

veces con otras sustancias accesorias, entre las cuales figuran en primera línea la mica, el cuarzo, la turmalina y el anfíbol. Su estructura es compacta y granujienta, con frecuencia pizarrosa; de colores variables entre el gris, verdoso, negruzco y á veces rojizo; al soplete es fusible dando un esmalte blanco.

La variada composición de esta roca y la analogía de sus elementos componentes con los constitutivos del granito, ha hecho que algunos, y entre ellos Durocher, la consideren como un granito en el que aquellos, no habiendo podido desarrollarse convenientemente, han permanecido en estado de magma. Atendida por otra parte su naturaleza feldespática, algunos la creen un ortórido abortado, como lo hace Coquand en su excelente tratado de Rocas. Algunas veces se destacan de su masa cristales de feldespato, de cuarzo, anfíbol ó de otras sustancias y constituye verdaderos pórfidos; cuando su estructura es compacta ó granujienta, forma las euritas, que se presentan á veces pizarrosas. De cualquier modo que se considere esta roca, siempre se distinguirá por su extremada dureza, pues no se deja rayar por la navaja; por sus colores, y por el aspecto astilloso muy característico.

YACIMIENTO.—El petrosilex con sus variadas modificaciones se presenta en tífones ó diques, en bolsadas y filones, y también afectando cierta especie de estratificación, relacionado mas ó menos íntimamente con los granitos y pórfidos, en los terrenos antiguos.

LOCALIDADES EXTRANJERAS.—Esta roca se encuentra en Pont de Guran y Aragnouet (Pirineos); en la Bresse (Vosgos); entre Nantes y Angers, en las orillas del Loira; en Confolens (Charente), en Froccio, Portoferrajo y Monte Albero (isla de Elba); en Sables de Olonne (Córcega) y en otros puntos.

LOCALIDADES ESPAÑOLAS.—El petrosilex como base de la eurita se halla bien caracterizado, según La Cortina, en Casas de Nava del Rey; en el valle de Ambles y laderas del río Adaja (Avila); en Navahermosa (Toledo). El Sr. Schulz, en su Memoria geognóstica de Galicia, cita la eurita en Fazouro, en la costa de Rivadeo, cerca de Lugo, y en otros puntos.

APLICACIONES.—Las aplicaciones de esta roca son muy reducidas en atención á la dificultad que ofrece su labor. Solo cuando afecta la estructura aporfidada se destina á objetos de lujo y ornato, que siempre son muy costosos por la razón indicada. A veces suele destinarse alguna de sus variedades como piedra de construcción, para lo cual ofrece la ventaja de resistir mucho á los agentes exteriores en atención á la estructura compacta y al estado de magma en que suelen presentarse sus elementos. En las colecciones es objeto de mucho estudio, y aun lo es mas en su propio criadero, por los tránsitos curiosos que ofrece, ora á los granitos y también á los pórfidos y rocas euríticas en general.

Cuarzo eruptivo

DEFINICION.—El cuarzo eruptivo, que conviene distinguir de la cuarcita, pues su procedencia es diversa, si bien al exterior se confunden por la analogía de sus caracteres, es una roca compuesta de cuarzo, de estructura cristalina ó compacta y de aspecto incoloro ó lechoso. Esta roca ofrece algunas variedades por la estructura, que suele ser amorfa, bacilar y brechiforme; y por las sustancias que accidentalmente lleva, como turmalina, mica y varios metales.

YACIMIENTO.—El cuarzo eruptivo forma parte del terreno granítico: se presenta en tífones y diques en el granito mismo, y en los gneis, pizarras micáceas y otras meta-

mórficas, acompañando generalmente y aun sirviendo de ganga, á muchos metales, como el oro, el antimonio, etc. La cuarcita debe considerarse mas bien como una arenisca metamórfica.

Esta roca es muy comun así en la Península como en el extranjero; lo reducido de sus aplicaciones, por efecto de su extremada dureza, me dispensa de citarlas.

Conocidos el granito tipo y los abortados, estamos ya en el caso de estudiar aquellos que por efecto de la sustitución de algunos de sus elementos, constituyen el

TERCER GÉNERO—GRANITOS DEGENERADOS

Sienita

SINONIMIA.—Granito anfíbólico y sienita en español; granitino, granitelo, etc., de varios autores.

DEFINICION.—La sienita, cuyo nombre recuerda las inmediaciones de Siena en Egipto, es una roca compuesta de cuarzo, feldespato ortosa y anfíbol negro, á cuyas especies suelen agregarse como accidentales la mica, la dialaga, la hiperstena y el circon; el titano y otros como materias accesorias.

CARACTÉRES.—La estructura de esta roca recuerda la del granito; la coloración es variable, dependiente en parte del feldespato, que suele ser rojizo en la de Egipto, también gris, según se observa en la de los Alpes y de otros muchos puntos. Del fondo de la masa sonrosada feldespática, se destaca el color negro, á veces algo verdoso, del anfíbol, formando un agradable contraste.

VARIEDADES.—Esta roca ofrece muchas variedades que se refieren á la tinta dominante, á la estructura, que suele ser granitoidea, aporfidada, con cristales de ortosa, pizarrosa ó laminar á la manera del gneis, y también á las sustancias que se presentan en su masa, llamándose en este concepto, micácea, circónica, etc.

TRÁNSITOS.—Relacionada esta roca con las graníticas en general, suele pasar fácilmente por la disminución y hasta desaparición completa del anfíbol, á la pegmatita y al granito; otras veces enlaza insensiblemente con las pizarras anfíbólicas, las dioritas, y hasta con las rocas formadas exclusivamente de anfíbol.

YACIMIENTO.—Atendidos los tránsitos que acabamos de indicar, se comprende que esta roca debe ofrecer las mismas condiciones de yacimiento que los granitos en general, si bien su aparición no va mas allá de la época triásica, en el Tirol meridional; mientras que en Noruega, según Debuch, pertenece al terreno silúrico.

LOCALIDADES.—La sienita, conocida de tiempos antiguos, procede de Siena, en el alto Egipto. En Europa se encuentra en Córcega, en muchos puntos de los Alpes, en los Vosgos, en Suecia y Noruega, etc.

En España también se encuentra en varias localidades; según el ilustre Thalaker, existe en Huerca (Granada) y á dos leguas de Almadén. El Sr. Ezquerro la encontró en los pueblos de Zufre, Santa Olalla y Real de la Jara (provincia de Sevilla, lindando con la de Huelva), y supone ser la causa del levantamiento de la Sierra de Aroches. Según Rojas Clemente, se encuentra desde Cobdar á Fahal y cerca de la Alcudia (Granada), entre Turquena y Arboledas; en el primer punto formando un escarpe alto mas de cien varas; en los alrededores de Monjúcar se halla descompuesta dando una tierra vegetal negra excelente. El Sr. Schulz dice encontrarse el sienito, como él lo llama, aporfidado en Puente de San Fiz, cerca de Orense; el granatífero en Bodoín en la Capelada, y otra variedad en Pezobres (Galicia); según el mismo se ve en Astúrias, en Salime y Pola de Allande. El

SEGUNDO ORDEN

Rocas porfídicas ó medias

Las rocas de este orden se llaman medias por su posición geognóstica entre el terreno plutónico y el volcánico, y también porfídicas por la estructura que generalmente suelen ofrecer. Aunque relacionadas con las antiguas y mas modernas, se distinguen, no obstante, por su estructura compacta y pétreo, mejor que cristalina, vitrea ó escoriácea, por el predominio que en ellas adquieren los silicatos básicos, y en particular los de magnesia; por su yacimiento, y por muchas otras circunstancias que indicaremos al describir cada una de sus especies.

Este orden se divide en dos géneros, llamados el primero porfídico-feldespático, y el segundo porfídico-magnésico.

PRIMER GÉNERO—PORFIDOS FELDESPÁTICOS

ETIMOLOGÍA.—La palabra pórfido se deriva de *porphyra*, que en griego significa rojo ó purpúreo, y se aplicó en un principio á una piedra de este color, cuya superficie se halla llena de manchitas blancas, y era el llamado pórfido rojo antiguo; después, por un abuso de lenguaje, se aplicó este nombre á rocas de matices muy diversos, si bien la estructura siempre es la misma.

DEFINICION.—El pórfido representa un grupo de rocas de las llamadas mixtas, por cuanto del fondo de una pasta uniforme, de naturaleza mas ó menos compleja, se destacan cristales de la misma ó de distinta naturaleza que la masa de la roca.

CARACTÉRES.—Son rocas muy duras y tenaces, de estructura compacta, á veces celular y porosa, bastante resistentes á la acción del tiempo, difíciles en extremo de labrar, pero admiten un hermoso pulimento, por cuya razón y la belleza de sus tintas son muy apreciadas en el comercio.

RIQUEZA MINERAL DE LOS PÓRFIDOS.—La riqueza en metales y piedras finas que ofrecen los pórfidos es otro de sus caracteres distintivos. En confirmación de lo cual podemos decir que la mayor parte de los criaderos de oro en América del Sur, los de cobre de Chessy, cerca de Lyon (Francia), muchos de los de hierro, plomo, etc., se encuentran en estas rocas.

YACIMIENTO.—Generalmente se presentan en grandes masas y también en bolsadas, filones ó diques atravesando al granito y á otras rocas cristalinas y de sedimento. Muchos son, á no dudarlo, anteriores en su aparición á la piedra berroqueña; siendo comunes en los terrenos silúrico, devónico y carbonífero; todos llevan en su estructura y composición señales evidentes de la compleja acción á que deben su origen.

Por lo comun, la forma mas ó menos cónica es la característica de las montañas porfídicas; sea que la roca esté intacta ó en descomposición. Los valles de las montañas porfídicas suelen empezar por un circo.

DESCOMPOSICION.—La descomposición, bastante comun en los pórfidos, da por resultado una tierra vegetal, que no es por cierto muy fértil, y poco á propósito para los cereales; sin embargo, en las regiones altas los bosques crecen con lozanía; y en razón á la mucha arcilla que dan en su desgaste, las partes bajas de los valles son muy buenas para praderas. Los abonos calizos mejoran considerablemente las calidades de esta tierra vegetal, haciéndola bastante feraz.

Adoptando en esta materia las ideas del ilustre geólogo mi amigo Sr. Coquand, dividimos los pórfidos en cuatro especies, cuyos nombres unívocos revelan, á primera vista, el elemento que en su composición predomina.

señor Luxán dice que se puede observar en el castillo de Guardias (Extremadura), dirigiéndose hácia el criadero de Riotinto asociada de las dioritas; Coquand cita la variedad pizarrosa en Ceuta; por último, en las observaciones geognósticas que sobre la isla de Cuba publicó en 1854 el señor Cia, dice que el pueblo de Holguin se halla situado sobre sienita.

APLICACIONES.—Esta es una de las piedras de que se sirvieron los antiguos egipcios y otros pueblos para la construcción de los obeliscos, monolitos (1), esfinges, baños, sepulcros, etc. El pedestal que sostiene la estatua de Pedro el Grande, en San Petersburgo, es un canto errático de sienita, de peso de 800,000 kilogramos, hallado á nueve leguas de dicha capital. Las cuatro columnas que sostienen la cúpula de la suntuosa basílica de San Pablo en Roma, son de sienita procedente de los Alpes. En todos aquellos puntos en que se encuentra esta roca se emplea en la construcción comun y monumental.

Protogina

SINONIMIA.—Protogina, granito talcoso, pizarra feldespática talcosa, etc.

ETIMOLOGÍA.—El eminente ginebrino Saussure llamó á esta roca protogina, por creer equivocadamente que era una de las primeras rocas formadas, que esto quiere decir *protos*, primero, y *genos*, engendrado, partiendo del supuesto falso de que el Montblanc, por ser el monte mas alto de Europa, era el mas antiguo; empero desde que se sabe que es, por el contrario, el mas moderno, debió variarse el nombre á esta roca tan abundante en los Alpes, á fin de no inducir en error, pero como ha entrado ya en el uso comun, es difícil sustituirle por otro.

DEFINICION.—La protogina es una roca granítica en la que la mica ha sido reemplazada por el talco, y á veces hasta por la serpentina, asociada al feldespato ortosa y al cuarzo, á cuyos elementos esenciales hay que agregar, como accidentales ó accesorios, los granates, la mica, el rutilo, la sienita y algunas otras.

CARACTÉRES.—Si se exceptúa la coloración algo verdosa y el tacto untuoso y suave que le comunica el talco, los demás caracteres son iguales á los del granito. Sin embargo, la tendencia que revela esta roca á tomar la estructura pizarrosa y algo estratificada en grande, no solo la distingue del granito, sino que ha dado margen á que algunos geólogos, y entre otros Mr. Fabre, de Ginebra, la quieran considerar como roca de sedimento alterada.

VARIEDADES.—Las principales variedades de la protogina son la granitoidea, aporfidada, pizarrosa, micácea, granatífera, etc., fundadas en su diferente estructura, ó en las sustancias que accidentalmente ofrece su composición.

TRÁNSITOS.—Esta roca pasa por una parte al granito tipo, y por otra á las pizarras talcosas, y á las rocas de talco y serpentina, como he tenido ocasión de ver en muchos puntos de los Alpes.

LOCALIDADES.—Montblanc y sus diversas estribaciones en los Alpes, varios puntos en los Pirineos, el Thastorf en Alemania, y la isla de Córcega, puede decirse son las regiones clásicas en el extranjero. En cuanto á la Península, se encuentra en la Coruña y Ferrol, según Cortina, en Avila, Toledo y en varios otros puntos de las ramificaciones de la sierra Carpetana.

APLICACIONES.—Las aplicaciones de esta roca vienen á ser las mismas que las indicadas al tratar del granito.

(1) Para formarse una idea de lo colosal de estos obeliscos bastará citar el de la plaza de San Juan de Letran, que tiene 148 pies de altura, 15,383 pies cúbicos de materia y peso de 1.322,938 libras.