisma de base paralelográmica oblicuángulo (*fig. 72*).

7º. Prisma octagonal con un anillo de facetas en sus bases (*fig. 75*).

8º. Prismas romboidales agrupados (*fig. 76*).

Propiedades. Calidades que pertenecen á cada cuerpo en particular.

R.

Radical. Base de los cuerpos compuestos.

Reactivos. Nombre dado á las sustancias empleadas en los análisis químicos para conocer los cuerpos por las mudanzas sensibles que les hacen experimentar.

Refraccion. Variacion de direccion que experimentan los rayos luminosos cuando pasan oblicuamente de un medio á otro, cuya densidad no es la misma, y que los reúne ó los separa de la perpendicular segun aquel medio es mas ó menos denso que el primero.

Refractarios. Cuerpos infusibles ó que exigen muy alta temperatura para fundirse.

Refringentes. Así se llaman los medios que producen la refracción de los rayos luminosos.

Riñones, ó nódulos. Montoncitos mas ó menos redondos, atragantados muchas veces, y de un tamaño igual á lo menos al del puño.

Rocas. Masas de piedras pegadas á la tierra, de una estension y altura mas ó menos considerable. Se dividen en primitivas, secundarias y terciarias.

Romanilla. Llámase así la balanza que indica el peso de los cuerpos por la flexibilidad de su resorte.

Rombo. Figura terminada por cuatro lados todos iguales, no habiendo mas ángulos iguales que los opuestos (*fig. 61*).

Rombóedros. Variedades del rombo (*fig. 43 y 61*.)—*Rombóedros agrupados* (*fig. 81*).

S.

Sales. Compuestos de un ácido y de una base salificable. Son *neútras* cuando la saturación está completa y no manifiestan ninguna de las propiedades del ácido ni de la base; *sobre-sales* cuando hay exceso de ácido, y *sub-sales* cuando lo hay de base.

Salificables (bases). Se da este nombre á los álcalis y óxidos que pueden unirse con los ácidos en estado salino.

Sassolina. Acido bórico natural.

Selenita. Espejuelo espático.

Sílice. Una de las tierras primitivas reconocida por Davy como un compuesto de oxígeno y de un principio combustible. Constituye los pedernales, las piedras cuarzosas, etc.

Soplete. Instrumento que sirve para dirigir con el soplo la llama de una lámpara ó candilon á las partículas de los cuerpos colocados en el hueco de un carbon para reconocer su naturaleza. En nuestros dias se han hecho sopletes alimentados por el gas oxígeno, ó los gases hidrógeno y oxígeno, que dan mas fuerza al calor. (Véase la *Física recreativa* de Julia de Fontenelle.)

Sory. Nombre dado por los antiguos al hierro sulfatado.

Sosa. Alkali mineral. Oxido compuesto de oxígeno y de sodio.

Sublimacion. Proceder por el cual se volatilizan por el calor ciertas sustancias, que con el frio recuperan su forma sólida y á veces cristalina.

Sulfatadas (sales). Producidas por el ácido sulfúrico y una base.

T.

Tenacidad. Propiedad que tienen los hilos metá-

licos de suportar estirones ó pesos mas ó menos fuertes sin romperse.

Tetráedro. Sólido de cuatro caras (*fig. 76*).

Tetrágono. Que tiene cuatro ángulos y cuatro lados.

Tierras. Masas lapídeas ó pulverulentas que forman las montañas, los valles y las llanuras, que el análisis químico ha demostrado ser mezclas variadas de las nueve tierras primitivas, á las cuales se han dado los nombres de *barita*, *alúmina*, *cal*, *estronciana*, *magnesia*, *silice*, *glucina*, *zircona* é *ítria*.

Tierra amarilla. Ocre silíceo y arcilloso.

Tierra de Siena. Tierra arcillosa ócrea de Italia, de color pardo con un tinte naranjado.

Tierra para batanar, ó greda. Tierra arcillosa ó aluminosa, de un blanco verdoso.

Tierra verde. Siliciosa, ocrácea y potasada.

Tinkal. Borax en bruto.

Titanitas. Minas de titano que contienen el metal en estado de óxido.

Toba calcárea. Sinónimo de barra de cal carbonatada.

Torina. Óxido de torino.

Trap. Werner comprende bajo este nombre algunas series de rocas ó formación de rocas caracterizadas principalmente por la presencia de la hornblenda y del hierro negro arcilloso.

Trapezio. Cuadrilátero con dos solos lados paralelos.

Trapezóide. Cuadrilátero cuyos lados no son iguales ni paralelos.

Trap-toba. Compuesto de masas de basalto, de amigdalóide, de asperones, de hornblenda, etc., todo cimentado por una base arcillosa formada por el basalto ó por la wacke descompuesta.

Traslúcidos. Cuerpos que dan poco paso á la luz.

Transparentes. Cuerpos que dan paso á la luz.

Triángulo. Figura que tiene tres lados y tres ángulos (*fig. 31*).

Trípoli ó piedra podrida. Pizarra silicosa ocrácea, de un gris amarillento.

Troná. Así llaman en Africa al carbonato de sosa natural.

U.

Ulla. Carbon mineral, carbon de tierra, carbon de piedra.

V.

Venas. Nombre dado á las hendiduras ó grietas de las montañas ó rocas llenas de un mineral. Son pequeños filones ó vetas largas, estrechas, simples ó ramificadas, rectas ó torcidas.

Verde de montaña. Cobre carbonatado.

Vetas. (V. *Filones.*)

Volátil. Cuerpo que se reduce fácilmente á vapor.

Volcanes. Combustion de enormes masas de betun y otras sustancias inflamables que se hallan encerradas en las entrañas de la tierra.

Volúmen. Estension de los cuerpos, ó espacio que ocupan.

W.

Wacke. Mineral promedio entre la arcilla y el basalto.

Wad black, ó wad negro. Manganeso terroso del Derbyshire.

Z.

Zafre. Residuo que deja el cobalto despues de separados de él el arsénico, el azufre, etc. por la calcinacion.

Zircona. Tierra descubierta en 1789. Es un óxido de zirconio.

Zundererz. Mineral de plata semejante á la yesca.

FIN.

Ensayo. Operacion preliminar que tiene por objeto reconocer la cantidad aproximada de un metal ó de una sustancia cualquiera en un mineral. El ensayo se diferencia del análisis en que por este se determina exactamente la cantidad y se conoce al mismo tiempo la naturaleza y proporciones de los demas principios constituyentes del mineral.

Entrocós. Especie de fósiles de formas singulares que tienen unos 0,03 m. de largo, compuestos de cierto número de junturas redondeadas puestas unas sobre otras. Estas junturas separadas toman el nombre de *trocós* ó *troquitos*.

Eptágono. Figura de siete lados.

Equivalentes químicos. Este es el nombre de que se ha servido Wollaston, el primero, para indicar el sistema de las proporciones definidas en las que se combinan los cuerpos infinitamente pequeños, refiriéndolos todos á uno comun que se toma por unidad. Así, estando espresado el mas pequeño ó el número equivalente del oxígeno por 1,00, se tiene para el hidrógeno 0,125; el fluor 0,375; el carbono 0,750; el fósforo 1,500; el ázoe 1,750; el azufre 2,00; el potasio 4,950, etc.

Escavacion. Hueco que se hace para buscar un mineral.

Eslabón. Instrumento de acero con el que se saca

fuego por el choque en algunos minerales.

Espato. Nombre genérico de todos los minerales hojosos que acompañan las minas.

Espejuelo. Cal sulfatada ó yeso.

Estaláctitas. Concreciones petrosas que se forman en las grutas, en las cavernas, etc.

Estalagmitas. Mamelones mas ó menos elevados que se forman en el piso ó suelo de las grutas, cavernas, etc., y que se juntan á veces con las estaláctitas.

Estras. Vidrios colorados ó sin color para imitar las piedras preciosas que han recibido el nombre del joyero Strass, que fue el primero que las puso en boga.

Estensibilidad. Propiedad de aumentar de volumen.

F.

Feldespatos. Sales fluatadas.

Fijacion. Propiedad de que gozan ciertos cuerpos para no evaporarse con la accion del calórico.

Filones. Masas de mineral aplastadas, de superficies no paralelas, que terminan en punta. (Véase *fig.* 19.)

Flexibles. Cuerpos que pueden doblarse.

Flúido. Cuerpo en estado líquido.

Flúido elástico. Cuerpo en estado gaseoso.

Fluor. Radical del ácido fluórico ó ptórico.

Forma. Figura exterior de los cuerpos. En la cristalización se distinguen las formas primitivas de las formas secundarias. Las primitivas son los núcleos ó centros de la cristalización; las secundarias están producidas por la superposición ó arreglo distinto que toman las moléculas integrantes de los cuerpos, cuyo arreglo es tal, que algunas veces reproduce la forma primitiva.

Formación. Véase *Geología*.

Fosforescencia. Luz sin calor que despiden ciertos cuerpos.

Fósforo. Radical del ácido fosfórico.

Frágiles. Cuerpos cuyas moléculas se separan fácilmente con el choque.

Frangibilidad. Resistencia que hacen los cuerpos cuando se quiere romperlos.

Friables. Cuerpos que se reducen á polvo con la presión de los dedos.

Fulminantes. Cuerpos cuyo principio ó principios se descomponen y pasan al estado gaseoso, tan rápidamente, que con el choque que tienen con el aire que se desaloja producen un gran ruido.

Fusibilidad. Propiedad que tienen un gran número de cuerpos de pasar al estado líquido por la acción del calórico.

G.

Ganga. Se da este nombre á las tierras y piedras que , llenando las cavidades , cubren las vetas ó venas de los metales , etc.

Gas. Cuerpo reducido á vapor por el calórico que separa sus moléculas.

Gemmas. Nombre que se da á las piedras que se tienen por preciosas.

Geodas. Especie de oetitas , cuyo interior está comunmente cubierto de cristales , y á veces contiene tierra.

Geología. Tal es el nombre que se da á la ciencia que tiene por objeto la descripcion de la estructura de la tierra.

Globo. Sólido formado por la revolucion de un medio círculo al rededor de su diámetro. Es sinónimo de esfera. Llámase la tierra *globo terrestre* , porque tiene esta forma , aunque un poco aplastada hácia los polos.

Globulillo. Cuerpecillo esférico.

Goniómetro. Instrumento para medir los ángulos que resultan de la inclinacion de las caras de los cristales (*fig. 11 y 12*).

Grauwacke. Esta formacion consiste en dos rocas semejantes , llamadas *grauwacke comun* , y *grauwacke esquitosa* , que comunmente alternan entre sí , y pasan de una á otra.

Gruta. Escavacion natural de mayor ó menor profundidad en las rocas: tambien puede ser abierta por los hombres.

H.

Hemitropía. Cuando uno de los cristales ha dado una semi-revolucion para ponerse sobre el otro.

Hexáedro. Sólido de seis caras. El cubo puede servir de ejemplo.

Hidrófanos. Cuerpos opacos que se vuelven transparentes metiéndolos en el agua.

Hidrógeno. Gas combustible, quince veces mas ligero que el aire: es una de las partes que constituyen el agua.

Hielo. Agua solidificada por una sustraccion de calórico tal, que su temperatura pasa de muchos grados bajo cero.

Hoja. Véase *Lámina*.

Horizonte. Es el gran círculo que corta la esfera en dos partes iguales: se da este nombre al punto en que termina nuestra vista, y en el cual el cielo y la tierra parece que se tocan.

I.

Icosáedro. Sólido regular, cuya superficie está compuesta de veinte triángulos equiláteros.

Ignicion. Estado de los cuerpos que se calientan hasta el punto de volverlos incadecentes.

Iman. Mina particular de hierro oxidado, que se encuentra en la isla de Elba, en Suecia y en Córcega, que tiene la propiedad de atraer á cierta distancia el hierro, su protóxido, el acero, el cobalto y el nickel.

Impenetrabilidad. Propiedad que tienen dos cuerpos de no poder ocupar al mismo tiempo un mismo lugar.

Impermeables. Se aplica á los cuerpos por los cuales no pueden pasar los líquidos.

Infusibles. Cuerpos que no pueden fundirse.

Isósceles. Triángulo que tiene dos lados iguales.

Itria. Tierra nuevamente descubierta (en 1794), que se cree es un óxido de ítrio.

L.

Lámina. Parte de un sólido, plana y muy delgada. Las mas pequeñas se llaman *laminitas*, y *laminados* los cuerpos cuya estructura presenta tal composicion.

Lámpara de seguridad de Davy. Instrumento para evitar la inflamacion de los gases en las minas.

Laton. Metal amarillo, procedente de la combinacion de dos partes de cobre con una de zinc.

Lava. Producto volcánico.

Lente. Microscopio simple.

Licuacion. Accion de separar por la fusion una sustancia de otra mas fusible que ella.

Línea. Longitud sin ancho ni grueso (*fig. 26*). Se da el nombre de *punto* á sus dos extremos. Se divide en recta y curva. La línea recta es la mas corta que puede tirarse de un punto á otro.

M.

Macles. Se da este nombre á todas las especies de cristales agrupados. (Véanse las *figs. 81, 76, 79 y 80.*)

Magnesia. Una de las tierras primitivas compuestas de oxígeno y de un metal conocido con el nombre de *magnesio*.

Maleabilidad. Propiedad que tienen algunos cuerpos de aplastarse por la acción del martillo ó del cilindro.

Mamelones. Pequeñas rocas apezonadas. — Forma de naturaleza globulosa.

Mármol. Carbonato calcáreo blanco ó teñido de distintos colores por óxidos metálicos.

Marte. Nombre que daban al hierro los alquimistas.

Masa. Cantidad específica de las materias de los cuerpos.

Materia. Sustancia estensa, impenetrable y ponderable, que puede tomar toda especie de formas. — Tambien dan este nombre á cuanto afecta nuestros sentidos.

Medio. Cuerpo que da paso á los demas y que los rodea.

Metales. Cuerpos no descompuestos, fusibles por el calor, que tienen un brillo particular que conservan en su fractura, buenos conductores del calórico y de la electricidad; se encienden á una temperatura elevada en el oxígeno, el cloro ó el iodo, para formar óxidos, cloruros ó ioduros; se unen entre sí por la fusion, etc.

Meteorólitos. Piedras caidas de la atmósfera.

Micrómetro. Instrumento para medir los objetos de suma tenuidad.

Microscopio. Instrumento simple ó compuesto, destinado para aumentar á la vista el volúmen de los objetos.

Minas. Sustancias que se hallan dentro de la tierra, de donde se sacan los metales, la sal gemma, etc.

Mineral. Metal combinado con sustancias estrañas que hacen parte de la mina.

Mineralizador. Sustancias que combinadas en el mineral con las sustancias metálicas, mudan sus propiedades y caracteres físicos.

Mineralogía. Tiene por objeto principal la historia de cada especie mineral, la de sus variedades, y las indicaciones generales oportunas para reunir las en familias, en géneros y en

especies, al efecto de que sea mas fácil reconocerlas.

Mofetas. Gases deletéreos, llamados así por los mineros, que los distinguen en mofeta sofocante que apaga las luces, y en mofeta inflamable. El primero se compone en su mayor parte de ácido carbónico, y está hácia el fondo de la mina; el segundo es gas hidrógeno carbonado que llena las superficies superiores, y produce esplosiones acompañadas de accidentes los mas graves, cuando se tiene la imprudencia de entrar con otra luz que no sea la lámpara de seguridad de Davy.

Moléculas. Partículas de los cuerpos de una division estrema. Llámanse *moléculas constituyentes* las que siendo de naturaleza diversa constituyen un cuerpo compuesto; é *integrantes* las partículas de un cuerpo simple ó compuesto.

Montones, ó montoncitos. Minerales de menor estension que las capas, y cercados por todas partes ó parcialmente de otras materias.

Mortero. Mezcla de cal y arena.

Mufla. Hornillo de tierra que se usa en la copelacion.

N.

Naturaleza. Se da este nombre al conjunto de

los séres que componen el universo, y de las leyes que lo rigen.

Negativo. Flúido eléctrico que produce la resina con la frotacion.

Nidos. Montoncitos friables de forma muy irregular.

Núcleos. Montoncitos generalmente sólidos, que afectan la forma de almendras.

O.

Oblicuángulo. Las líneas que forman un ángulo oblicuo.

Ocre. Especie de mina de hierro.

Octaédrito. Mina de titano piramidal.

Octáedro. Cuerpo sólido de ocho caras. *Octáedro romboidal* (fig. 71). — *Con base rectangular* (fig. 77). — *Regular* (fig. 43). — *Con bases de paralelógramo oblicuángulo* (fig. 78).

Octágono. Figura que tiene ocho ángulos y ocho lados.

Opacos. Cuerpos que no se dejan atravesar por la luz.

Oxígeno. Flúido elástico que entra en cantidad de 0,21 en la composicion del aire atmosférico, y es á propósito para la combustion y la respiracion.

P.

Pacómetro. Instrumento inventado por Benoit,

para medir el grueso de los hielos. Puede verse su descripción en la *Física recreativa* de Julia de Fontenelle.

Paralelógramo. Figuras cuyos lados opuestos son paralelos (*fig. 36*).

Pastas. Vidrios colorados que sirven para imitar las piedras preciosas.

Pesadez. Propiedad común á la materia.—Fuerza en virtud de la cual todos los cuerpos tienden á dirigirse hácia el centro del globo por el efecto de la atracción. La pesadez de los cuerpos está en razón directa de su densidad. (Véase *Peso.*)

Peso específico. Pesadez relativa de las masas, y no del volúmen.

Piedras. Bajo este nombre colectivo se comprende una clase muy numerosa de minerales de naturalezas y composiciones diversas. Las destinadas á servir de adorno á la joyería tienen el nombre de piedras preciosas. Las calcáreas tienen por base la cal; las cuarzosas ó silíceas, el cuarzo; las magnesianas, la magnesia, etc.

Pinsbeck. Latón que tiene mayor porción de zinc.

Piritas ó sulfuros. Compuestos naturales de azufre y de un metal.

Piro eléctrico. Cuerpo susceptible de electrizarse por el calórico.

Piróforos. Cuerpos que se inflaman con el contacto del aire.

Pirómetro. Instrumento para medir las altas temperaturas.

Polígono. Figura de muchos lados y ángulos, cuyo nombre varía según el número de estos y aquellos. Llámase *pentágono*, *hexágono*, *heptágono*, *octágono*, *eneágono*, *decágono*, *undecágono*, *dodecágono*, *pentadecágono*: según la figura tiene 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 ó 15 lados. El polígono se dice *equilateral* cuando son iguales todos sus lados; *equiangular*, cuando son iguales todos sus ángulos; *regular*, cuando á un tiempo es equiangular y equilateral.

Polos. Extremos de una línea recta perpendicular á un plano circular por cuyo eje pasa.

Poros. Espacios comprendidos entre las moléculas de los cuerpos.

Positivo. Flúido eléctrico desprendido del cristal por la frotación: también se llama *vítreo*.

Potasa, álcali vegetal. Oxido procedente de la union del oxígeno con el potasio.

Prisma. Sólido terminado por varios planos, cuyos dos opuestos, que son las bases, son polígonos iguales, paralelos y situados lo mismo uno que otro, y todos los demás planos son paralelógramos. Vamos á esponer algunas de sus variaciones.

- 1º. Prisma recto con bases de paralelógramo oblicuángulo (*fig. 63*).
 - 2º. Prisma hexágono irregular (*fig. 64*).
 - 3º. Prisma octágono irregular (*fig. 73*).
 - 4º. Prisma cuadrangular (*fig. 72*).
 - 5º. Prisma de base romboidal (*fig. 62*).
 - 6º. Prisma de base paralelográmica oblicuángulo (*fig. 72*).
 - 7º. Prisma octagonal con un anillo de facetas en sus bases (*fig. 75*).
 - 8º. Prismas romboidales agrupados (*fig. 76*).
- Propiedades.* Calidades que pertenecen á cada cuerpo en particular.

R.

- Radical.* Base de los cuerpos compuestos.
- Reactivos.* Nombre dado á las sustancias empleadas en los análisis químicos para conocer los cuerpos por las mudanzas sensibles que les hacen experimentar.
- Refraccion.* Variacion de direccion que experimentan los rayos luminosos cuando pasan oblicuamente de un medio á otro, cuya densidad no es la misma, y que los reúne ó los separa de la perpendicular segun aquel medio es mas ó menos denso que el primero.
- Refractarios.* Cuerpos infusibles ó que exigen muy alta temperatura para fundirse.

Refringentes. Así se llaman los medios que producen la refracción de los rayos luminosos.

Riñones, ó nódulos. Montoncitos mas ó menos redondos, atragantados muchas veces, y de un tamaño igual á lo menos al del puño.

Rocas. Masas de piedras pegadas á la tierra, de una estension y altura mas ó menos considerable. Se dividen en primitivas, secundarias y terciarias.

Romanilla. Llámase así la balanza que indica el peso de los cuerpos por la flexibilidad de su resorte.

Rombo. Figura terminada por cuatro lados todos iguales, no habiendo mas ángulos iguales que los opuestos (*fig. 61*).

Rombóedros. Variedades del rombo (*fig. 43 y 61*).—*Rombóedros agrupados* (*fig. 81*).

S.

Sales. Compuestos de un ácido y de una base salificable. Son *neutras* cuando la saturación está completa y no manifiestan ninguna de las propiedades del ácido ni de la base; *sobre-sales* cuando hay exceso de ácido, y *sub-sales* cuando lo hay de base.

Salificables (bases). Se da este nombre á los álcalis y óxidos que pueden unirse con los ácidos en estado salino.

Sassolina. Acido bórico natural.

Selenita. Espejuelo espático.

Sílice. Una de las tierras primitivas reconocida por Davy como un compuesto de oxígeno y de un principio combustible. Constituye los pedernales, las piedras cuarzosas, etc.

Soplete. Instrumento que sirve para dirigir con el soplo la llama de una lámpara ó candilon á las partículas de los cuerpos colocados en el hueco de un carbon para reconocer su naturaleza. En nuestros dias se han hecho sopletes alimentados por el gas oxígeno, ó los gases hidrógeno y oxígeno, que dan mas fuerza al calor. (Véase la *Física recreativa* de Julia de Fontenelle.)

Sory. Nombre dado por los antiguos al hierro sulfatado.

Sosa. Alkali mineral. Oxido compuesto de oxígeno y de sodio.

Sublimacion. Proceder por el cual se volatilizan por el calor ciertas sustancias, que con el frio recuperan su forma sólida y á veces cristalina.

Sulfatadas (sales). Producidas por el ácido sulfúrico y una base.

T.

Tenacidad. Propiedad que tienen los hilos metá-

licos de suportar estirones ó pesos mas ó menos fuertes sin romperse.

Tetráedro. Sólido de cuatro caras (*fig. 76*).

Tetrágono. Que tiene cuatro ángulos y cuatro lados.

Tierras. Masas lapídeas ó pulverulentas que forman las montañas, los valles y las llanuras, que el análisis químico ha demostrado ser mezclas variadas de las nueve tierras primitivas, á las cuales se han dado los nombres de *barita, alúmina, cal, estronciana, magnesia, sílice, glucina, zircona é ítria.*

Tierra amarilla. Ocre silíceo y arcilloso.

Tierra de Siena. Tierra arcillosa ócrea de Italia, de color pardo con un tinte naranjado.

Tierra para batanar, ó greda. Tierra arcillosa ó aluminosa, de un blanco verdoso.

Tierra verde. Siliciosa, ocrácea y potasada.

Tinkal. Borax en bruto.

Titanitas. Minas de titano que contienen el metal en estado de óxido.

Toba calcárea. Sinónimo de barra de cal carbonatada.

Torina. Óxido de torino.

Trap. Werner comprende bajo este nombre algunas series de rocas ó formación de rocas caracterizadas principalmente por la presencia de la hornblenda y del hierro negro arcilloso.

Trapezio. Cuadrilátero con dos solos lados paralelos.

Trapezóide. Cuadrilátero cuyos lados no son iguales ni paralelos.

Trap-toba. Compuesto de masas de basalto, de amigdalóide, de asperones, de hornblenda, etc., todo cimentado por una base arcillosa formada por el basalto ó por la wacke descompuesta.

Traslúcidos. Cuerpos que dan poco paso á la luz.

Trasparentes. Cuerpos que dan paso á la luz.

Triángulo. Figura que tiene tres lados y tres ángulos (*fig. 31*).

Trípoli ó piedra podrida. Pizarra silicosa ocrácea, de un gris amarillento.

Trona. Así llaman en Africa al carbonato de sosa natural.

U.

Ulla. Carbon mineral, carbon de tierra, carbon de piedra.

V.

Venas. Nombre dado á las hendiduras ó grietas de las montañas ó rocas llenas de un mineral. Son pequeños filones ó vetas largas, estrechas, simples ó ramificadas, rectas ó torcidas.

Verde de montaña. Cobre carbonatado.

Vetas. (V. *Filones.*)

Volátil. Cuerpo que se reduce fácilmente á vapor.

Volcanes. Combustion de enormes masas de betun y otras sustancias inflamables que se hallan encerradas en las entrañas de la tierra.

Volúmen. Estension de los cuerpos, ó espacio que ocupan.

W.

Wacke. Mineral promedio entre la arcilla y el basalto.

Wad black, ó wad negro. Manganeso terroso del Derbyshire.

Z.

Zafre. Residuo que deja el cobalto despues de separados de él el arsénico, el azufre, etc. por la calcinacion.

Zircona. Tierra descubierta en 1789. Es un óxido de zirconio.

Zundererz. Mineral de plata semejante á la yesca.

FIN.



INDICE

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN LOS TRES TOMOS DE
MINERALOGIA.

TOMO PRIMERO.

| | Pág. |
|---|------|
| ADVERTENCIA. | 7 |
| NOCIONES PRELIMINARES. | 9 |
| Propiedades y caracteres de los minerales. | 12 |
| Caracteres físicos. | 13 |
| Cristalización. | 14 |
| Peso. | 23 |
| Dureza. | 24 |
| Raya ó raspadura. | 26 |
| Mancha. | 27 |
| Tenacidad. | 27 |
| Ductilidad. | 27 |
| Flexibilidad. | 28 |
| Elasticidad. — Brillo. | 28 |
| Olor. — Sabor. — Adherencia. — Tacto. | 29 |
| Aspecto. — Color. — Trasparencia. | 30 |
| Refracción. | 31 |
| Fosforescencia. — Electricidad. | 32 |
| Acción de los metales sobre la aguja imantada. | 35 |
| Formas exteriores. | 37 |
| Superficie exterior. | 38 |
| Fractura y estructura. | 38 |
| Forma de los fragmentos. | 40 |
| Uso del microscopio. | 43 |
| Caracteres químicos resultantes del análisis de los mine- rales. | 25 |

| | |
|---|-----|
| Analisis de las piedras. | 74 |
| Ensayo de analisis de las sales. | 80 |
| Criadero ó localidad de los minerales. | 83 |
| Edades y denominacion de los terrenos. | 85 |
| Clasificacion. | 85 |
| <i>Primera clase.</i> Sustancias metálicas. | 89 |
| <i>Clase II.</i> Metalóxidos. | 146 |

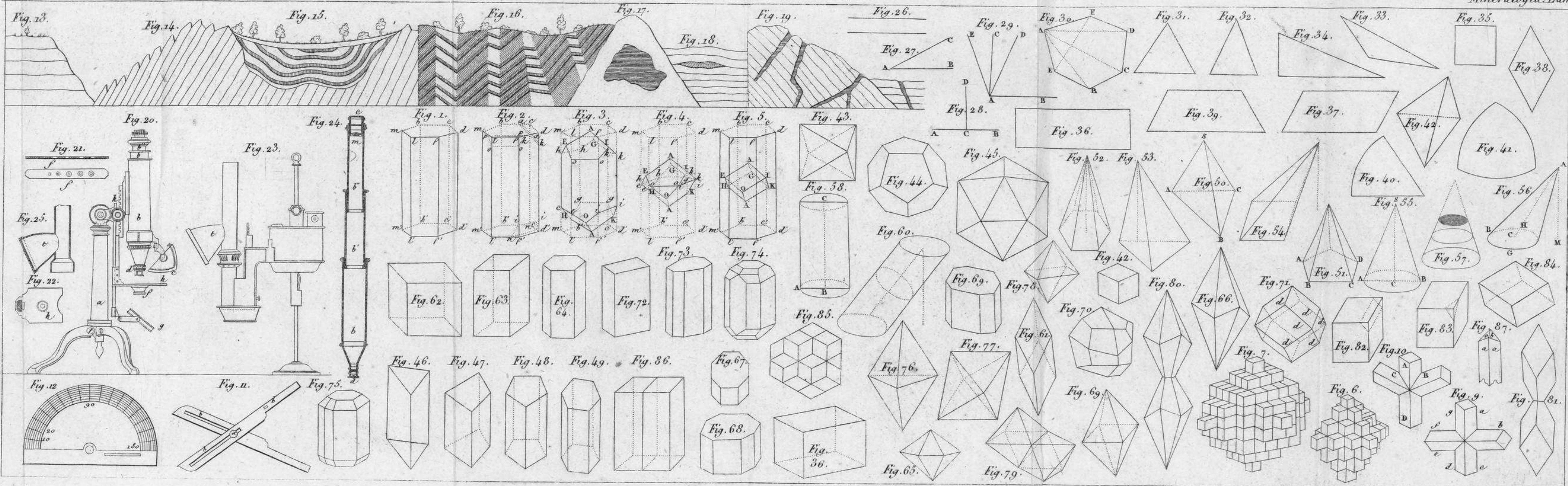
TOMO SEGUNDO.

| | |
|--|----|
| <i>Clase III.</i> Combustidos no metálicos y sus combinacion es. | |
| <i>Clase IV.</i> Acidos. | 87 |
| <i>Clase V.</i> Sustancias salinas. | 96 |

TOMO TERCERO.

| | |
|--|-----|
| De las petrificaciones. | 89 |
| <i>Clase VI.</i> Meteoritos. | 91 |
| Lista cronológica de las piedras caidas de la atmósfera. | 98 |
| <i>Clase VII.</i> De las rocas. | 121 |
| Vocabulario de mineralogía. | 155 |

FIN DEL INDICE DE LA MINERALOGIA.



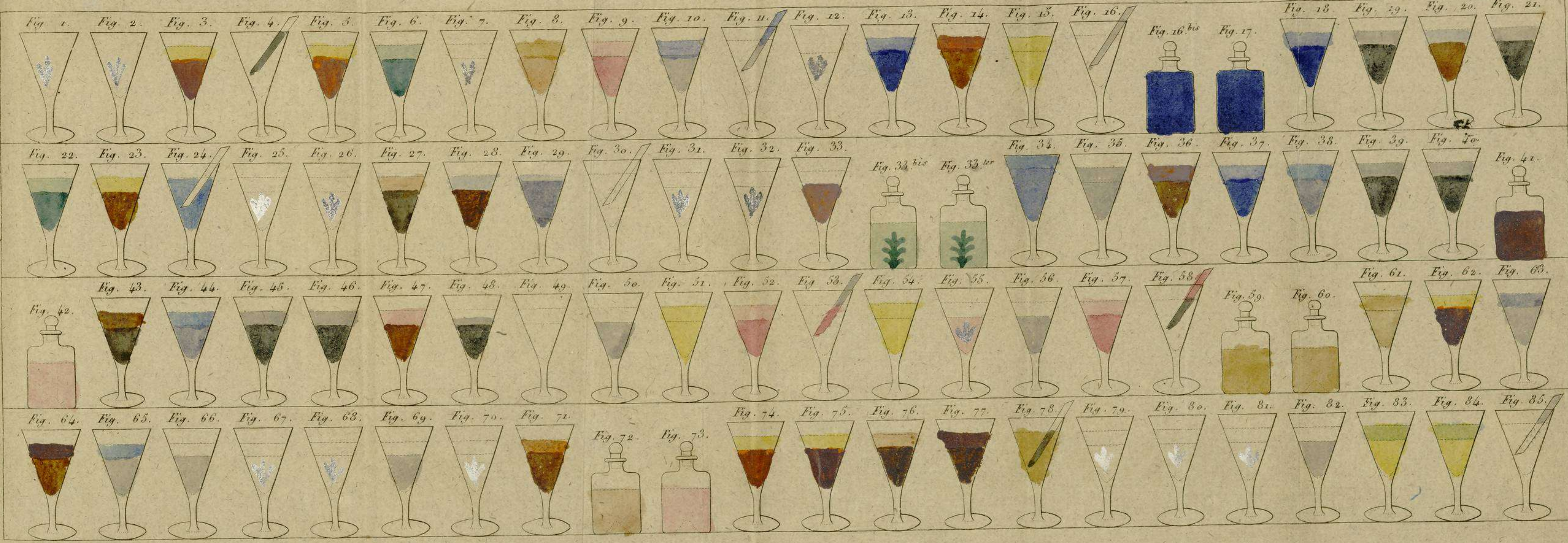


Tabla alfabética

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN LOS TRES TOMOS QUE COMPRENDEN LA MINERALOGIA.

Los números romanos indican el tomo, y los arábigos la página.

A.

| | | |
|--|-----|-----|
| Accion del calórico sobre los metales. | I | 90 |
| Acidos. | II | 87 |
| Acido borácico. | II | 88 |
| — carbónico. | II | 90 |
| — sulfúrico. | II | 91 |
| — hidroclicóricó. | II | 93 |
| — hidrosulfúrico. | II | 95 |
| Actinota. | III | 40 |
| Adularia. | II | 208 |
| Aerólitos. | III | 91 |
| Agata. | I | 164 |

| | | |
|--|-----|-----|
| Agua. | II | 11 |
| Aguamarina artificial. | I | 242 |
| Aire atmosférico. | II | 15 |
| Alabastros. | II | 123 |
| Alambre. | I | 135 |
| Albita. | II | 219 |
| Alcali mineral. | II | 146 |
| Aleaciones metálicas. | I | 134 |
| Allavita cerina. | III | 38 |
| Allofana. | II | 182 |
| Alumbre. | III | 62 |
| Alúmina. | I | 177 |
| Aluminhidróxidos. | I | 187 |
| Aluminóxidos compuestos. | I | 188 |
| Aluminoximagnesio. | I | 188 |
| Aluminóxidos simples. | I | 177 |
| Amatistas artificiales. | I | 242 |
| Ambar amarillo. | II | 84 |
| Ambligonita. | II | 170 |
| Amianto. | III | 43 |
| Amoniaco vitriolado. | III | 65 |
| Analcima. | II | 190 |
| Análisis de los minerales por el agua. | I | 55 |
| — Por el calórico. | I | 53 |
| — por la electricidad. | I | 52 |
| — por los reactivos. | I | 56 |
| Análisis de las piedras. | I | 74 |

| | | |
|--|-----|-----|
| Análisis de las sales (ensayo de). | I | 80 |
| Anatasa. | I | 229 |
| Anatron. | II | 147 |
| Audalucita. | II | 191 |
| Anfíbolo. | III | 39 |
| Anfigena de Hauy. | II | 189 |
| Antimónidos. | I | 113 |
| Antimonio. | I | 111 |
| Antimonio rojo. | II | 50 |
| Antimonóxidos. | I | 223 |
| Antofilita. | II | 192 |
| Antrácidos. | II | 60 |
| Antracita. | II | 69 |
| Apatita. | II | 162 |
| Apofilita. | III | 47 |
| Aragonita. | II | 134 |
| Arcillas. | III | 7 |
| Arseniatos. | II | 99 |
| Arsénico nativo. | I | 105 |
| Arsénido de antimonio. | I | 107 |
| Arsénido de cobalto. | I | 107 |
| Arsénido de plata. | I | 106 |
| Arsénidos dobles. | I | 108 |
| Arsenióxidos. | I | 220 |
| Asbesto comun. | III | 44 |
| Asfalto. | II | 79 |
| Atahamita. | II | 174 |

| | | |
|--------------------------|----|-----|
| Antomolita. | I | 190 |
| Axinita de Hauy. | II | 193 |
| Azufre. | II | 22 |
| Azul de montaña. | II | 140 |

B.

| | | |
|-----------------------------------|----|-----|
| Bario. | I | 97 |
| Barita. | I | 196 |
| Basalto. | II | 210 |
| Berilo de los lapidarios. | II | 200 |
| Betunes. | II | 78 |
| Bilostein. | II | 193 |
| Bismuto. | I | 115 |
| Bismutóxidos. | I | 233 |
| Blenda. | II | 37 |
| Boratos. | II | 105 |
| Borax. | II | 106 |
| Botriolito. | II | 109 |
| Bronce. | I | 136 |
| Burnonita. | II | 40 |

C.

| | | |
|---------------------|---|-----|
| Cacholonga. | I | 173 |
| Cadmio. | I | 104 |
| Cal. | I | 195 |

| | | |
|---------------------------------------|-----|-----|
| Calamina. | III | 26 |
| Calcedonia. | I | 163 |
| Calcio. | I | 96 |
| Calomelanos. | II | 19 |
| Caparrosa verde. | III | 74 |
| Carbon de tierra. | II | 71 |
| Carbonato de magnesia. | II | 144 |
| Carbonatos dobles. | II | 150 |
| Carbonatos simples. | II | 109 |
| Carbono. | II | 60 |
| Carburo de hierro. | II | 85 |
| Carfolita. | II | 194 |
| Celestina. | III | 77 |
| Cenizas azules cobrizas. | II | 140 |
| Cerio. | I | 114 |
| Cerióxidos. | I | 226 |
| Cerita. | III | 26 |
| Cianita. | II | 182 |
| Cinabrio. | II | 31 |
| Clasificación de los metales. | I | 93 |
| —de los minerales. | I | 86 |
| Cloro. | II | 17 |
| Cloruro de plata. | II | 18 |
| —de potasio. | II | 22 |
| Cobalto. | I | 114 |
| Cobalto gris. | II | 41 |
| Cobaltóxidos. | I | 227 |

| | | |
|---------------------------|-----|-----|
| Cobre. | II | 116 |
| Coccolita. | III | 48 |
| Colirita. | II | 184 |
| Colombatos. | III | 81 |
| Colombio. | I | 110 |
| Combústidos no metálicos. | II | 7 |
| Condrotita. | III | 27 |
| Corcho de montaña. | III | 45 |
| Cordierita. | II | 195 |
| Corindon. | I | 179 |
| Corindon granular. | I | 183 |
| Cornerina. | I | 163 |
| Creta. | II | 128 |
| Criaderos. | I | 83 |
| Crictonita. | I | 231 |
| Criolita. | II | 54 |
| Crisoberilo. | I | 185 |
| Crisólito. | II | 183 |
| Crisópalo de Lametherie. | II | 182 |
| Cristalización. | I | 14 |
| Cromatos. | II | 158 |
| Cromo. | I | 110 |
| Cromóxidos. | I | 222 |
| Cuarzo. | I | 155 |
| Cuero de montaña. | III | 45 |
| Cupróxidos. | I | 233 |

Ch.

| | | |
|-----------------------|----|-----|
| Chabasia. | II | 195 |
| Chorlo negro. | II | 244 |
| Chrisopasio. | I | 162 |

D.

| | | |
|-------------------------------|-----|-----|
| Datolito. | II | 108 |
| Deutóxidos de hierro. | I | 209 |
| Dialaga. | III | 49 |
| Diamante. | II | 61 |
| Diásporo de Hauy. | I | 191 |
| Dioplasa. | III | 27 |
| Dípiro. | II | 196 |
| Dolomita. | II | 151 |
| Ductilidad. | I | 27 |
| Dureza. | I | 24 |

E.

| | | |
|--------------------------|-----|-----|
| Elasticidad. | I | 28 |
| Electricidad. | I | 32 |
| Eleolita. | II | 197 |
| Épidota de Hauy. | II | 202 |
| Epsomita. | III | 75 |
| Escapolita. | II | 237 |

| | | |
|---|-----|-----|
| Esfena. | I | 232 |
| Esmeralda. | II | 198 |
| Esmeralda artificial. | I | 241 |
| Esmeraldina. | III | 27 |
| Esmeril. | I | 183 |
| Espato amargo. | II | 154 |
| — calizo. | II | 112 |
| — fluor. | II | 53 |
| — pesado. | III | 66 |
| Espejuelo. | III | 68 |
| Espinela. | I | 188 |
| Espuma de mar. | III | 29 |
| Esquitas. | III | 18 |
| Estaño. | I | 103 |
| Estañóxidos | I | 218 |
| Estaurólida. | II | 240 |
| Estado de las principales propiedades físicas de las sustancias metálicas. | I | 90 |
| Esteatita. | III | 33 |
| Estilbita. | II | 241 |
| Estrás. | I | 239 |
| Estronciana. | I | 197 |
| Estroncio. | I | 97 |
| Euclasia de Hauy. | II | 204 |
| Eukairita. | II | 51 |

F.

| | | |
|--------------------------|----|-----|
| Fhalerz. | II | 48 |
| Falunita blanda. | II | 189 |
| Feldespató. | II | 205 |
| Ferróxidos. | I | 207 |
| Fisalita. | II | 236 |
| Fisalito. | II | 58 |
| Flexibilidad. | I | 28 |
| Fluatos. | II | 53 |
| Fosfato de cal. | II | 161 |
| Fosfatos. | II | 160 |
| Fosforita. | II | 163 |
| Francklinita. | I | 206 |

G.

| | | |
|----------------------------------|-----|-----|
| Gadolinita. | III | 28 |
| Galena. | II | 36 |
| Gallizinita. | III | 79 |
| Ganita. | I | 190 |
| Gas hidrógeno sulfurado. | II | 95 |
| Giosita. | I | 187 |
| Girapolét de Venecia. | I | 242 |
| Glauberita. | III | 80 |
| Glucina. | I | 194 |

| | | |
|-------------------------------|-----|-----|
| Glucinóxidos. | I | 194 |
| Gneiss. | III | 128 |
| Goma elástica. | II | 81 |
| Goniómetro. | I | 21 |
| Grafito. | II | 85 |
| Granate. | II | 213 |
| Granatito | II | 240 |
| Granito. | III | 127 |
| Grauwacke. | III | 140 |
| Greda. | III | 9 |
| Grosularia. | II | 215 |
| Guano. | III | 88 |
| Hatchetina. | II | 81 |
| Hauyna. | II | 218 |
| Hedenbergita | III | 54 |
| Heliotropio. | II | 219 |
| Helvina. | II | 220 |
| Hermatoma de Hamy. | II | 217 |
| Hidrato cristalizado. | I | 214 |
| Hidrogénidos. | II | 8 |
| Hidrógeno. | II | 8 |
| Hidroarseniatos. | II | 103 |
| Hidroc loratos. | II | 172 |
| Hidróxido de hierro. | I | 213 |

| | | |
|---|-----|-----|
| Hidróxido de silicio. | I | 171 |
| Hidruro. | II | 9 |
| Hielo. | II | 13 |
| Hierro. | I | 101 |
| Hierro oligisto. | I | 207 |
| Hiperstena. | III | 50 |
| Hornblenda. | II | 221 |
| Humboldita. | II | 180 |
| I. | | |
| Idocracia de Hauy. | II | 223 |
| Imitacion de las piedras preciosas. | I | 238 |
| Indianita. | II | 206 |
| Indicolita. | II | 244 |
| Iridio. | I | 134 |
| Iserina. | III | 85 |
| Itrióxidos. | I | 192 |
| Itrotantalita. | III | 82 |

J.

| | | |
|-----------------------------|-----|-----|
| Jacinto. | III | 23 |
| Jacinto artificial. | I | 241 |
| Jargon de Cèilan. | III | 24 |
| Jaspe. | I | 166 |

K.

| | | |
|----------------------|----|-----|
| Karabé. | II | 84 |
| Klaprothita. | II | 168 |

L.

| | | |
|---|-----|-----|
| Lapizlázuli. | II | 224 |
| Laton. | I | 145 |
| Laumonita. | II | 227 |
| Leño de montaña. | III | 45 |
| Lepidolita. | II | 227 |
| Lignito. | II | 74 |
| Lignito azabache. | II | 75 |
| Lista cronológica de los aerólitos. | III | 98 |
| Litina. | I | 198 |
| Litio. | I | 97 |
| Luculita prismática. | II | 133 |

M.

| | | |
|-------------------------------|-----|-----|
| Magneshidróxido. | I | 193 |
| Magnesita. | III | 29 |
| Magnesóxidos. | I | 193 |
| Magnetismo terrestre. | I | 35 |
| Malaquista. | II | 139 |

| | | |
|--------------------------------|-----|-----|
| Manganéso. | I | 100 |
| Manganesóxidos. | I | 202 |
| Mantillo. | II | 77 |
| Marga arcillosa. | III | 12 |
| Margas. | II | 156 |
| Mármoles. | II | 116 |
| Melatos. | II | 175 |
| Menakanita. | III | 84 |
| Mercurio. | I | 123 |
| Mesotipa. | II | 228 |
| Metales alcalinos. | I | 96 |
| — terrrosos. | I | 95 |
| Metalóxidos. | I | 146 |
| Meteoritos. | III | 91 |
| Mica. | II | 229 |
| Mica-esquito. | III | 129 |
| Micarela de Kirwan. | II | 187 |
| Microscopio (uso del). | I | 43 |
| Mispikel. | II | 42 |
| Molibdatos. | II | 176 |
| Molibdeno. | I | 109 |
| Monedas de oro. | I | 136 |
| — de plata. | I | 137 |
| Monosulfuros. | II | 24 |

N.

| | | |
|----------------|----|----|
| Nafta. | II | 78 |
|----------------|----|----|

| | | |
|-----------------------|-----|-----|
| Nefelina. | II | 185 |
| Nickel. | I | 121 |
| Nickelóxidos. | I | 235 |
| Nigrina. | I | 230 |
| Nigrino. | III | 83 |
| Nitratos. | II | 177 |

O.

| | | |
|------------------------------|-----|-----|
| Obsidiana. | II | 212 |
| Ocre. | III | 13 |
| Ocre de nickel. | I | 235 |
| Olivina. | III | 52 |
| Olor. | I | 29 |
| Opalo. | I | 171 |
| Opalos artificiales. | I | 242 |
| Oro. | I | 130 |
| Oro musivo. | I | 139 |
| Oropimente. | II | 28 |
| Oxalatos. | II | 180 |
| Oxido de cadmio. | I | 219 |
| — de itrio. | I | 192 |
| Oxidos terrosos. | I | 153 |
| Oxisulfuros. | II | 49 |

P.

| | | |
|-------------------|----|-----|
| Pagodita. | II | 193 |
|-------------------|----|-----|

| | | |
|------------------------------|-----|-----|
| Paladio. | I | 127 |
| Peliom. | II | 195 |
| Peridota de Hauy. | III | 51 |
| Perlstein. | II | 185 |
| Peróxido de hierro. | I | 211 |
| Peso. | I | 23 |
| Petalita. | II | 235 |
| Petrificaciones. | III | 89 |
| Piedra de pez. | II | 186 |
| Piedra jabon. | III | 33 |
| Piedra para navajas. | III | 20 |
| Pimelita. | III | 30 |
| Pinita. | II | 187 |
| Pirita cobriza. | II | 45 |
| — marcial. | II | 33 |
| Piropo. | II | 213 |
| Piromalita | III | 54 |
| Piróxeno de Hauy. | III | 53 |
| Pizarra. | III | 21 |
| Plata. | I | 125 |
| Platira. | I | 128 |
| Plombagina. | II | 85 |
| Plomo. | I | 122 |
| — gomado. | I | 191 |
| — rojo de Siberia. | II | 159 |
| Plomóxidos. | I | 236 |
| Pomez. | II | 186 |
| Pórfido antiguo. | III | 130 |

| | | |
|--|----|-----|
| Potasa. | I | 199 |
| Potasio. | I | 97 |
| Prehnita. | II | 236 |
| Propiedades y caracteres de los minerales. | I | 12 |

R.

| | | |
|--------------------------|-----|-----|
| Raspadura. | I | 26 |
| Refraccion. | I | 31 |
| Rejalgar. | II | 27 |
| Renssina. | III | 81 |
| Rocas. | III | 121 |
| — de aluvion. | III | 152 |
| — de transicion. | III | 138 |
| — estratiformes. | III | 142 |
| — primitivas. | III | 127 |
| — volcánicas. | III | 153 |
| Rodio. | I | 128 |
| Rutilo. | I | 228 |

S.

| | | |
|------------------------|-----|-----|
| Salhita. | III | 55 |
| Salitre.. . . . | II | 179 |
| Sal admirable. | III | 78 |
| — marina. | II | 20 |

| | | | |
|-----------------------|------------|-----|-----|
| — | de Madrid. | III | 75 |
| Sales. | | II | 96 |
| Sardónica. | | I | 162 |
| Selénidos. | | II | 50 |
| Selenita. | | III | 72 |
| Seleínuros. | | II | 51 |
| Semi-ópalo. | | I | 173 |
| Serpentina. | | III | 30 |
| Sienita. | | III | 137 |
| Silicatos. | | II | 181 |
| Sílice. | | I | 154 |
| Silicoboratos. | | II | 108 |
| Silicóxidos. | | I | 153 |
| Sodalita. | | II | 239 |
| Sodio. | | I | 99 |
| Sordawalita. | | II | 239 |
| Sosa. | | I | 200 |
| Sulfatos. | | III | 59 |
| Sulfúridos. | | II | 22 |
| Sulfuro de plata. | | II | 24 |
| Sulfuros múltiples. | | II | 39 |
| Sustancias metálicas. | | I | 89 |

T.

| | | |
|--------------|-----|----|
| Tafelespato. | III | 37 |
| Talco. | III | 35 |
| Tantalatos. | III | 81 |

| | | |
|--------------------------------|-----|-----|
| Tártaro vitriolado. | III | 76 |
| Teluro. | I | 118 |
| Teluróxidos. | I | 235 |
| Tenacidad. | I | 27 |
| Tennanita. | II | 46 |
| Thomsanita. | II | 241 |
| Tierra de batan. | III | 11 |
| Tierras. | I | 153 |
| Titaniatos. | III | 83 |
| Titano. | I | 115 |
| Titanóxidos. | I | 228 |
| Toba caliza. | II | 131 |
| Topacio. | II | 55 |
| — chorliforme. | II | 59 |
| — de Sajonia. | II | 57 |
| Topacios artificiales. | I | 240 |
| Torinóxidos. | I | 192 |
| Trap primitivo. | III | 131 |
| Tremolita. | III | 41 |
| Triclosita. | II | 189 |
| Trifania. | II | 248 |
| Trípoli. | III | 15 |
| Tumbaga. | I | 138 |
| Tungstatos. | III | 86 |
| Tungsteno. | I | 111 |
| Turba. | II | 77 |
| Turmalina. | II | 242 |

Turquesa. II 171

U.

Ulla brillante. II 69

Ultramar facticio. II 225

Uranito. II 167

Urano. I 113

Uranóxidos. I 224

Uratos. III 88

V.

Vanquelinita. II 160

Verdemar de los lapidarios. II 200

Vitriolo azul. III 74

Vitriolo de sosa. III 78

Vivianita. II 167

Vocabulario de mineralogía. III 155

W.

Wacke. III 17

Wagnerita. II 164

Wavellita. II 165

Wernerita. II 237

Wolastonita de Hauy. III 37

Y.

| | | |
|---------------------------------|-----|-----|
| Yanolita de Lametherie. | II | 193 |
| Yeso. | III | 68 |

Z.

| | | |
|-------------------------------|----|-----|
| Záfiro. | I | 180 |
| Záfiros artificiales. | I | 242 |
| Zeolita. | II | 248 |
| Zeolita cúbica. | II | 190 |
| Zinc. | I | 101 |
| Zinconóxidos. | I | 205 |
| Zirconia. | I | 176 |
| Zinconóxidos. | I | 176 |
| Zoisita. | II | 203 |

FIN DEL INDICE DE LA MINERALOGIA.