

- 8.º **"Gotas ó lágrimas basálticas"** de las paredes de una de las grutas del pedregal de San Ángel. Región SE. del Valle de México.

Basalto concrecionado en pequeñas masas ovalares, pediculadas ó no y aglomeradas en grandes racimos; de color negro pardusco y mate, dureza de 7: algunas de las concreciones salpicadas de puntos brillantes.

- 9.º **"Estalactita basáltica"** de una de las grutas del mismo pedregal de San Ángel, cerca del pueblo de Contreras.

Basalto en masas concrecionadas de la forma expresada, negras y careadas en el interior, con las oquedades tapizadas de limonita; ofrecen en el exterior una corteza pardo rojiza con manchas blanquizcas de superficie muy desigual formando crestas y rebordes; dureza, en lo general, de 6.

GRANITO.—Con este nombre se designa una roca cristalina granular, como la misma denominación lo indica, la que típicamente consiste en una mezcla de feldespato ortosa, cuarzo y mica. Suele contener otros minerales feldespáticos como la albita y la oligoclasia. Respecto de la mica, que por lo común es la muscovita ó la biotita, en ciertos casos se halla representada por la lepidolita. Los minerales accesorios del granito adquieren á veces un desarrollo considerable, imprimiéndole entonces un carácter distintivo, como sucede, entre otros, con la variedad negra de la turmalina llamada *chorlo*. Pero el que más á menudo se asocia á sus elementos propios es la hornblenda: cuando es abundante la roca en cuestión, recibe el nombre de granito sienítico. Si dicho mineral reemplaza á la mica, y si el cuarzo no existe, ó si acaso, muy poco, el granito pasa á ser sienita. Las piritas, el kaolín que resulta de la descomposición de los feldespatos y la grafitita, merecen señalarse entre sus componentes secundarios: en cuanto á los demás, que igualmente pueden ocurrir, son de muy excepcional importancia. Desde el punto de vista de la estructura, son dos sus principales variedades: granito homogéneo y granito porfiroide; en el primero, los elementos ofrecen dimensiones constantes; en el segundo, ciertos cristales de feldespato ortosa son más desarrollados que los otros. Por la magnitud de los mismos elementos considerados en conjunto, se establece la división de granitos de grano grueso y granitos de grano fino. Aquellos cuyos granos son tan pequeños que sólo pueden determinarse con auxilio del microscopio, constituyen una categoría especial y tienen el nombre de *microgranitos*. Las llamadas *granulitas*, según Jannetaz, «están formadas de restos casi iguales de cuarzo y feldespato antiguos, cementados en general por un cuarzo reciente que tiende á cristalizar en granos exagonales de bordes irregulares.» Cuando sus granos son indiscernibles á la simple vista se llaman *microgranulitas*.

- 1.º **"Granito"** de Curucupaseo, Estado de Michoacán.
Granuda y compacta, de grano mediano, blanco y gris verdoso en el fondo, con manchas aglomeradas, color pardo de pelo y lustre metálico; dichas coloraciones corresponden á sus elementos típicos: ortoclasia, cuarzo y mica potásica; fractura desigual y dureza predominante de 6 á 7.
- 2.º **"Granulita"** de Coscatlán, cerca del mineral de Tasco, Estado de Guerrero.
Granuda y compacta, blanco agrisado y en parte amarillento; fractura desigual y dureza de 6 á 7. La presencia de las dos micas, muscovita y biotita, además de sus otros dos elementos típicos, cuarzo y ortoclasia, dan á esta roca su carácter propio.
- 3.º **"Sienita"** del terreno situado entre Arío y Taretan, Estado de Michoacán.
Granuda, de grano fino, gris verdoso, fractura desigual y dureza de 6; con sus tres elementos; cuarzo en corta cantidad de carácter hialino, ortoclasia de color verdoso y blanco por alteración, y hornblenda negra; por su mezcla le dan el tinte general expresado.
- 4.º **"Mineta"** del terreno de San Juan Agüegüeyo, cerca de Cuautla, Estado de Morelos.

Compacta y algo porosa, blanco sucio, fractura desigual y dureza de 2; con numerosos cristales de mica amarillo dorado, algo menos de ortoclasia alterada y uno que otro de hornblenda, diseminados en un magma felsítico. El aspecto marcadamente tobáceo del ejemplar, más bien que porfídico, y su estructura compacta y no finamente granuda, hacen dudar de la clasificación adoptada, no obstante la presencia de los elementos mineralógicos que son característicos.

ROCAS SEDIMENTARIAS.

TOBAS.—Con este nombre se designa un grupo interesante de rocas formadas por *detritus* sumamente atenuados, de origen volcánico, los que arrastrados por las aguas se depositan más tarde por sedimentación mecánica. La superficie de las tobas es más ó menos áspera ó terrosa. Sus colores son variables, pero en lo general claros. La dureza no es igual en todas, pues mientras que algunas son desmoronadizas, otras alcanzan la de 4 á 5. Su composición es también diversa, sirviendo de base para establecer distintas variedades los elementos que las constituyen, como son: la *toba andesítica*, la *traquítica*, la *riolítica*, la *obsidiánica*, la *pomosa*, la *cenicifera*, etc. Son muy empleadas estas rocas en las construcciones por ser poco pesadas y más ó menos porosas. Las más duras, como la andesítica y la traquítica, etc., se designan vulgarmente con el nombre genérico de «piedra de cantería;» y las más blandas, como la pomosa, con el de «tepetate.» Impropiamente se aplica también el nombre de toba á rocas formadas por sedimentos de ninguna manera volcánicos, como es la llamada caliza. En el país, en fin, sus yacimientos ocupan vastas extensiones y son muy propios para ciertos cultivos, como el del maguey y el del maíz.

- 1.º **"Toba andesítica"** del Llano de Salazar.
Este ejemplar fué tomado de la pirámide que se eleva en aquel lugar en conmemoración de la célebre batalla del «Monte de las Cruces.»
Estructura homogénea y muy resistente, gris azulado, fractura desigual; en el sedimento felsítico se hallan diseminados numerosos cristales verdosos de ortoclasia.
- 2.º **"Toba andesítica pomosa"** de las lomas del Molino del Rey, en la región SO. del Valle de México.
Estructura homogénea, resistente, porosa y algo ligera; con el sedimento felsítico de carácter próximo al de la piedra pómez, y en el cual están diseminados cristales de hornblenda y ortosa.
- 3.º **"Toba traquítica"** de la cantera de San Lorenzo, en la falda oriental de la serranía de las Cruces, cerca de San Bartolo Naucalpan, Estado de México.
Estructura homogénea, resistente y muy áspera al tacto, gris rosado, fractura desigual, dureza de 2; con algunos cristales de hornblenda y sanidina y enclaves de traquita.
- 4.º **"Toba traquítica"** de la cantera de Tenantongo, en la misma falda oriental de la serranía de las Cruces y cerca también de San Bartolo Naucalpan.
Caracteres idénticos á la anterior, con cristales algo más numerosos de hornblenda.
- 5.º **"Toba traquítica"** del terreno en que se halla situado el K. 41 del F. C. N. M., en la misma serranía de las Cruces y cerca de San Bartolito, Estado de México.
El solo carácter diferencial que presenta, respecto de las dos anteriores, consiste en la mayor pureza de los cristales de hornblenda.
- 6.º **"Toba riolítica"** del cerro de Guadalupe, á inmediaciones del Real del Monte, Estado de Hidalgo.
Estructura homogénea, resistente, blanco amarillento, fractura desigual, dureza de 3; formada de elementos traquíticos en estado de arcilla y pequeños cristales de cuarzo.
- 7.º **"Toba riolítica"** del cerro de Ochtepec, cerca de Apam, Estado de Hidalgo.

Estructura heterogénea por la presencia de numerosos nódulos cristalinos, felsíticos y cuarzosos diseminados en una pasta arcillosa; semiresistente, blanco-rosado, fractura desigual y dureza de 2 á 3.

- 8.º **"Toba labradórica"** del cerro de Tlacotepec, al SO. de la ciudad de Toluca, Estado de México.

Estructura homogénea, resistente, gris oscuro, con cristales triclinicos diseminados en una pasta felsítica sumamente compacta, fractura desigual y dureza de 3.

- 9.º **"Toba obsidiánica,"** vulgarmente llamada «Chalnene,» de la planicie que se extiende entre los cerros de Loreto y Guadalupe, en los suburbios de la ciudad de Puebla, Estado de este nombre.

Estructura heterogénea y muy resistente, dureza de 3 en lo general. Está formada de pequeños granos de obsidiana arredondados ó angulosos, sólidamente unidos entre sí y en capas estratificadas por un cemento felsítico.

10. **"Toba pomosa dacítica"** del lugar llamado Las Peñas, en la hacienda de Solís, Valle de Tepetongo, Estado de México.

Estructura homogénea, medianamente resistente, blanco amarillento, fractura desigual, dureza de 2. En el magma pomoso se hallan diseminadas partículas de traquita cuarcífera con hornblenda.

11. **"Toba pomosa fina,"** vulgarmente llamada «Tepetate confitillo,» de una barranca situada al Poniente del Panteón de Dolores. Región occidental del Valle de México.

Estructura homogénea y granuda, medianamente resistente, blanco amarillento, fractura desigual, dureza de 2. Formada exclusivamente de piedra pómez concrecionada en granos-finos de diversos tamaños y directamente unidos entre sí.

CONGLOMERADOS.—Son simples depósitos de fragmentos más ó menos toscos de distintas rocas, íntimamente unidos por un material más fino que sirve de matriz o cemento y que puede ser calizo, silíceoso, arcilloso, ferruginoso, etc. Cuando su formación se hace *in situ* los fragmentos son angulosos, si y á larga distancia, arredondados; de aquí su división en *brechas* y *pudingas*; pueden también hallarse mezclados unos con otros en el mismo depósito, y según predominen éstos ó aquellos pudiera llamárseles *pudingo-brechas* ó *brecho-pudingas*. Por su composición se clasifican los conglomerados en homogéneos y heterogéneos, según que aquella sea uniforme ó desigual. Sus yacimientos se hallan en distintos terrenos; pero más especialmente en los modernos, en los que forman una parte bastante extensa. Son, en fin, muy estimados como material de construcción y de ornato.

- 1.º **"Brecha riolítica"** de los Altos, de la mina de la Blanca, en el Real del Monte, Estado de Hidalgo.

En grandes fragmentos angulosos de estructura compacta y esferolítica, blanco sucio, fractura desigual y dureza de 3. Numerosas y pequeñas esferolitas feldespáticas se destacan, por su color blanco puro, del fondo algo obscuro del magma, que es de su misma naturaleza y en el que se hallan diseminados cristales de hiperstena.

- 2.º **"Brecha riolítica"** del lugar llamado la Cima, en el camino de Texcaltitlán á Temascaltepec.

En grandes fragmentos angulosos, de estructura compacta y esferolítica, rojo ladrillo en lo general, con grandes nódulos de un blanco puro, fractura desigual y dureza de 3. En el magma liparítico y en los nódulos se hallan diseminadas pequeñas partículas de obsidiana, cristales de cuarzo y otros.

Museo Nacional, Mayo de 1899.

Prof. Manuel M. Villada.

El Manuscrito Mexicano del Palacio Borbón.

(Traducción del *Journal des Débats*, de 21 de Marzo de 1899, para los "Anales del Museo Nacional de México.")

Trátase, en esta vez, de un Tonalamatl que M. Hamy acaba de publicar. (1) Nada nuevo enseñaré á nadie recordando que un Tonalamatl es, propiamente hablando, uno de esos libros en que los sacerdotes mexicanos, anteriores á Cortés, descifraban la suerte de los niños recién nacidos. Los misioneros católicos, buenos monjes, desconfiaban de este género de literatura; ellos husmeaban ahí la obra del demonio, y cada vez que uno de esos grimorios les caía en las manos, lo arrojaban al fuego devotamente. A fuerza de quemarlos han reducido tanto su número, que es mucho si se conoce hoy una media docena. Éste, después de haber vagado por el mundo durante dos siglos, ha acabado por llegar, en 1826, á la Biblioteca del Palacio Borbón, y allí ha obtenido su retiro. Es un manuscrito muy largo, plegado como biombo, de modo que forma treinta y seis grandes hojas cubiertas de miniaturas finamente ejecutadas. Las veinte primeras contienen el Tonalamatl propiamente dicho; el resto trata de asuntos á propósito para hacer más fácil la interpretación de los oráculos dados. Varios de los españoles que lo poseyeron, han juzgado oportuno insertar aquí y allá comentarios en su lengua, con el fin de indicar el sentido de las figuras más obscuras; pero estas notas demuestran, en su mayor parte, que ellos no comprendían ya gran cosa de los misterios que pretendían esclarecer. Durante los años que siguieron á la conquista española, era siempre pecado consultar esos libros fatídicos, y á menudo era un crimen castigado con prisión ó muerte. Los que los leían corrientemente no se jactaban de ello y hacían pocos discípulos: la inteligencia de dichos libros se perdió pronto entre la masa de los indígenas, y aunque no se borró enteramente, no se la conservó ya sino imperfecta en los detalles.

Es preciso posesionarse hoy de todos los sentidos olvidados, y la tarea no es fácil. Maravilla ver cómo M. Hamy logra seguir las pistas más ligeras y obliga á cada imagen á decirle lo que era: él reconstituye muy ingeniosamente el mecanismo astronómico que ponía en movimiento este género de adivinación, y así nos muestra cómo se procedía cada día del año, durante los períodos, bastante malamente concebidos, de que los mexicanos se servían para el cómputo del tiempo. Las primeras páginas están redactadas sobre un modelo igual en todas partes, y componen otros tantos cuadros, divertidos á la vista por la variedad de los tipos y por lo cambiante de los tonos. Se distingue desde luego en el ángulo superior de la izquierda una escena compleja, en que pequeños monstruos muy subidos de color ejecutan diversos actos.

(1) *Codex Borbonicus*, manuscrito mexicano de la Biblioteca del Palacio Borbón. (Libro adivinatorio y ritual, figurado), publicado en facsímile por T. Hamy.—Paris, Leroux, 1899. (Reproducción prohibida.)