

Composicion segun Vauquelin y Fourcroy: ácido úrico 25, saturado por la cal, el amoniaco 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 amoniaco.

GUIJARROS DE CAYENA. }  
 GUIJARROS DEL RHIN. } (Véase *Cuarzo hialino*.)

GUROFITA. = *Dolomia compacta*.

## H

HAIDINGERITA. Sulfuro doble de antimonio y hierro, cuya fórmula de composicion es  $Sb^2 + Su^2 + 3 Fe Su$ .

HAIDNIGERITA. Arseniato hidratado de cal (Véase *Arseniato de cal*). El mismo nombre suele darse á un sulfuro doble de hierro y antimonio: este último lo distinguiremos con la denominacion de *Haidingerita*. (Véase

HALOYSITA. Nombre que se da á un silicato alúmino hidratifero.

HALLITA. = *Arcilla nativa*. = *Alúmina nativa*. = *Webs-terita*. (Véase

HARINA FOSIL. Variedad de yeso cuya estructura es térrea.

HARMOTOMA. Se halla en Escocia, en Estrontian, en Hartz, en Andreasberg, etc., en vetas ó cubriendo la parte interna de las geodas y las ágatas de Orbestein. La forma primitiva de estos cristales es el octaedro de triángulos isósceles: las secundarias son prismas tetraédros comprimidos, terminados por pirámides tetraédras comprimidas tambien; crúzanse los dos prismas en ángulos rectos, y el plano de la interseccion atraviesa á lo largo dichos prismas cuyas caras laterales se hallan estriadas en su longitud: color blanco agrisado, lustre entre vítreo y nacarado, raya el vidrio, frangible, se funde en un vidrio bien trasparente; olu ble en el ácido clorhídrico cuya disolucion precipita

con mucha abundancia por el ácido sulfúrico. Peso específico de 2, 3 á 2, 361.

En cuanto á equivalentes (Véase *Ercinita*.)

Composición según Kla- proth.....	}	Silice.....	49
		Alúmina.....	16
		Barita.....	18
		Agua.....	15
		Pérdida.....	2
			100

**HARQUISA.** = *Sulfuro de níquel*. (Véase

**HATCHETINA.** Betun blanco sucio ó amarillento, brillo por lo general craso y á veces nacarado, opaco ó traslúcido; muy fusible; cuando se le destila, da por producto una materia mantecosa de un color amarillo que tiende al verdoso.

**HAUSMANITA.** Oxido de manganeso sumamente escaso en la naturaleza.

**HAUYNA.** Existe engastada en granos, en las rocas basálticas de Albano y de Frascati: está á veces en pirámides tetraédricas dobles, oblicuas, agudas, diversamente truncadas, ó en dodecaedros romboidales. Color azul de diversos matices, de lustre mas ó menos brillante, de division quintupla; es traslúcida y trasparente, quebradiza, de fractura imperfectamente concóidea, frágil y da una gelatina trasparente con los ácidos. Peso específico de 2, 7 á 3, 33.

Composición según Vauquelin.		Según Gmelin.	
Silice.....	30	35, 48	
Alúmina.....	15	18, 87	
Cal.....	13, 5	11, 79	
Acido sulfúrico.....	12	12, 6	
Potasa.....	11	15, 45	
Hierro.....	1	1, 16	
Pérdida.....	17, 5	4, 65	
100, 0		100, 00	

El ácido sulfúrico y la cal se hallan en estado de sulfa-

to calizo; pero es probable que solo sea accidentalmente.

En punto á sinonimios. = *Zafirina*. (Véase

**HEDEMBERGITA.** = *Piróxena negra*. = *Vulcanita*. = *Basaltina*. = *Lherzolita*. = *Jeffersonita*. = *Esquisiderita*. = *Aujita*. (Véase

**HELIOTROPIO.** Se encuentra en diversas localidades y en las rocas que pertenecen á la formación secundaria de trap; está en masa ó en pedazos angulosos y rodados. Sus colores son los diversos matices de verde, rojo escarlata y sanguineo; con motas y manchas amarillas ó rojas, producidas por el jaspero que está diseminado en su masa, aunque el de Siberia no las tiene. El heliotropio es duro, frágil, pesado, infusible al soplete, traslúcido por los bordes, y de lustre resinoso. Peso específico 2, 63.

Se hallan diversas variedades; pero las de Bucharia y Siberia son las mas estimadas: la de la isla de Rum, en Escocia, es notablemente bella y sirve para la fabricacion de sellos, cajas y otros adornos y bujerías.

**HELVINA.** Se halla en Sajonia, cerca de Schwartzemberg, en capas subordinadas al gneiss, acompañada de espato fluor, de espato esquistoso y de blenda parda: está unas veces en pequeñas concreciones granudas, y otras en pequeños tetraédros sencillos ó modificados en los ángulos. Color amarillo de cera, cristales traslúcidos, quebradiza, fractura desigual y en granitos, mas blanda que el cuarzo, fusible en un vidrio pardo negruzco. Peso específico, de 3, 2 á 3, 3.

Composición según Bo- gel.....	}	Silice.....	39, 50
		Alúmina.....	15, 65
		Oxido de hierro.....	37, 75
		—de manganeso.....	3, 75
		Cal.....	20, 50
			97, 15

Beudant opina que para la exactitud de esta composición se debe leer: óxido de manganeso, 37, 75 y óxido de hierro, 3, 75.

**HEMATITES PARDA.** Tiene un aspecto litóideo y bri-

llo no metálico; su color es parduzco mas ó menos sombrío, hasta ser por veces casi negro ó con matices de amarillo: este último color es el de su polvo que pasa á rojo por la calcinacion. Sus cristales derivan del cubo, siendo su peso específico 3, 37.

Composicion..	{ Hierro peroxidado.....	80
	{ Agua.....	20
		100

**HEMATITES ROJA.** Hállase en masas y bajo muchas formas imitativas: opaca, quebradiza, brillo metálico, raspadura de color sanguineo, siendo el de su exterior entre rojo pardo y gris de acero. Fundido este mineral da un hierro excelente y muy maleable: su polvo se emplea para pulir las vasijas de plata, oro y estaño. Peso específico 4, 74.

Composicion segun Dau-	buisson.....	{	Oxido de hierro.....	90
			Silice.....	2
			Cal.....	1
			Agua.....	3
			Pérdida.....	4
			100	

**HEMITROPIA.** Se dice que hay hemitropia, en un cristal, cuando en lugar de la figura que le corresponde, presenta otra mas ó menos estraña, debida á la inversion ó giros de cada una de sus mitades, de tal manera, que es fácil percibir el trastorno sufrido en la cristalización, y concebir el modo de restablecer la figura por medio de cambios sin añadirle ni quitarle material.

**HERMATOMA.** (Véase *Harmatoma*.)

**HETEROSITA.** Fosfato hidratado de hierro y manganeso.

**HIALITA.** = *Amiatita*. = *Fiorita*. (Véase

**HIDRACIDOS.** Denominacion que se aplica á ciertos ácidos que resultan de la combinacion del hidrógeno con el cloro, el yodo, el fluor, el cianógeno ó el azufre.

**HIDRARGILITA** (*de Davy*). = *Cacozena*. = *Fosfato hidratado de alúmina*. (Véase

**HIDRARGIRIDOS.** Familia correspondiente al grupo de los *leucolitos*: los minerales que á ella pertenecen se conocen en que dan inmediatamente, por el calor, gotitas mercuriales que se adhieren á la parte superior del tubo en que se efectua la operacion.

**HIDRARGURO ARGENTICO.** = *Mercurio argental*. = *Mercurio argentifero*. = *Amalgama de plata nativa*. (Véase

**HIDRATO DE MAGNESIA.** = *Magnesia nativa*. = *Brucita*. (Véase

**HIDRATO DE SILICE.** (Véanse *Colirita*, *Leucinita* y *Folerita*.)

**HIDROARSENIATO DE COBRE OCTAEDRICO.** Color azulado, cristales en octaedros rectangulares rebajados, con las superficies inclinadas á una y otra parte de la base comun, 60° 40' y 72° 22': tambien se le halla en octaedros simples, en octiedros modificados, y asi mismo mamelonado. Peso específico, 2, 88.

Composicion.	{ Acido arsénico.	14
	{ Oxido de cobre.	49
	{ Agua.....	35
		98

**HIDRO ARSENIATO DE COBRE PRISMATICO OBLICUO.** Color verde claro, cristalización en prismas oblicuos de 56 y 124°; las bases están inclinadas sobre las caras unos 95°

Peso específico, 4, 28.

Composicion segun Chevix.	{	Arsénico.....	30
		Oxido de cobre.....	54
		Agua.....	16
		100	

Los ensayos con el soplete han indicado en este mineral la existencia del ácido fosfórico. Beudant se inclina á

creer que es un compuesto de fosfato y arseniato de cobre.

**HIDROARSENATO DE COBRE ROMBOEDRICO.** Color verde esmeralda, cristales en láminas exagonales, que se consideran como romboédros truncados, cuyas caras tienen una inclinación de  $110^{\circ} 30'$  y de  $69^{\circ} 30'$  Peso específico 2, 54.

Composicion segun Che- venix. ....	Acido arsénico. ....	21	
		Oxido de cobre. ....	58
		Agua. ....	21
		100	

**HIDROCARBONATO DE COBRE AZUL (1).** Se encuentra bajo diversas formas: 1.º en riñones cubiertos de cristales ó lisos, y muchas veces de estructura fibrosa; 2.º en estado pulverulento ó mezclado con sustancias terrosas, que toman el nombre de *cenizas azules cobrizas*; si los granos son abultados y forman masas, es el *azul de montaña*; 3.º diseminado en piedras calcáreas ó silíceas, llamadas *piedras de Armenia*; 4.º en cristales que derivan del prisma oblicuo romboidal de  $98^{\circ} 50'$  y  $81^{\circ} 10'$ , cuyas bases están inclinadas sobre los planos  $91^{\circ} 30'$  y  $88^{\circ} 30'$ . El color de esta sal es azul y su peso específico de 3 á 3, 6.

Este carbonato de cobre se diferencia esencialmente de los demas por su composicion. Estos últimos dice Thénard, están constituidos de modo que la cantidad de oxígeno de la base es igual á la del ácido carbónico. En el azul, el oxígeno de la base es al del ácido: 3: 4; relacion que se halla bastante distante de las leyes que nos presentan las combinaciones salinas. Asi Berzelius ha creído deber mirar este mineral como un subcarbonato, unido al hidrato de cobre. Esta sal, añade Thénard, debe contener entonces

(1) Beaudant le da el nombre de *azurita*: sin embargo esta última se compone de alumina 66, mangnesia 18, sílice 10, cal 2, y óxido de hierro 2, 5.

Subcarbonato de cobre. ....	71, 72
Hidrato. ....	28, 28
100	
O bien: Acido carbónico. ....	25, 60
Deutóxido de cobre. ....	69, 17
Agua. ....	5
100	

Los señores Colin y Tallefert, en virtud de los trabajos que han hecho, opinan que los dos carbonatos, verde y azul, no difieren entre si mas que por la cantidad de agua que contiene, y que el último tiene mas. Se necesitan nuevos esperimentos para fijar la opinion de los quimicos y de los mineralogistas. Lo que hay de cierto es: 1.º que el agua es una de las causas de esta variacion de color; 2.º que este líquido tiene tan poca afinidad con las dos sales, azul y verde artificiales, que basta ponerlas á la accion del agua hirviendo para convertirlas en carbonatos anhidros.—En cuanto á equivalentes. (Véase *Azurita*).

**HIDROCARBONATO DE COBRE VERDE.** = Carbonato de cobre hidratado. = Carbonato verde de cobre. = Verde de montaña. = Ceniza verde. = Cobre verde. = Malaquita. (Véase

**HIDROCARBONATO DE ZINC.** Los mismos caractéres quimicos que el subcarbonato ó esmitsonita, con la única diferencia de dar mas ó menos agua por la calcinacion.

Composicion segun la fórmula de Berzelius:

Carbonato de zinc. ....	69	Acido carbónico. ....	15
Hidrato de zinc. ....	31	Oxido de zinc. ....	73
		Agua. ....	12
		100	100

**HIDROCARBONATO DE AMONIACO.** Esta sustancia salina se conoce, desde muy antiguo, con el nombre de *sal amoniaco*; la hay de dos especies, nativa concoidal y nativa volcánica. La concoidal está en pedazos angulosos; acompaña al azufre en las capas de arcilla endurecida ó

de esquistos arcillosos. En 100 partes contiene, segun Klapproth, 97, 5 de hidrocloreto; y 2, 5 de sulfato de amoníaco.

La sal amoníaco nativa volcánica, es de un blanco amarillento y agrisado que se halla en eflorescencia, en formas imitativas, en octaedros, en prismas rectangulares de cuatro planos modificados, en cubos truncados etc., por los bordes. Esta sal es brillante, dúctil, elástica, volátil, mas dura que el talco, se divide en sentido del octaedro, su sabor es acerbo y urinoso, varia de trasparente á opaca, y desprende amoníaco cuando se la tritura con el hidrato de cal. Peso específico de 1, 5 á 1, 6.

Composicion..	{ Acido hidroclórico.....	69
	{ Amoníaco.....	31
		<hr/> 100

Klapproth admite además 0, 3 de hidrocloreto de sosa.

La sal amoníaco nos la presenta la naturaleza en las minas de carbon de piedra abrasadas, y particularmente en los volcanes sobre la superficie de las lavas, en masas mas ó menos considerables. Asi no es raro encontrarla en el Vesubio y en el Etna. En una especie de solfataras del Asia central forma depósitos tan considerables, que pueden explotarse con ventaja; pero casi toda la sal de amoníaco que se emplea, proviene de la descomposicion por el fuego de las materias animales, que producen asi carbonato de amoníaco, el cual se convierte en seguida en sulfato por medio del yeso, y despues en hidrocloreto, calentando el sulfato con sal marina. La sal amoníaco se usa en las artes para limpiar bien los metales que se quieren estañar y preparar el amoníaco liquido. En medicina se emplea como estimulante y resolutive, y entra en algunas preparaciones farmacéuticas.

En cuanto á equivalentes. (Véase *Amoníaco myriatado*.)

**HIDROCLORATO DE CAL.** Se halla en estado sólido en los manantiales salitrosos, y disuelto en muchas aguas minerales, á las que presta su untuosidad. Blanco, sabor acre y picante, muy delicuescente, soluble en una cuarta parte de su peso de agua; á la temperatura ordinaria, y

susceptible de cristalizar en prismas hexaedros estriados; sufre la fusion ignea, y se convierte en cloruro de calcio estando frio; por la frotacion y en la oscuridad se hace luminoso, lo que le hizo dar el nombre de *fosforo de Homberg*. Peso específico 1, 76.

Composicion..	{ Acido hidroclórico.....	25
	{ Cal.....	26
	{ Agua.....	49
		<hr/> 100

**HIDROCLORATO DE COBRE.** Se halla en el Perú en el distrito de Rarapaca, en vetas, y con el cuarzo por ganga. Es de un verde mas ó menos azul, muy estíptico; atrae la humedad del aire, y cristaliza en agujitas prismáticas romboidales, formando con frecuencia octaedros cuneiformes. Se halla tambien en estado granular ó pulverulento; es muy soluble en el agua; algunas gotas de acido hidroclórico vuelven esta disolucion de un color verde de prado. Peso específico, 4, 43.

Acido hidroclórico.....	12
Oxido de cobre.....	72
Agua.....	16
	<hr/> 100

Existe además una variedad que tiene por principios constituyentes:

Oxido de plomo.....	83, 50
Acido hidroclórico.....	8, 50
Acido carbónico.....	6, 59
	<hr/> 98, 50

Está en cristales prismáticos de bases cuadradas: no es fácil esplicar la teoria de su composicion.

**HIDROCLORATO DE SOSA.** = *Sal marina.* = *Sal gemma.* = *Sal comun.* = *Sosa muratada.* = *Muriato de sosa.* = *Salmará.* = *Cloruro de sodio.* (Véase

**HIDROCLORATOS.** Sales muriatadas ó formadas de una base unida con el ácido hidrocórico ó muriático; descomponibles en frío por el ácido sulfúrico, y mediante la ebullicion, por los ácidos arsénico y fosfórico; casi todas son solubles en el agua; solo se hallan cuatro en estado nativo.

**HIDROFANO.** (Véase *Cuarzo hidrófano*.)

**HIDROGENIDOS.** Cuerpos compuestos de hidrógeno y de otro combustible. (Véanse *Hidrógeno*, *Hidruro*.)

**HIDROGENO.** Está muy esparcido en la naturaleza que rara vez suele presentarle puro, sino incorporado por vía de combinacion á todos los cuerpos organizados; unido al oxígeno forma el agua; en union del carbono y del oxígeno, constituye las materias vegetales; por último, combinado con el azoe, el carbono y el oxígeno, hace parte de las materias animales. El hidrógeno, que en el estado de pureza es siempre gaseoso, carece de olor, color y sabor: es muy inflamable, sumamente combustible, arde con una llama azul, apaga los cuerpos inflamables que entran en su atmósfera, es impropio para la respiracion, aunque no mortal, y su peso específico de 0,0688; quiere decir, que es quince veces más ligero que el aire, y por esta propiedad se le puede conservar en vasijas descubiertas, poniendo sus bocas hacia abajo. Su poder restringente está espresado por 6,61436: es por lo mismo el que mejor refracta la luz entre todos los cuerpos gaseosos. Un litro de este gas á 0° y á una presión de 0,76 pesa 0,089 gramos. Por su combustion produce mucho más calórico que ninguno de los demás combustibles; puede mezclarse con el gas oxígeno sin contraer union con él, pues para que esta se verifique, es necesario que la temperatura se eleve hasta el color rojo: el mismo efecto produce una presión fuerte y súbita ó la chispa eléctrica, y en este último caso la combinacion se verifica entre dos volúmenes de hidrógeno y uno de oxígeno, ó en peso 11, 10 partes del primero, y 89, 9 del segundo.

No tan solo se quema este gas con prontitud, cuando está puro, sino que por otra parte facilita la combustion de los demás cuerpos, segun la cantidad que de él contienen: así es que el aceite, el sebo, la manteca, la made-

ra, la ulla, el carbon vegetal y otros combustibles, lo son porque constan de hidrógeno. Su descubrimiento data desde mediados del siglo XVII; Boyle y Boerhave hablan de él en sus obras; pero solo fué bien estudiado por Cavendish, en 1766.

Fácil es reconocer este gas: 1.º por su ligereza; 2.º porque acercándole una luz produce una leve detonacion y un poco de agua; 3.º porque si la luz se pone bajo una campana llena de este gas, se apaga despues de haber pegado fuego á las primeras capas.

Tan solo sirve como desoxidante, para hacer el análisis del aire, obtener altas temperaturas y llenar globos aereostáticos.

Inflamado el hidrógeno es el cuerpo, como ya hemos dicho, que produce más fuerte calor; por eso se emplea para licuar sustancias que se habian tenido por infusibles: no obstante aunque esté mezclado con el oxígeno no llega á inflamarse con tal que la llama de la luz pase á traves de una tela metálica muy fina; y en esta propiedad se funda la lámpara de Davy, útil á los mineros en grado eminente.

Su ligereza específica hace que se le emplee para llenar los globos aereostáticos, bastando para esto recibir en una vejiga ó en una esfera de seda impermeable, el gas que se desprende, vertiendo sobre limaduras de hierro ó de zinc, una parte en peso, de ácido sulfúrico estendido con doble cantidad de agua.

Unido con pequeñas cantidades de otras muchas sustancias se desprende este gas de las hendeduras de la tierra en varias ocasiones, por ejemplo, junto á las balsas, en las grietas que se abren durante los terremotos, y abundantemente en ciertas erupciones volcánicas, aunque en este último caso arde luego que llega al contacto del aire. Se mezcla en frío con ciertos cuerpos gaseosos, como el oxígeno, el azoe y el aire atmosférico: combinándose con el cloro, el yodo, el fluor, el cianógeno y el azufre da lugar á una clase de ácidos conocidos bajo el nombre de hidrácidos. En cuanto á equivalentes (Véase *Flogógeno*).

**HIDROGENO CARBONADO.** = *Hidrógeno carburado*. = *Protocarburo de hidrógeno*. = *Carburo tetra-hídrico*. =

*Hidrógeno protocarbonado.* = Hidruro de carbono. = *Mofeta de las minas.* = Gas inflamable de los pantanos. = *Fuego grison de los mineros.* = Hidruro gaseoso. (Véase

**HIDROGENO FOSFORADO.** = Fosfuro trihidrico (de Berzelius). = *Sesqui-fosfuro* (de Dumas). = *Hidrógeno perfosforado.* (Véase

**HIDROGENO OXIDADO.** = *Oxido de hidrógeno.* = *Agua.*

**HIDROGENO PERFORADO.** Descubierto en 1783 por Gingembre: incoloro, olor de ajo, sabor amargo, se inflama luego que tiene contacto con el aire, y tambien lo efectua con detonacion, apenas se une al cloro. Es indispensable hacerle pasar en burbujas bajo una campana llena de cloro, pues sin esta precaucion sucederian funestos accidentes: su peso específico es de 0,9022, de 1,761 segun Dumas, y de 1,109 á 1,175 segun Rose.

Composicion:

En volúmen: Gas hidrógeno.....	70
Vapor de fósforo.....	30
	<hr/> 100

Este gas forma los *fuegos fátuos*, los *dragones volantes* la *lámpara de macaibo* de los cementerios, y tambien se inflama en la superficie de ciertos pantanos; pertenece al género de los hidruros, familia de los hidrogenidos. En cuanto á equivalentes. (Véase *Hidrógeno fosforado.*

**HIDROGENO PROTOCARBONADO.** = Hidruro de carbono. = *Mofeta de las minas.* = Gas inflamable de los pantanos. = *Fuego grison de los mineros.* = *Hidrógeno carburado.* = *Protocarburo de hidrógeno.* = *Carburo tetra-hidrico.* = *Hidrógeno carbonado.* = *Hidruro gaseoso.* (Véase

**HIDROGENO SULFURADO.** Gas incoloro cuyo olor es de huevos podridos, y su sabor completamente desagradable y ácido; no sirve para la combustion pues apaga los cuerpos encendidos, aunque arde en contacto de ellos y el producto de su combustion es agua y ácido sulfuroso. Enrojece y hasta decolora la tintura de girasol, siendo tan deletéreo que mezclado con el aire en proporcion de un milésimo hace perecer á las aves que lo respiran, y es suficiente una centésima parte para que mueran los perros

mas robustos: esto es lo que hace tan peligrosa la limpia de ciertos pozos de inmundicia.

Se desprende con frecuencia del cieno de los pantanos, de las materias animales en putrefaccion, ó de las aguas que contienen materias orgánicas en descomposicion; durante los fenómenos volcánicos, sale de algunas hendeduras abiertas por los terremotos; se halla condensado en cierto modo dentro de varios minerales que lo dejan en libertad al sacarlos de su criadero, y mas aun si se frota ó calientan; pero sobre todo existe disuelto en las aguas minerales que se llaman sulfurosas ó hepáticas, á las que comunica el olor desagradable que le es peculiar: se emplea tanto interiormente como en baños ó lociones, sirviendo de alivio á varias enfermedades, particularmente en las cutáneas, infartos escrupulosos, reumatismo crónico, etc. (Véase *Aguas minerales*).

Scheele le descubrió, y el ilustre Berthollet anunció su naturaleza ácida en 1794, é hizo conocer que el gas hidrógeno hacia en esta acidificacion lo mismo que el oxígeno. Debe, pues, ser mirado como el autor del importante descubrimiento de los hidrácidos.

Se liquida dicho gas por una fuerte presion y baja temperatura; se descompone por el calorico y el fluido eléctrico, quienes separan de él el azufre del hidrógeno; el agua absorve mas del triple de su volúmen y se enturbia á causa de una pequeña porcion de este ácido que se descompone, cuyo azufre queda suspenso en el liquido. Una mezcla de un volúmen de este gas y 1,5 de oxígeno, detonan cuando se les inflama y dan agua y ácido sulfuroso. Peso específico, 4,1912. Fórmula  $H_2 S_2$ .

Composicion en peso:

Azufre.....	100
Hidrógeno.....	6,13

ó bien, volúmenes iguales de vapor de azufre y de hidrógeno condensados en un volúmen. Es un gas de los mas deletéreos, cuya sinonimia puede verse en *Acido hidrosulfúrico.*

**HIDROXIDO DE HIERRO.** (Véase *Hematites*).

**HIDROXIDO DE MANGANESO.** = *Manganita.* = *Sesquióxido hidratado de manganeso.* = *Manganeso oxidado prismático.* = *Acerdesa.* (Véase)

**HIDROXIDO DE URANO.** El protóxido del mismo metal le tiene en forma de polvo sobre su superficie, y hasta parece ser resultado de su descomposicion. Su color es amarillo y lo conserva en su disolucion pasando al rojo sanguíneo por medio del hidrocianato de potasa. Aunque contiene agua, no la suficiente para hacer de él un género aparte.

Composicion..	{ Urano.....	91
	{ Oxígeno.....	9
	{ Agua.....	indicios.
		100

En este hidróxido el urano se halla en estado de deutóxido, puesto que segun el análisis de Berzelius, 100 partes de deutóxido de urano contienen 91 de metal y 8, 69 de oxígeno.

**HIDRURO.** Combinacion del hidrógeno con un cuerpo combustible: es nombre genérico, pertenece á la familia de los hidrogénidos, y entre sus especies se cuentan el hidruro gaseoso, el gas hidrógeno perfosforado, y el gas hidrógeno sulfurado.

**HIDRURO GASEOSO.** Gas bastante comun en la naturaleza, que pertenece á la familia de los hidrogénidos, género de los hidruros: sale en emanacion de las aguas cenagosas ó del fango que ha quedado en descubierto por la retirada de las aguas. En algunas localidades se exala de la tierra acompañado de aguas saladas; se desprende en otras ya de terrenos secos y pedregosos, ya de ciertos pantanos y fuentes: por último, en varias minas de carbon de piedra, cuando este es de excelente calidad, es decir, craso y bituminoso, con frecuencia hay desprendimiento de gas hidrógeno carbonado, juntamente con alguna parte de ácido carbónico.

Por su inflamacion súbita da lugar esta sustancia gaseosa á accidentes muy graves que por fortuna escasean desde que Davy inventó su lámpara de seguridad: corre

inminente peligro la vida de los obreros cuando penetran en las minas sin tomar precauciones, esto es, con luces no provistas de tela metálica.

Este gas carece de olor, es insípido, arde con llama amarilla, detona con un volúmen igual de oxígeno y da agua y un volúmen de ácido carbónico equivalente al de ambos gases reunidos: su densidad es de 0, 5564. En estado de deuto carbonato, constituye el gas que con tan buen éxito aplicó Lebon al alumbrado: hé aqui sus principios componentes.

Hidrógeno.....	2 volúmenes.
Vapor de carbon.....	1

En peso: Hidrógeno	26
Carbono...	74
	100

Conócese tambien con los nombres de *Hidrógeno carbonado.* = *Hidrógeno protocarbonado.* = *Hidruro de carbono.* = *Protocarburo de hidrógeno.* = *Gas inflamable de los pantanos.* = *Mofeta de las minas.* = *Fuego grison de los mineros.* etc.

**HIDRURO DE CARBONO.** = *Gas hidrógeno protocarbonado.* = *Gas inflamable de los pantanos.* = *Mofeta de las minas.* = *Fuego grison de los mineros.* = *Hidrógeno carburado.* = *Protocarburo de hidrógeno.* = *Carburo tetra-hídrico.* = *Hidrógeno carbonado.* = *Hidruro gaseoso.* (Véase)

**HIELO.** Agua sólida ó cristalizada en prismas hexáedros, que están casi siempre vacíos en el interior y formados de capas concéntricas colocadas sucesivamente y reunidas por hilitos que van del centro á los ángulos. El hielo afecta ademas diversas formas: es dendrítico, superficial ó saliente y su estructura estalactítica, mamelonada, globulosa, testácea, (granizo), granular, fibrosa, compacta, etc. El hielo puede disminuir mucho de temperatura: su dureza llega entonces á ser tal, que en las regiones septentrionales apenas le hace impresion el golpe del martillo.

Por ser muy conocida esta propiedad, hácia el invierno

de 1740, se construyó en San Petersburgo un hermoso palacio de 52 pies de longitud, 16 de latitud y 20 de altura, completamente formado de masas congeladas hasta el espesor de tres á cuatro pies que se habian recogido en el río Newa. Se hicieron y colocaron delante del palacio seis cañones de hielo del grueso de cuatro pulgadas, con sus cureñas tambien de hielo, y dos morteros de un calibre igual á los de bronce: cada uno de los cañones se cargó con doce onzas de pólvora; la explosión fué muy fuerte; la bala de uno de ellos, á la distancia de sesenta pasos, horadó una tabla cuyo espesor era de dos pulgadas, y á pesar de eso ninguno de los cañones reventó.

**HIERRO.** El hierro es uno de los mas ricos presentes que la naturaleza hizo al hombre: la abundancia con que está repartido sobre la superficie del globo, parece manifestar la justa distribucion de sus beneficios. En las épocas mas remotas en que nada nos revelan la historia ni los monumentos, el hierro era conocido con el nombre de *marie*, sin duda porque ha servido para la fabricacion de las armas. Los usos de este metal son tan multiplicados y tal su utilidad, que á los ojos del sábio siempre el hierro será el mejor y el mas precioso de todos los metales.

Aventaja á todos ellos en la importancia de sus aplicaciones: es la base de medicamentos enérgicos, que se aplican con tanta mas ventaja, cuanto que no son venenosos, y hasta la pintura sacó partido de esta materia para la preparacion de bellísimos colores. Pero su principal aplicacion es en estado metálico, bajo cuya forma se emplea para toda clase de utensilios é instrumentos, en todas las artes y en todos los usos comunes de la vida. Desde que el hombre supo servirse del fuego y desde que los adelantos de la metalurgia le pusieron en disposicion de utilizar el hierro, no hay cosa que resista á su fuerza é inteligencia, todo lo avasalla, y con justa razon es llamado el rey de los animales, puesto que posee el cetro de la tierra. El uso de este precioso metal ha tomado un vuelo tan intenso, que todo nos anuncia un cambio completo en el destino de la especie humana, sobre la superficie del globo.

El hierro y la ulla son, por decirlo así, las dos sustancias de mayor interés que nos ofrece la naturaleza, y como

un termómetro que sirve para graduar la industria y la civilizacion de los pueblos, siendo facil juzgar de los progresos de su inteligencia, riqueza y preponderancia, por la cantidad de hierro que consumen.

En Francia existen 500 hornos de fundicion y 1400 de refinacion, que producen cada año, tres millones de quintales métricos; pero es vez y media mayor, segun Balascheff, la cantidad de hierro que se forja en Bélgica á pesar de que solo tiene unos 150 hornos.

El hierro se halla en pequeñas porciones en ciertas vetas metalíferas, presentando indicios de cristalización octaédrica ó una forma mas ó menos dendrítica, no menos que entre algunos productos volcánicos ó de la combustion de los depósitos carboníferos, en cuyo caso está convertido en una especie de acero: los naturalistas no están bien acordes acerca de estos criaderos. Es positivo que se halla en grandes masas aisladas sobre la superficie del globo, sobre toda clase de terrenos, y hasta sobre la tierra vegetal, de donde se extrae para los usos comunes. Estas masas son cavernosas, contienen una pequeña porcion de níquel y de cromo, en lo que difieren de todos los hierros procedentes de las fábricas conocidas. Su volumen es variable, pues las hay que pesan algunos centenares de quintales. Así se han hallado en Siberia, en la América septentrional, y en Africa junto al Senegal, en donde parece que se halla la mayor conocida. Consta por la historia haber caído de la atmósfera algunas de dichas masas en diferentes épocas y localidades, y presentando estas de origen conocido, el mismo aspecto y composicion química que las mas voluminosas poco ha citadas, se atribuye á estas últimas igual procedencia. La circunstancia de presentarse en la superficie de la tierra y en terrenos de todas clases corrobora esta opinion; la que adquiere mayor grado de probabilidad, atendiendo á que se presenta tambien diseminado el hierro en lo interior de la mayor parte de las piedras meteóricas y á que todos los análisis que se han practicado del mismo, han manifestado constantemente la presencia del níquel y del cromo. (Véase *Aerolitos*.)

El hierro existe en la naturaleza bajo cuatro estados: 1.º en estado nativo; 2.º combinado con diversas propor-

eiones de oxígeno, constituyendo óxidos anhidros ó hidratados; 3.º en el de sal (sulfato, carbonato, fosfato), y 4.º en combinacion con los cuerpos combustibles, particularmente con el azufre, el arsénico, etc.

Es duro, sólido, muy dúctil, de color gris azulado, de estructura granosa, un poco laminosa, capaz de adquirir olor por la frotacion, y muy tenaz, por que un alambre de 1, 0 336 líneas de diámetro no se rompe sino por un peso de 512, 633 libras. Su peso específico es de 7, 778.

Toma el iman fácilmente por la percusion, por una descarga eléctrica, por el contacto de un iman natural ó artificial, cuando se le conserva en una posicion vertical, ó mejor bajo un ángulo de 70º y en el plano del meridiano magnético. (Véase *Hierro preparado*).

Su textura es granugienta despues de forjado y enfriado, y los granos son tanto mayores, cuanto que el enfriamiento se efectuó con mayor lentitud: dichos granos vistos con el microscopio aparecen bajo la forma de pequeños cubos. Cuando despues de forjado se le pasa por la hilera ó el laminador, su textura es entonces fibrosa.

El hierro fibroso, que es el que tiene mas tenacidad, despues de haberle sometido por muchos años á la accion de las vibraciones, se vuelve quebradizo como la madera. Un clavo que se confecciona con hierro fibroso, abandonado sobre la ventana ó puerta de una casa situada en una calle por donde pasen bastantes carruages, y que por lo mismo las vibraciones se puede decir que son casi continuas, al cabo de cierto tiempo se halla convertido en hierro de fractura cristalizada ó granulosa: ha habido ciertamente distinto arreglo, diferente coordinacion de moléculas. Barras de muy buen hierro fibroso cortadas en pedazos y espuestas al rojo sombra durante cinco á ocho horas despues que enfriaron, de tal modo se hicieron quebradizas que se desmenuzaban al menor esfuerzo.

Los ácidos minerales atacan al hierro con gran facilidad formando sales, y los ácidos vegetales solo tienen una accion muy débil: tambien le atacan vivamente y le oxidan los nítratos, cloratos y bromatos.

El hierro reduce muchos óxidos, tales como los de plata, cobre, plomo, bismuto y antimonio, tanto por la via seca co-

mo por la via húmeda: forma aleaciones con todos los metales, si se exceptúan la plata, el mercurio, el cobre, el plomo, el cerio, el urano y el titanio. Segun Vicat y Payen una disolucion alcalina preserva al hierro del orin: el orin no es otra cosa que hidratado de sesqui-óxido de hierro, un poco de percarbonato del mismo metal, y carbonato de amoniaco. Este orin ú óxido de hierro se engendra por el contacto é impresion del aire húmedo.

El hierro puro no descompone el agua, igualmente pura, á la temperatura ordinaria; pero si contiene ácido, ó el hierro encierra materias heterogéneas susceptibles de formar los elementos de una pila, entonces el agua se descompone desprendiendo el hidrógeno. A la temperatura roja la descomposicion es muy rápida, se desprende gas hidrógeno y se forma un óxido magnético.

**HIERRO ARENOSO.** Hallase estendido como por capas de arena en las rocas de basalto y de wacke y en los bordes de los rios y torrentes. El color de esta arena es negro, su superficie áspera y algo brillante; su forma en granitos angulares, en pequeños octáedros, etc. Peso específico 4, 6.

Composicion..	{ Oxido de hierro.....	85, 5
	{ — — Titano.....	14
	{ — — manganeso..	0, 5
		100

**HIERRO ARCILLOSO.** Abunda especialmente en las formaciones primitivas, de transicion y estratiformes y se divide en siete sub-variedades á saber: el *lapiz rojo*, el *hierro arcilloso escapiforme*, el *hierro arcilloso lenticular*, el *jaspiforme*, el *arcilloso comun*, las *etites ó piedras de águila* y el *pisiforme*. La mayor parte de estas sub-variedades difieren entre sí por sus principios constituyentes, siendo de notar que el óxido de hierro es el que colora las diversas arcillas y ocre rojos, amarillos, etc.

**HIERRO ARSENIATADO.** = *Escorodita*. (Véase

**HIERRO ARSENICAL.** = *Sulfuro de arsénico*. = *Pirita arsenical*. = *Hierro arseniurado y sulfurado*. = *Mismiquel*. (Véase