

to caudal de conocimientos, que en multitud de ocasiones puede utilizar.

Este libro será dividido en cuatro partes, correspondiendo cada una á las subdivisiones de la Geología que se han indicado ántes.

---



---

## PRIMERA PARTE

### LITOLOGÍA

#### NOCIONES DE MINERALOGÍA

#### CAPÍTULO I.

Generalidades sobre esta ciencia.

Generalmente hablando se da el nombre de *minerales* á todos los cuerpos pertenecientes al reino anorgánico de la naturaleza, pero en el lenguaje científico se comprende en el mismo grupo á los combustibles fósiles. En las clasificaciones químicas se dividen los minerales en simples y compuestos, segun que estén formados de una sola ó de varias sustancias; así, el oro es un cuerpo simple porque no contiene más que el metal de ese nombre cuando está en su estado perfecto de pureza, y la sal comun es un cuerpo compuesto, porque se halla formada de cloro y de sodio. A los cuerpos formados por la reunion de varios simples que se hallen en proporciones indefinidas, sin sujetarse á las leyes de las combinaciones químicas, se les da el nombre de *mezclas*.

A más de la acepcion que se ha indicado de la palabra *mineral*, se la usa tambien en el lenguaje científico, para designar cualquiera de esos cuerpos simples ó compuestos, cuando se les encuentra en su estado natural en la corteza terrestre. Una

¿Qué se entiende por mineral?

Cuerpos simples y cuerpos compuestos.

Mezclas.

Otra acepcion de la palabra mineral.

especie mineral ó individuo mineralógico, es cualquiera de esos cuerpos cuando se halla cristalizado ó presentando caracteres y composicion constantes.

Lo que se entiende por Mineralogía.

La Mineralogía, en toda su extension, es la ciencia que se ocupa de estudiar los minerales, dando á conocer sus propiedades físicas y químicas, sus *yacimientos* ó criaderos y sus aplicaciones útiles.

Ventajas del estudio mineralógico.

Los minerales se definen por su composicion química; ella los individualiza, por decirlo así, pero una vez determinada una especie, no hay necesidad de analizarla cada vez que se trata de reconocerla, pues con ayuda de sus caracteres físicos se la puede distinguir. En algunos casos se recurre á ligeras operaciones químicas, como son las reacciones al soplete; pero éstas son más bien comprobaciones y se practican con gran prontitud y facilidad.

Aquí se manifiesta una de las grandes ventajas de la Mineralogía, pues reconocido un mineral por esos caracteres físicos, fácil es recordar cuáles elementos y en qué proporcion se encuentran en su composicion; así, al señalar el *espato fluor* ó *fluorina*, se sabe que existen en cien partes 51.85 de calcio, y 48.15 de fluor.

Importancia de los caracteres físicos.

Los caracteres físicos, aunque generales á muchos minerales, forman combinaciones que distinguen perfectamente á las especies fijas. La blenda, por ejemplo, cristaliza en el primer sistema como muchos minerales; como otros, es de color pardo, tiene lustre de diamante, etc., pero las circunstancias asociadas en ella, de esa forma cristalina, color, lustre y demas, la distinguen con facilidad.

Ponemos á continuacion una tabla general donde pueden verse los principales caracteres físicos, y desde ahora advertimos que los más fijos é importantes son los cristalográficos ó referentes á las formas geométricas.

CUADRO DE LOS CARACTERES FISICOS DE LOS MINERALES.

Caracteres físicos referentes á	Agregacion.	Estado gaseoso.		
		Estado líquido.		
		Estado sólido.	Minerales amorfos....	{ Compactos. { Figuras imitativas.
			{ Pulverulentos.	
		Minerales cristalinos	{ Figuras geométricas.	
			{ Masas cristalinas.	
			{ Cruceros.	
		Textura de los minerales.		
		Fractura de los minerales.		
		Dureza.. Comparada con los tipos de la escala.		
	Densidad.....	Relativa á igual volúmen de agua.		
	Color.			
	Brillo.			
	Trasparencia.			
	Refraccion y polarizacion.			
	Fosforescencia.			
	Fluorescencia.			
	Electricidad.			
	Magnetismo.			

Cuadro de los caracteres físicos.

Cada uno de los caracteres indicados en esta tabla, será definido en particular, dando á su estudio la extension necesaria para el objeto que nos ocupa.

Debemos advertir que en la descripcion de los minerales nos fijaremos de preferencia en aquellos cuyo conocimiento es indispensable para el estudio de las rocas, así como en otros que puedan servir más directamente en algunas aplicaciones industriales.

Si bien no es posible dar en esta parte de la obra un curso extenso y completo de Mineralogía, con el conocimiento de las nociones preliminares y con la práctica de las descripciones que se citan, podrá el lector clasificar cualquiera especie mineral, estudiando sus caracteres conforme á las reglas aquí establecidas y consultando una obra general de Mineralogía. Para este caso nos permitimos recomendar la obra del profesor James D. Dana, que á un método conciso y claro en las descripciones, reúne una cita de las más completas que se han publicado sobre las especies mineralógicas.

Siendo los caracteres que vamos á definir, los elementos y recursos necesarios para reconocer y determinar los minerales,

recomendamos muy especialmente su estudio: son esos caracteres comparables por su importancia, á las letras, sin cuyo conocimiento previo no es posible formar palabras ni practicar la lectura.

## CAPÍTULO II

### DEL ESTADO DE AGREGACION.

Estado de los cuerpos.

Tres son los estados físicos de los cuerpos: *sólido, líquido y gaseoso*. Del primero nos ocuparemos con más detención, por ser el que corresponde especialmente á los minerales que vamos á estudiar: pocos son los que se consideran pertenecientes al estado líquido, como el mercurio entre los metales, los aceites y betunes entre los combustibles minerales, etc., y harémos abstracción de los cuerpos gaseosos, como el ácido carbónico, y otros, por estar perfectamente estudiados en la Química general.

Cuerpos amorfos.  
Cuerpos cristalizados.

Agrupamos los cuerpos sólidos en dos secciones principales que comprenden los *amorfos* y los *cristalizados*.

#### § I.

##### Cuerpos amorfos.

Cuáles son los amorfos.

Su definición por figuras imitativas.

Los cuerpos amorfos no presentan figuras geométricas, y para definirlos buscaremos algunas semejanzas entre sus figuras particulares y las de algunos cuerpos muy conocidos, para que se presente con facilidad á la memoria esa comparación, como por ejemplo, la *malaquita* ó carbonato verde de cobre, que á veces se encuentra formando masas esferoidales más ó menos completas, y entónces se dice que se presenta *en figura globosa*, etc.

Para facilitar este estudio agruparemos las figuras de cada orden, de la manera siguiente:

A. *Minerales que no presentan figuras imitativas bien definidas.*  
*En masas.* Cuando están en pedazos irregulares como un fragmento de mármol. *En pedazos esquinados*, como fragmentos pequeños que se separan al labrar una roca. *En granos*, fragmentos relativamente pequeños y por lo regular arredondados, como se observa en la arena. Cuando un mineral se halla desparramado, por decirlo así, ó incrustado en otro, se le llama *diseminado*; así, cuando en una masa de calcita ó carbonato de cal se ven algunas masas pequeñas de galena, esparcidas é incrustadas en el carbonato, la galena está diseminada, y el otro mineral se llama la *matriz* ó *ganga* de la última.

B. *Minerales en figuras ensanchadas.* Cuando una sustancia se halla formando una capa sobre otra, y que tenga un espesor de medio milímetro á dos ó tres milímetros, se la llama *figura en chapas*, como por ejemplo, las láminas de cobre nativo sobre su matriz. Si la lámina es de menor espesor se la llama *pegadura*, y si es más gruesa que tres milímetros, ya se la puede considerar como una *masa*. Aquí debe considerarse también la *figura dendrítica*, que la constituyen agrupamientos de pequeños cristales ó pegaduras colocados en cierto orden figurando ramificaciones de árboles. Ejemplo: los dibujos que forma el óxido de manganeso sobre las rocas, simulando frondas de helechos.

C. *Figuras concrecionadas.* Se comprenden en este grupo las de los minerales que generalmente están constituidos por capas sobrepuestas: agregaremos aquí algunos que aunque de constitución diferente, tienen analogías de forma general con los verdaderamente concrecionados. *Figura arriñonada*, formada de cascotes de esferas de diversos diámetros: ejemplo, la hematita. *Globosa*, en partes de esferas más desarrolladas. *Coagulada*, la que está formada de partes esferoidales aplanadas. En *racimos*, cuando se encuentran varias partes esferoidales sobrepuestas. Si éstas parten de un tronco común, dirigiéndose en varios sentidos, se llama *figura de coliflor*.

Si las figuras son más ó menos rectas y alargadas, se las llama

Clasificación de las figuras.

A. Minerales sin figuras indeterminables.  
MASAS.  
Pedazos esquinados.  
GRANOS.

Diseminados.

Qué se entiende por matriz.

B. Minerales en figuras ensanchadas.

Chapas.

Pegaduras.

Dendritas.

C. Figuras concrecionadas

Arriñonadas.

Globosa.  
Coagulada.

Racimos.

Coliflor.