

APLICACIONES.—El leucitofido es una excelente piedra de construcción, pudiendo decir que es la principal y casi la única que se emplea para este uso en todos los pueblos inmediatos á estos dos puntos. La mayor parte de los edificios y monumentos de Pompeya están construidos con esta roca.

Además sirve también para piedras de molino, á cuyo uso la destinaban ya los habitantes de Pompeya, como tuvo ocasión de ver en 1852 y 53.

También esta roca se descompone con facilidad, dando por resultado una tierra vegetal excelente.

Hauynofido

En Monte Vulture, no lejos de Amalfi (Nápoles), se encuentra una roca volcánica muy curiosa por los cristales ó por pequeñas masas azules de Hauyna que salpican la masa, por cuya circunstancia ofrece gran belleza, y ha recibido el nombre de Hauynofido. En las colecciones del gabinete de Historia Natural pueden verse muy hermosos ejemplares traídos por mí.

TERCER GENERO.—LÁVICO

Este género comprende los productos sólidos de los volcanes modernos apagados ó en actividad, y en los azufrales, y se divide en dos especies, á saber: 1.^a lava; 2.^a azufre.

Lava

SINONIMIA.—Escoria volcánica, tefrina, lapilli, etc.

DEFINICION.—La palabra lava, mas que á una composición determinada, se aplica á todos los productos sólidos de los volcanes modernos. En su composición figuran varios feldspatos asociados al piróxeno, á la anfígena y á todas las sustancias que indicamos al tratar de las erupciones modernas.

CARACTERES.—En general la lava se presenta de estructura compacta, algo celular y hasta cavernosa, segun la posición que ocupa, lo cual supone la salida mas ó menos rápida de las sustancias gaseosas que contiene. Cuando es celular y cavernosa, si se presenta en pequeños fragmentos irregulares que sobrenadan en el agua, se llaman lapilli, y si el tamaño se reduce mas, llega á constituir grava, arena y ceniza lávica. El color de esta roca suele, por lo comun, ser oscuro, y casi negro á veces; piedra de mucha dureza y tenacidad, etc.

VARIEDADES.—Segun el elemento que en ellas predomina, así se dicen: lava ortósica, como las de Islandia y Vesubio, donde ofrece cristales de riacólita; oligoclásica, como la de Tenerife; por último, las hay también labradoritas con piróxeno. En todos estos casos pueden presentarse variedades de estructura, de coloración, de sustancias accidentales diversas, etc.

YACIMIENTO.—La lava forma todos los volcanes activos y apagados de la época moderna, remontando, tal vez, sus erupciones al último período del terreno terciario.

En dichos centros volcánicos se encuentra la lava en grandes masas, en bombas y lágrimas volcánicas, en cordones á la superficie de las corrientes, y también en capas imitando una falsa estratificación.

LOCALIDADES.—El Vesubio, el Etna, las islas de Santorino, los muchos volcanes de la Auvernia, y en España algunos puntos del Cabo de Gata y del distrito de Olot, son dignos de mención, entre otros muchos.

APLICACIONES.—La lava es una excelente piedra de

construcción, y como tal se emplea en Nápoles, Pompeya, Catania, etc. También se destina para el empedrado, pudiendo asegurar que casi todas las vías romanas, en Italia al menos, están hechas con fragmentos irregulares de esta roca, de la cual la grava y arena puede emplearse también como pulzolana; su descomposición da varios productos, que se emplean, particularmente, para la cerámica tosca, y una tierra vegetal tan sumamente feraz, como lo acredita la exuberante vegetación de los alrededores de Nápoles y del Etna.

Azufre

Como esta roca, representada por el cuerpo simple de este nombre, suele encontrarse con frecuencia en los volcanes activos y en los azufrales, aunque no sea este su único yacimiento, Coquand la coloca en este grupo: con mas razón, quizás, debiera figurar entre los combustibles.

DEFINICION.—El azufre es un cuerpo simple de la naturaleza, cuya coloración, estructura, formas cristalinas y demás caracteres son sobradamente conocidos, y mas bien del dominio de la Mineralogía, que de la Geología.

VARIEDADES.—Compacto, granular, estalactítico, gutular, estratificado, etc.

YACIMIENTO.—Segun queda ya dicho, el azufre no solo se encuentra en las rocas volcánicas de la época moderna, sino muy particularmente en terrenos de sedimento, mayormente en los terciarios, como se nota en muchos puntos de Sicilia, y en España, en Conil, de donde proceden los mejores ejemplares cristalizados que se conocen. En Libros, notable criadero por la abundancia de fósiles convertidos en dicha sustancia; en los alrededores de Lorca, y en las famosas minas de Hellin, donde se halla relacionado con el sulfato de sosa y magnesia y con la dusodila.

APLICACIONES.—Son demasiado conocidas de todo el mundo, para que nos detengamos en enumerarlas.

TERCERA CLASE

Rocas neptúnicas

Así como en las que acabamos de describir, el fuego solo, ó auxiliado de otros agentes, fué el encargado de formarlas, en las que vamos ahora á examinar ha intervenido de una manera muy directa el agua, razón por la cual se las llama neptúnicas y también ácuas.

CARACTERES.—Estas rocas se presentan en bancos ó capas sensiblemente paralelas, y ofrecen en su seno restos orgánicos en estado fósil.

DIVISION.—Entre las rocas neptúnicas, las hay que conservan todavía los caracteres de su primitiva formación, y otras que han experimentado cambios mas ó menos profundos en su esencia ó en sus accidentes exteriores. De aquí la división de esta clase en dos órdenes, á saber: rocas normales y rocas metamórficas.

PRIMER ORDEN

Neptúnicas normales

Este orden se divide en dos géneros: en el primero se colocan las de sedimento químico; en el segundo las de sedimento mecánico.

PRIMER GENERO.—DE SEDIMENTO QUIMICO

Llámanse así las rocas de sedimento, cuyos elementos mineralógicos se hallaron primitivamente en disolución en el

agua, haciéndose después insolubles en virtud de determinadas reacciones químicas. Este género comprende varias especies.

Caliza

SINONIMIA.—Limestone (inglés), Kalkstein (aleman), creta, toba, travertino, panchina, pizarra caliza, marga, etc.

DEFINICION Y CARACTERES.—Las rocas calizas ofrecen diferentes caracteres físicos y exteriores, si bien en el fondo todas reconocen la misma composición representada por el carbonato de cal, resultado de la combinación del ácido carbónico con el óxido cálcico, ó sea la cal viva, en la proporción de dos átomos de aquel por uno de esta.

Las diferencias de aspecto, de estructura, de color, etc., dan margen al sinnúmero de variedades que de esta roca se admiten hoy día; pero todas participan de los siguientes caracteres:

1.^o La insolubilidad en el agua, á menos de contener un exceso de ácido carbónico; y la solubilidad con efervescencia viva en los ácidos, resultado del desalojamiento del ácido carbónico que se desprende, como en la cerveza y el vino de Champagne, en burbujas abundantes.

2.^o La transformación en cal viva por la acción del calor.

3.^o El peso, que es dos veces mayor que el del agua destilada.

4.^o Su escasa dureza que permite que la navaja ó el vidrio; siendo después del yeso y el talco, las sustancias mas blandas que se conocen.

Prescindiendo de los caracteres de presentarse en capas ó estratos ó de llevar fósiles en su seno, pues estos son comunes á toda la clase, y dejando para mas adelante la indicación de sus numerosas aplicaciones, veamos de qué modo se pueden distribuir sus numerosas variedades para darlas á conocer con método y claridad.

VARIEDADES.—Las variedades de la especie caliza pueden agruparse alrededor de las rocas simples, formadas tan solo de carbonato de cal, ó de las compuestas, que son las que además llevan otra ú otras sustancias que les imprimen carácter. Unas y otras pueden presentarse agregadas, conglomeradas y sueltas ó incoherentes.

CALIZAS SIMPLES AGREGADAS.—Raras veces las rocas calizas se presentan perfectamente puras (1); cuando menos ofrecen alguna materia tintórea que les da el color, ó sustancias bituminosas que les comunican un olor particular.

CALIZA INCRUSTANTE. ALABASTRO CALIZO.—Cuando son del todo puras las calizas, se presentan blancas mas ó menos cristalinas ó mates, y de estructura compacta, terrosa, ó granujienta. La que bajo este punto de vista ocupa el primer lugar es la conocida con los nombres de travertino, toba caliza ó caliza incrustante, resultado de la disolución del carbonato de cal en las aguas cuando lleva un exceso de ácido carbónico, y de su fijación alrededor de los objetos que encuentra á su paso.

Cuando esta operación se verifica en las cavernas, forma esas columnas tan caprichosas que bajo el nombre de estalactitas constituyen el adorno de los subterráneos naturales; las contracolumnas que se depositan en el fondo ó suelo se llaman estalacmitas. De unas y otras procede la roca llamada alabastro calizo, para distinguirlo del yesoso, compuesto de capas ó fajas concéntricas y onduladas, que constituyen su mejor carácter y belleza. Todos los mármoles que vulgar-

(1) La análisis ha demostrado que hasta las calizas consideradas como las mas puras, contienen magnesia en mayor ó menor proporción.

mente se llaman de fajas ó aguas, son en rigor alabastros calizos: cuando su color es blanco ó amarillento, trasluciente en su masa, y las zonas ó fajas blancas, mate ó de color de miel ó caramelo, reciben el pomposo nombre de alabastro oriental.

OOLITAS Y PISOLITAS.—Cuando el carbonato que llevan disuelto las aguas, en vez de depositarse por filtración, se agrupa alrededor de una burbuja de aire, grano de arena ó cuerpo orgánico en aquellos puntos en que las aguas están agitadas, se forma primero un núcleo que va engrosando por capas, dando origen á las oolitas, si los granos son muy pequeños; y á las pisolitas, si son de bastante tamaño y aparentes las capas concéntricas que las forman. La aglutinación de las oolitas y pisolitas forma una caliza, que se distingue con los nombres de oolítica y pisolítica. Los confites de Tivoli son pisolitas sueltas formadas por las aguas del río Teverone, en el pueblo de dicho nombre, cerca de Roma, en donde he tenido ocasión de estudiar su formación: lo mismo que los de la Fuente San Felipe (Toscana): los de Carlsbad, que son de aragonito, y otros muchos. El Sr. Virlet d'Aoust, en una Memoria leída en diciembre de 1857 ante la Sociedad geológica de Francia, acerca de la formación de las oolitas y masas nodulosas, dice haber presenciado en el lago Texcoco (México) la de la caliza oolítica, debida á la consolidación ó fijación del carbonato de cal alrededor de cada uno de los huevos, que en número prodigioso, depositan en el fondo de las aguas la *corixa femorata* y la *notonecta unifasciata*, insectos hemipteros de la tribu de los Notonectídeos. De tan curiosa observación y de la no menos importante, consignada por Ehrenberg, de que el centro de las oolitas de Alemania é Inglaterra se halla ocupado por infusorios, deduce aquel distinguido geólogo, que se puede explicar por una causa análoga la formación de estas rocas que tan desarrolladas se hallan en determinados terrenos.

El encontrarse el núcleo de las oolitas unas veces hueco, otras lleno, se explica, segun Virlet, porque en el primer caso, habiendo permanecido el huevo intacto, desapareció después por reacciones químicas; mientras que habiéndose roto en el segundo, la materia caliza ocupó su lugar, adquiriendo la forma de los objetos que le sirven de núcleo.

INCRUSTACION Y PETRIFICACION.—Aunque solo sea de paso, debemos indicar la diferencia que existe entre lo que se llama incrustación y petrificación, pues muy á menudo se confunden, faltando á la exactitud del lenguaje. En la incrustación, el objeto, sin variar de naturaleza, se cubre de una capa de sustancia caliza ó de otra materia cualquiera; mientras que en la petrificación ó en el fósil, subsistiendo tan solo la forma, la sustitución de la materia animal ó vegetal por una sustancia inorgánica es mas ó menos completa.

YACIMIENTO.—De estas variedades de rocas calizas, el alabastro es comun en las cavernas ó grutas; el travertino ó toba, no lejos de las fuentes que llevan el carbonato de cal en disolución; las oolitas son tan comunes en el terreno jurásico, que todo él, y muy particularmente los pisos de la grande y de la inferior oolita, han merecido este nombre por excelencia. También se encuentran, aunque no tan desarrolladas, en el cretáceo y terciario. Las pisolitas, siquiera menos comunes, se encuentran también en el terreno jurásico, en el piso neocómico del cretáceo, y en el terciario; siendo notable el horizonte geognóstico, que por esta razón se llama de la caliza pisolítica en los alrededores de Paris.

LOCALIDADES ESPAÑOLAS.—Todas estas rocas son tan abundantes, que me limitaré á indicar algunas localidades de la Península, por el interés que deben inspirar.

La toba caliza existe en las Peñas de Agustina y en la Cueva de las Maravillas (Segorbe): entre la Alcudia y Mo-