

YACIMIENTO.—Se halla en los terrenos de cristalización en masas pequeñas, ó diseminada en los aerolitos y piedras meteóricas; se encuentra en Bodennais (Baviera), acompañada del ortosa y cordierita, en Geyer (Sajonia), asociada á la fluorina, en Treseburg (Harz), Noruega, Suecia, Cornouailles (Inglaterra), Tirol, etc. En España la tenemos en el Escorial (Madrid) acompañada del hierro magnético, pirita marcial y granates, en Huelva y otras localidades.

USOS.—Carece de aplicaciones.

PIRITA ARSENICAL Ó MISPIQUEL—HIERRO-ARSENIO SULFURADO—SULFO-ARSENIURO DE HIERRO—Fórmula química Fe As + Fe S²

CARACTÉRES.—La pirita arsenical ó mispikel, denominada también pirita blanca, ofrece por forma primitiva un prisma romboidal recto, correspondiente al tercer sistema; color blanco de estaño ó de plata con tendencia al gris de acero ó mas ó menos amarillo, siendo el polvo negro; lustre metálico empañado; raya á la fosforita y se deja rayar por el ortosa; agria, produce chispas con el eslabon exhalandolo olor de ajos, y su peso específico es de 5,8 á 6,2. Calentada en un matraz da un sublimado rojo (sulfuro de arsénico). Se funde al soplete, con desprendimiento de vapores sulfurosos y arsenicales, en un boton de color negro y magnético; se disuelve en el ácido hidrocórico con depósito de ácido arsenioso y azufre.

COMPOSICION EN PESO

Análisis de Chevreul	Idem de Stromeyer
Hierro. 34,94	36,04
Arsénico. 43,42	42,88
Azufre. 20,13	21,08
	98,49
	100,00

VARIEDADES.—1.^a Cristalizada en prismas romboidales sencillos ó modificados mediante truncaduras en los ángulos laterales. 2.^a Compacta ó en masas amorfas. 3.^a Bacilar, en fibras gruesas y reunidas entre sí. 4.^a Acicular ó capilar, compuesta de agujas muy finas ó de filamentos rígidos. Existen además las variedades debidas á mezclas, como el mispikel argentífero, y cobaltífero, siendo la cantidad de plata en la primera de estas variedades de 0,01 por 100, y de cobalto en la segunda, de 6 á 9; se admite también por algunos autores la variedad descrita y llamada por Breithaupt, *glaukodot*, en la cual el cobalto llega hasta un 24 ó 30 por 100.

YACIMIENTO.—La pirita arsenical se encuentra unas veces diseminada en rocas graníticas, pizarrosas ó serpentínicas ó en los filones que atraviesan á estas rocas; otras, y es lo mas frecuente, en los de cobre, cobalto y estaño en las minas de Cornouailles, Sajonia y Bohemia, por lo comun, acompañada de la esperquisa. En España la tenemos en Bustarvieló y Miraflores de la Sierra (Madrid), cuyos ejemplares suelen pertenecer al mispikel argentífero.

USOS.—Se emplea esta especie para la obtencion del arsénico y del ácido arsenioso; los ejemplares argentíferos para extraer la plata, así como los cobaltíferos para preparar el esmalte ó azul de cobalto.

CUARTA SECCION—HALOIDEOS Ó SALES DE HIERRO

Se comprenden en este grupo minerales de aspecto esencialmente litoideo y formados por los ácidos carbónico, fos-

fórico, etc., combinados con el óxido de hierro ó bien con este y otros óxidos básicos. Los colores dominantes de estas sustancias son: pardo, azul, verde, rojizo y rara vez amarillo; el lustre es vítreo ó lapídeo; bastante blandos y peso específico comprendido entre 3 y 4; desarrollan virtudes eléctricas por la accion del calor; se funden al soplete y se disuelven en los ácidos. Las especies principales de este grupo son las siguientes: 1.^a Siderosa; 2.^a Vivianita; 3.^a Dufrenita; 4.^a Heterosita; 5.^a Farmacosiderita; 6.^a Tantalita; 7.^a Wolfran; 8.^a Melanteria.

SIDEROSA Ó HIERRO ESPATICO—HIERRO CARBONATADO—CARBONATO DE HIERRO—Fórmula química FeO,CO²

CARACTERES.—La siderosa ó hierro espático, llamada también mena de hierro dulce, tiene por forma primitiva un romboedro obtuso de 107°, fácilmente exfoliable en tres sentidos diferentes; este romboedro corresponde al cuarto sistema cristalino, siendo muy parecido al que ofrece la caliza, como lo son también las formas secundarias de uno y otro mineral; el color de la siderosa es el gris amarillento, pardo rojizo ó pardo negruzco, siendo debido este último color á la alteracion que experimenta el mineral en contacto del aire, convirtiéndose en óxido férrico hidratado; su lustre es lapídeo; raya á la caliza y se raya por el espatofluor, teniendo un peso específico representado por 3,8 á 3,9. Por medio del soplete se ennegrece, se reduce á polvo que se aglutina y desarrolla propiedades magnéticas; se disuelve en el ácido nítrico con efervescencia lenta á la temperatura ordinaria, pero si se aumenta esta, la efervescencia se verifica con mucha rapidez; la disolucion nítrica da el precipitado azul por el cianuro férrico potásico.

COMPOSICION EN PESO

Oxido ferroso.	62,66
Acido carbónico.	37,34
	100,00

VARIEDADES.—1.^a Cristalizada en romboedros de caras planas, si el mineral es completamente puro; estos cristales suelen presentar un brillo bastante vivo, pero jamás perlado ó nacarado como en los romboedros de dolomia ó espatofluor de Werner. 2.^a Lenticular, compuesta de romboedros redondeados, solos ó agrupados entre sí. 3.^a Laminar. 4.^a Reniforme ó esferosiderita, se presenta en riñones mas ó menos gruesos empotrados en arcillas pizarrosas, ó bien en las areniscas del terreno carbonífero y en las cavidades de ciertas rocas volcánicas; esta variedad ofrece estructura fibrosa. 5.^a Compacta y terrosa, de color gris, pardo ó negro y de un aspecto análogo al de las piedras, por lo que se llama también litoidea. Las variedades debidas á mezclas son: la siderosa manganesífera y la calcífera ó dolomífera. Por último, se conoce la variedad denominada junquerita, que se presenta en cristales pequeños de caras convexas y de color gris amarillento; esta variedad se halla asociada con el cristal de roca.

YACIMIENTO.—Los hierros espáticos cristalizados se hallan en los terrenos secundarios y terciarios; las variedades compactas y terrosas corresponden esencialmente á los carboníferos, en los cuales existen diseminadas en las arcillas ó areniscas. Este mineral es muy abundante en las uileras de Gales, Dudley y Glasgow (Inglaterra), pudiendo asegurar que son las que proporcionan casi todo el hierro de este país. Existe también, aunque no tan abundante, en Saint Etienne,

Aubin, Aveyron y en algunos otros puntos de Francia. Se explotan minas de hierro espático en Alemania, Silesia, Palatinado y otras naciones europeas. En España le tenemos en capas y en masas en Somorrostro (Vizcaya), Ezcaray (Logroño), Asturias, Badajoz, Cataluña, Jaen, Córdoba, Sierra Nevada, y en general en todas las localidades en donde hay óxidos de hierro.

USOS.—Para la obtencion del hierro, siendo los centros mas notables de produccion la Escocia é Inglaterra.

VIVIANITA—HIERRO FOSFATADO HIDRATADO—FOSFATO DE HIERRO HIDRATADO—FeO, PhO⁵+HO

CARACTÉRES.—La vivianita ó hierro fosfatado azul tiene por forma primitiva un prisma romboidal oblicuo, perteneciente al quinto sistema; color azul de índigo, pardo y á veces verde negruzco; lustre vítreo intenso y en algunos casos metaloideo ó perlado, trasparente ó traslúcida; muy blanda, supuesto que su dureza es igual á la del yeso, teniendo un peso específico de 2,6. Se funde al soplete en una escoria negra magnética; da gran cantidad de agua por la calcinacion, y se disuelve en el ácido nítrico, desprendiendo, por lo comun, vapores rojos.

COMPOSICION EN PESO

Oxido ferroso.	43,93
Acido fosfórico.	28,29
Agua.	28,68
	100,00

VARIEDADES.—1.^a Cristalizada en prismas oblicuos truncados en las aristas básicas y laterales. 2.^a Masas laminares. 3.^a Acicular radiada y terrosa.

YACIMIENTO.—Las variedades cristalizadas se hallan en algunos filones metalíferos, y las demás en idénticos terrenos que la siderosa y hierros oxidados. Se encuentran las fibrosas en Nueva-Jersey (Estados Unidos) y las cristalizadas en Cornouailles (Inglaterra), Bodennais (Baviera), Transilvania, Crimea, etc. Las variedades terrosas se hallan en los terrenos de sedimento modernos, especialmente en aquellos puntos en que hay restos de animales ó plantas, siendo este mineral el que se encuentra formando parte de la turquesa llamada odontolita ó de nueva roca.

USOS.—Las variedades terrosas se emplean en la pintura al óleo ó al temple.

DUFRENITA Ó HIERRO FOSFATADO VERDE—FOSFATO DE HIERRO—Fórmula química Fe²O³ PhO⁵+HO

CARACTÉRES.—La dufrenita se presenta en riñones de fractura fibroso-radiada, cuyas fibras son prismas rectos romboidales, pertenecientes al tercer sistema cristalino; color verde de aceituna, lustre sedoso y nacarado, trasluciente; raya á la caliza y se raya por la fosforita, siendo su peso específico de 3,5. Se funde al soplete con mas facilidad que la especie anterior; dando lugar á los mismos fenómenos que ésta cuando se la trata por el ácido nítrico y ferrocianuro potásico.

COMPOSICION EN PESO

Oxido férrico.	63
Acido fosfórico.	28
Agua.	9
	100

TOMO IX

YACIMIENTO.—Existe la dufrenita asociada con otros fosfatos, especialmente los de magnesia, con la limonita y algunos compuestos de hierro. Se ha encontrado en Anglar, departamento del Alto Viena y cercanías de Limoges, en Nueva Jersey (Estados Unidos), en Rabenstein (Baviera), etc.

HETEROSITA—HIERRO FOSFATADO MANGANESIFERO—FOSFATO DE HIERRO Y DE MANGANESO—Fórmula química (FeO, MnO) PhO⁵+HO

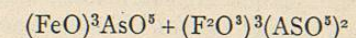
CARACTÉRES.—La heterosita, incluida por algunos mineralogistas en la triplita ó manganeso fosfatado ferrífero, se presenta en masas laminares de color gris azulado ó verdoso que se convierte en morado por la accion del aire; su lustre es craso y algun tanto parecido al de la fosforita; raya á la caliza y fluorina y se raya por el feldespato ortosa, siendo su peso específico de 3,5, y menor en los ejemplares de color violado ó que han experimentado la accion del aire, supuesto que es de 3,3. La heterosita se funde al soplete en un esmalte pardusco; se disuelve en el ácido nítrico, acusando, mediante los reactivos adecuados, la presencia del hierro y del manganeso.

COMPOSICION EN PESO

Oxido ferroso.	35
Oxido de manganeso.	18
Acido fosfórico.	42
Agua.	5
	100

YACIMIENTO.—Esta especie solo se ha encontrado hasta ahora asociada á la triflita y hurolita en la pegmatita de Vilate y Hureaux, cercanías de Limoges (Francia).

FARMACOSIDERITA—HIERRO ARSENIATADO—ARSENATO DE HIERRO, cuya fórmula química, segun Berzelius, se representa del modo siguiente:



CARACTÉRES.—Esta especie mineralógica tiene por forma dominante el cubo modificado únicamente en cuatro de los ángulos sólidos, por lo que puede considerarse como un ejemplo de hemiedria idéntica á la de la boracita ó borato de magnesia. La farmacosiderita ofrece un color verde pardusco ó verde de aceituna, lustre diamantino muy vivo, siendo trasparente ó trasluciente; raya al yeso y se raya por la caliza; eléctrica por la elevacion de temperatura y peso específico de 2,9 á 3. Da agua y se convierte en roja si se calienta en un matraz, y á temperatura elevada desprende ácido arsenioso. Al soplete, y colocada sobre el carbon, exhala vapores aliaecos y se funde en una materia gris magnética.

COMPOSICION EN PESO

Análisis de Berzelius	
Oxido férrico.	39,20
Oxido de cobre.	0,65
Acido arsénico.	37,82
Idem fosfórico.	2,53
Agua.	18,61
	98,81

YACIMIENTO.—Esta especie es muy escasa en la naturaleza y se halla en los filones metalíferos de estaño, co-

balto ú óxidos de hierro, en las minas de Cornouailles (Inglaterra), Graul (Sajonia), Saint Leonard, cerca de Limoges, (Francia).

La escorodita ó neotesa no es mas que el arseniato de hierro prismático; se presenta de color azul análogo al de la melanteria, lustre vítreo; raya á la caliza y se deja rayar por el espato fluor, estando representado su peso específico por 3,2. La escorodita da agua por medio de la calcinacion; se funde al soplete en un glóbulo gris negruzco; colocada sobre el carbon, desprende vapores arsenicales y se reduce á una escoria negra magnética.

COMPOSICION EN PESO

Oxido férrico.	34
Acido arsénico.	50
Agua.	16

100

YACIMIENTO.—Se halla en los mismos terrenos que la farmacosiderita, encontrándose en Sajonia, Limoges, Cornouailles y en San Antonio Pereira (Brasil); los ejemplares de este último punto reciben el nombre particular de neotesa.

TANTALITA—HIERRO TANTALADO—TANTALATO DE HIERRO MANGANESIFERO—Fórmula química (FeO,MnO)Fa²O³

CARACTÉRES.—Los cristales de esta especie son sumamente raros; consisten en prismas prolongados que se derivan de un prisma romboidal oblicuo; color negro de hierro ó pardo negruzco, polvo moreno y de lustre metaloideo; raya al feldespato ortosa y se deja rayar por el cuarzo, teniendo una densidad relativa bastante considerable, llegando en algunos ejemplares hasta 8. Infusible por sí sola al soplete, pero mezclada con la sosa da una especie de escoria verde.

COMPOSICION EN PESO

Oxido ferroso.	13,00
Idem de manganeso.	9,50
Idem de estaño.	0,50
Acido tantálico.	77,30

100,30

En varios ejemplares parte del ácido tantálico se halla reemplazado por el ácido túngstico ó estannico, y en otros por la circona.

YACIMIENTO.—La tantalita existe diseminada en los granitos y pegmatitas de Fimbo (Suecia), Kimito (Finlandia), Chanteloube próximo á Limoges (Francia) y Estados Unidos. En España, segun Naranjo, se encuentra en San Ildefonso (Segovia), habiéndola hallado el malogrado Pellico en las cercanías de Trujillo (Cáceres).

Se ha confundido con la tantalita llamada de Suecia, un mineral que existe en Baviera y en algunos puntos de América; con efecto, tienen grande analogía en sus caracteres exteriores, pero se diferencian desde luego en la composicion química y en la forma, supuesto que en la tantalita de Baviera se encuentra el metal denominado niobio, siendo sus cristales prismas romboidales rectos. Esta nueva especie se designa con los nombres de columbita, niobita y baierina.

WOLFRAN—HIERRO Y MANGANESO TUNGSTATADO—TUNGSTATO DE HIERRO Y DE MANGANESO
Fórmula química (FeO, MnO) WO³

CARACTÉRES.—El wolfran ofrece por forma primitiva un prisma romboidal oblicuo perteneciente al quinto sistema; color pardo oscuro, pardo claro ó negro de hierro; lustre intenso metálico ó semi-metálico; raya á la fluorina y se raya por el ortosa y una punta de acero; su peso específico es muy notable representado por 7,5. Se funde al soplete en un glóbulo negro magnético que se cubre de pequeños cristales prismáticos; se disuelve, mediante el calor, en el ácido hidroclórico y deposita un polvo amarillo que es el ácido túngstico.

COMPOSICION EN PESO

Oxido ferroso.	19,19
Idem de manganeso.	4,48
Acido túngstico.	76,20
Magnesia.	0,80

100,67

VARIEDADES.—Además de las variedades cristalizadas en prismas achatados, existen la laminar, la bacilar que pasa con frecuencia á fibrosa, y la pseudomórfica, cristalizada en formas tomadas de la Scheelita (1).

YACIMIENTO.—El wolfran pertenece á los terrenos de cristalización, asociado á la casiterita, Scheelita, berilos y topacios. Se encuentra en Cornouailles (Inglaterra), Alemnberg (Sajonia), Zinnwald (Bohemia), cercanías de Limoges (Francia) y otros sitios de Europa. En España existe en diferentes puntos de Orense, Pontevedra, Zamora, Salamanca, Asturias, Cáceres, Badajoz, Madrid, etc.

USOS.—Para la obtencion del ácido túngstico: el wolfran de Zinnwald (Bohemia) contiene el metal llamado indio.

MELANTERIA, CAPARROSA Ó VITRIOLO VERDE

—HIERRO SULFATADO HIDRATADO—SULFATO DE HIERRO HIDRATADO—Fórmula química FeO, SO³ + HO

CARACTERES.—La melanteria ó caparrosa verde tiene por forma primitiva un prisma oblicuo derivado del quinto sistema cristalino, que expuesto á la accion del aire pierde su transparencia y se cubre de un sulfato básico de color amarillo: cuando esta especie es pura ofrece color verde y brillo vítreo; raya al talco y se raya por la caliza, teniendo una densidad relativa muy pequeña, representada por 1,8 á 1,9; se disuelve en dos veces su peso de agua fria, y da por evaporacion la forma prismática indicada anteriormente; la disolucion acuosa ofrece un sabor de tinta que se ennegrece por la tintura de agallas.

El célebre Werner y Leymerie, teniendo en cuenta la so-

(1) La Scheelita, llamada así por haber sido dedicada al célebre químico Scheele, es un tungstato de cal; se presenta de aspecto vítreo, blanca ó amarillenta, de lustre bastante intenso y algun tanto craso, que se comunica al tacto. Cristaliza esta especie en octaedros de base cuadrada, pertenecientes al segundo sistema; su dureza es superior á la de la fosforita, siendo su peso específico considerable, puesto que es de 6,2. Se funde, aunque con dificultad, en un vidrio transparente; se disuelve lentamente en el ácido nítrico, produciendo al propio tiempo un precipitado amarillo (ácido túngstico); la disolucion nítrica da un precipitado blanco por el oxalato amónico. Esta sustancia consta en 100 partes de 80 de ácido túngstico y 20 de cal. Se encuentra esencialmente en los filones metalíferos, sobre todo en los de estaño de Cornouailles; existe tambien en Sajonia, Baviera, Suecia, Piamonte, etc.

lubilidad de esta sustancia en el agua á la temperatura ordinaria, así como su poca densidad relativa, la colocan, en union con el vitriolo azul, el vitriolo blanco, alumbres, etc., en la clase que denominan sales.

COMPOSICION EN PESO

Oxido ferroso.	26
Acido sulfúrico.	29
Agua.	45

100

YACIMIENTO.—Se encuentra la melanteria en capas delgadas ó en forma de filamentos de un blanco amarillento, en la superficie de las rocas pizarrosas que contienen piritita blanca ó esperquiza, no siendo mas que un producto debido á la descomposicion que experimenta este mineral.

USOS.—Sirve para la fabricacion de las tintas; entra en la composicion de los tintes negros y grises, para obtener el azul de Prusia y el ácido sulfúrico; se usa en medicina como astringente.

METALURGIA DEL HIERRO.—Las únicas especies que se explotan para la obtencion son: el óxido férrico hidratado ó limonita, el óxido férrico anhido ó hierro oligisto y la siderosa ó carbonato de hierro. Los sulfuros de este metal, aunque abundan bastante en la naturaleza, no se emplean para la extraccion de este cuerpo, por ser caro y malo. Se obtiene el hierro de estos minerales en tres estados distintos, á saber: 1.ª el de fundicion ó hierro crudo; 2.ª el de hierro maleable, y 3.ª el de acero.

Para transformar las especies mineralógicas en cualesquiera de estos tres estados, se necesita someterlas á ciertas operaciones preliminares, como la trituracion, lavado y torrefaccion, cuyo objeto es dividir y separar la mayor cantidad posible de materias térreas que contengan los minerales, y eliminar el agua y el ácido carbónico. En virtud, pues, de este procedimiento, los óxidos férricos hidratados y los carbonatos se convierten en óxidos puros: conseguido esto, se lleva el mineral á los hornos de fundicion, llamados altos hornos, en los cuales se coloca la masa mineral en capas mezcladas con carbon vegetal ó cok y por lo comun con un fundente arcilloso ó calizo; sujétase la mezcla á la accion del fuego que se sostiene y aumenta mediante unas grandes máquinas denominadas soplantes. En este caso, se obtienen dos reacciones ú operaciones diferentes: 1.ª reduccion del óxido de hierro á sustancia metálica (hierro de fundicion), por el carbono de la mezcla, ó mas bien por la corriente de óxido de carbono formado; este cuerpo á temperaturas elevadas se convierte en ácido carbónico á expensas del oxígeno del mineral. Por medio de la segunda operacion se separan las materias ferrosas que se liquidan en forma de escorias llamadas de fundicion, á las cuales se las da salida por un orificio que hay en la parte superior del crisol en que se ha colocado la mezcla. Cuando el crisol está lleno del líquido metálico fundido, se procede á verificar lo que se denomina sangría ó colada del baño metálico. Con este objeto se hacen con arena en el suelo del taller de fundicion, una serie de canales que no son mas que ramificaciones de un conducto longitudinal, que toma origen, ó está en comunicacion con la parte inferior del crisol; este orificio, llamado abertura de colada, se halla cerrado con un tapon de arcilla, mientras se verifica la fusion del mineral; luego que esta se ha efectuado, se quita el referido tapon y el caldo corre y llena todas las canales. En el momento que comienza á solidificarse se echa arena por encima, con el fin de que el

líquido sufra un enfriamiento lento y gradual. Mientras corre el líquido, se detienen los soplantes, y no se le pone en accion hasta que el crisol quede completamente vacío y se haya cerrado el orificio de colada. De este modo se obtiene fundicion, sin salir del horno, en forma de cilindros de seccion semicircular. La mayor parte de esta fundicion se la refunde de nuevo, y despues se deja el líquido en contacto del aire por bastante tiempo, á fin de que sufra la accion oxidante. El líquido en este caso está compuesto del hierro unido á una corta cantidad de óxido no reducido, de oxígeno y de silicio; en virtud de la accion prolongada del aire, el carbono se desprende en forma de ácido carbónico; el silicio, trasformado en ácido silícico, se une al óxido ferroso que se forma en la superficie del líquido ó con el procedente de la primitiva mezcla, y constituye silicatos fusibles en forma de escorias que salen, como las primeras, por la abertura superior del crisol; la fundicion en este caso se convierte poco á poco en hierro propiamente dicho.

La otra parte de la masa, que no se somete á la operacion anterior, despues de sufrir nueva fusion en hornos de reverbero, se recoge en moldes de formas diversas; este hierro, que recibe el nombre de moldeado, se emplea inmediatamente en la economía doméstica, en la industria, etc. Sirve desde luego para la formacion de balcones, rejas, balaustres, planchas de chimeneas, cúpulas, puentes, rails, etc., etc.

MÉTODO CATALAN.—Los minerales muy ricos en hierro y que son al propio tiempo de fácil fusion, tales como los hierros espáticos y ciertas variedades de hematites que tanto abundan en las provincias catalanas, se convierten inmediatamente en hierro. El procedimiento empleado es muy sencillo: se coloca el mineral mezclado con carbon de leña en un crisol, en el cual se transforma, mediante la accion de un calor intenso sostenido, en hierro esponjoso que reunen por medio de un hurgon para obtener una masa mezclada con cierta parte de escoria; esta masa se purifica inmediatamente por medio de la accion continuada del martinete. Dicho método, que realmente no proporciona mas que hierros de mediana calidad, tiene la ventaja sobre el de los altos hornos de que economiza mucho tiempo y combustible. Se sigue no solo en Cataluña sino en parte de los Pirineos franceses y en Córcega.

El hierro que se obtiene de los altos hornos contiene siempre ciertas impurezas, por lo que si bien es cierto que se le destina inmediatamente para la construccion de los objetos indicados, no sirve para otros que tienen uso en las artes y en la industria. Por esta razon la mayor parte del hierro es preciso convertirlo en hierro dulce ó afinarlo; para ello se le lleva á un horno especial, denominado de *puñlar*, donde se liquida de nuevo, y se hace que la llama de un hogar pase próxima al caldo, el cual se agita. Al cabo de ciertas horas, se van formando bolas que se aplastan con martillos ó por otros medios, á fin de separar las materias extrañas y las gotas de la misma fundicion, pudiendo desde luego extenderse en barras por medio de cilindros laminadores.

OBTENCION DEL ACERO.—Se obtiene generalmente del hierro forjado, sometiéndole á temperaturas muy elevadas por espacio de bastante tiempo; para ello se forman cajas con ladrillos herméticamente cerradas, donde se pone el hierro en capas alternadas, mezclado con carbon reducido á polvo. El acero que se produce mediante este procedimiento se llama *acero de cementacion*. Esta sustancia no es mas que una combinacion de hierro y carbono, en la que la cantidad de este no excede de $\frac{1}{100}$; se distingue de la fundicion de hierro, porque es mas puro que esta, por la propiedad que tiene de dejarse forjar y limar, así como la de adquirir cierta dureza y elasticidad por medio del temple. Si el acero de