

gacion, montañas subalternas. Suelen encontrarse en varias canteras y bancos de cierta estension, estos fragmentos de granito mezclados con otros fragmentos de cuarzo, redondeados como estos en forma de guijarros ó cantos rodados (1) pero dichas capas son, como es fácil conocer, de segunda y aun de tercera formacion. Y al mismo tiempo que las aguas arrastraban, quebrantaban, y amontonaban estos fragmentos macizos; trasportaban muy lejos, dispersaban y depositaban por dó quiera, las partes mas tenues, y el polvo flotante de los restos graníticos ó cuarzosos: desde entonces, este polvo vítreo ha sido mezclado con los polvos calcáreos, y de aqui provienen origi-

y bañan el valle de Bastan, arrastran masas de granito: de ellas las hay tan enormes y en tan gran cantidad á corta distancia de Barége, que no podemos menos de creer que esta especie de piedra debió antiguamente formar altas montañas hácia este lado de los Pirineos. Tambien arrastran trozos de granito los riachuelos que descienden del pico del Sur y del de los Agujones. (*Essai sur la miner des monts. Pyrénées*).

(1) La montaña en que se halla el castillo de Molina en el territorio español, es bastante alta, y su cima está compuesta de una série de pequeños cuarzós redondeados é incrustados ó conglutinados con el cemento natural formado de arenas y piedras calizas. No lejos de la montaña llamada Platilla, hay otra montaña compuesta de una roca de toba (especie de gris foliáceo) en capas inclinadas, sostenidas por un lecho de cuarzós redondeados y conglutinados sólidamente, como los que se encuéntran en la cumbre de la montaña de Molina: este lecho sigue la misma pendiente que la roca de toba que contiene muchos cuarzós incrustados y desprendidos de la grande masa á que pertenecieron por la destruccion de la colina. De lo cual se infiere que los mencionados cuarzós tienen un origen anterior á los lechos de la roca de toba, y que esta roca, antes de ser tal, solo era un monton de menuda arena.

nariamente los surcos cuarzosos ó silíceos que se perciben en las gredas y otras materias calcáreas que han sido formadas por deposicion de las aguas.

Y como el transporte de las particulas de granito, gres y polvos de arcilla, se hizo por mucho tiempo del fondo de los mares, juntamente con las reliquias de las gredas, mármoles y otras sustancias calcáreas, las unas y las otras han sido á veces arrastradas, reunidas y consolidadas juntas: de esta mezcla han resultado los mármoles, brechas y otras piedras compuestas de parte calcárea, y parte vítrea ó arcillosa; en tanto que los fragmentos de cuarzo y de granito, unidos de un mismo modo por el cemento de las aguas, han formado *poudingues* puramente vítreos, y los fragmentos de mármoles y otras piedras del mismo género, las brechas puramente calcáreas.

DEL GRES.

Quando el gres es puro, tiene una gran dureza, aunque solo esté compuesto de granosidades de cuarzo aglutinadas por medio del agua. Lo mismo que el cuarzo, chispea el gres con el choque del acero, es igualmente refractario á la accion del fuego mas violento.

Los detrimentos del cuarzo en un principio, solo formaron arenas, que han tomado cuerpo, reuniéndose por su afinidad, y constituyendo en seguida las masas sólidas de gres, en las cuales no se ve otra cosa, que pequeños granos de cuarzo, mas ó menos próximos, y algunas veces unidos por una especie de

cimento de la misma naturaleza que llena sus intersticios (1).

Este cimento pudo unirse al gres de dos modos: el primero por los vapores que se elevan del interior de la tierra; y el segundo por la destilacion de las aguas. Estas dos causas producen efectos tan semejantes que es bastante difícil el distinguirlos. Traeremos á nuestro propósito las observaciones hechas recientemente por uno de nuestros mas sábios académicos, Mr. de Lassone, quien habiendo examinado detenidamente la mayor parte de los gres de Fontainebleau, se espresa en los términos siguientes:

«Sobre las paredes exteriores y descubiertas de muchos peñascos del gres mas compacto y casi siempre sobre la superficie de aquellos que han suministrado ya al esplotarlos, grandes y anchas piezas, observé un esmalte vítreo muy duro: una especie de lámina ó cubierta naturalmente aplicada, con dos ó tres líneas de espesor, en extremo inherente y haciendo cuerpo con el resto de la masa; estando for-

(1) Por esta palabra de cimento ó glúten, no entendemos en este caso una materia que tiene la propiedad particular de reunir sustancias desemejantes, y por decirlo así, de distinta naturaleza, formando un solo volumen con varios cuerpos aislados ó separados, como la cola que se emplea para la madera y el mortero ó argamasa para las piedras; por el contrario, tomamos la palabra cimento en una acepcion mas general que no supone ni una materia diferente de la de la masa, ni una fuerza atractiva particular, ni aun la separacion absoluta de las partes, con interposicion del cimento mismo; sino que consiste en una union mucho mas intima de las moléculas de igual naturaleza, que aumentan la densidad de su masa: de tal modo que la única condicion esencial que hará distinguir este cimento entre las materias, será con frecuencia la diferente época en que el cimento haya sobrevenido en ellas ó que hayan adquirido por su medio mayor solidez.

mada por una materia atenuada y sutil que al condensarse tomó el carácter mas decidido, y una consistencia semejante á la del sílex y casi igual á la del ágata: no tarda mucho en aparecer dicho esmalte sobre las materias que ha de cubrir. Le he visto establecerse al cabo de un año sobre la superficie de ciertas rocas encetadas el año precedente. Descúbrese y distingúense los matices y aumento progresivo de esta nueva formacion; y lo que es bien notable, esta sustancia vítreo no se encuentra ni asoma sobre las superficies encetadas de una roca aislada, sino sobre las que aun están unidas por su base á la minera arenosa, que debe considerarse como su matriz y el verdadero lugar de su formacion.»

Esta observacion establece, como se vé, la existencia real de un cimento pétreo, que por su acumulacion forma un esmalte silíceo de un espesor considerable; pero debemos advertir que dicho esmalte no tan solo se produce sobre las rocas unidas aun, ó encerradas por su base, como asegura Mr. de Lassone, sino tambien sobre las ya desencajadas; porque hemos tenido ocasion de ver algunos trozos de gres revestidos de esmalte por todos lados. Hé aqui bien patente el cimento cuarzosó silíceo, sea que se haya trasudado del interior de la piedra ó que el agua ó los vapores hayan estendido sobre los mencionados trozos de gres aquella cubierta vítreo. Hay, de esto, ejemplos no menos notables en el cuarzo, pues se forma en él de un modo análogo cierta materia silíceo, por la destilacion de las aguas y la condensacion de vapores.

Pero si estudiamos con detencion los cementos naturales, los distribuiremos desde luego en dos clases. Pertenece á la primera aquel cimento cuya materia parece homogénea, es decir, de la misma especie que la masa, cuyos intersticios ocupa; como sucede en los

nuevos cuarzos y en los gres: en este caso se hace mas visible en la superficie que en el interior. Pertenece á la segunda clase, el cemento que puede llamarse heterogéneo, porque es mas ó menos diferente del cuerpo cuyos intersticios ocupa, y por lo regular menos duro que los granos que reúne, como sucede con los mármoles brechas y los pudingues.

Conocemos ademas otros muchos cementos naturales de los que nos ocuparemos en un artículo especial: estos cementos se mezclan y combinan algunas veces con la misma materia, y casi siempre parecen componer la base de las sustancias sólidas. Pero de cualquier modo que sea y como acabamos de decir, estos cementos tienen un doble origen, por distinta que sea su naturaleza: el primero debido á los vapores ó exhalaciones que se elevan del seno de la tierra, por medio del calor interno del globo: el segundo procedente de la infiltracion de las aguas, que desprenden con el tiempo las partes mas tenues de las masas que lavan ó penetran; y estas particulas desprendidas las acarrear y depositan en las porosidades de otras materias: tambien se forman del mismo modo concreciones muy duras, tales como el cristal de roca y otras estalácticas del género vítreo. Este manantial de cemento pétreo aunque muy abundante, quizás no lo es tanto como el que se origina de los vapores terrestres, porque esta última causa obra sin cesar en toda la estension de las capas exteriores del globo, en tanto que la otra causa, estando ligada á circunstancias locales ó dependiendo de efectos particulares, solo puede influir sobre ciertas y determinadas masas de materia.

Debemos recordar aqui, que al tiempo de la consolidacion del globo habiéndose endurecido la masa cuajada y disminuido de volumen en virtud de su enfriamiento, no pudo aquella llegar á su término de

concrecion sin separarse y hendirse por distintos lugares. Las hendiduras que de esto se han ocasionado, algunas de las cuales descienden hasta muchísimos centenares de varas, son los grandes respiraderos por donde desahogan los pesados vapores cargados de particulas densas y metálicas: las emanaciones mas sutiles, tales como las del cemento silíceo, son las únicas que pueden escaparse por todas partes y penetrar las masas enteras de gres puro; asi es que entran pocas ó ningunas sustancias metálicas en su composicion: en tanto que las hendiduras verticales que dividen las masas de cuarzo, granito y otras rocas vítreas, están llenas de metales y minerales producidos por las exhalaciones mas densas, es decir, por los vapores cargados de particulas metálicas en suspension.

Estas emanaciones sumamente abundantes cuando la tierra aun se hallaba enardecida, no dejan de producirse á pesar de su actual tibiezn, si bien en menor cantidad; y no dejarán de formarse metales, no cesará este trabajo de la naturaleza hasta que el calor interno del globo haya disminuido hasta tal punto que ya no puedan desprenderse los referidos vapores metálicos. Asi es que el producto de este trabajo ya muy mediocre en el dia, quizás será nulo de aqui á algunos millares de años, al paso que los vapores mas sutiles y ligeros que solo necesitan un calor moderado para sublimarse, continuarán elevándose y revistiendo la superficie ó penetrando hasta el interior de los cuerpos que les son análogos.

Quando el gres es puro, solo contiene al cuarzo convertido en granos mas ó menos menudos, siéndolo tanto en ocasiones que solo por medio de un lente pueden descubrirse. Por el contrario, el gres impuro que es de una formacion posterior á la del gres puro, suele hallarse mezclado con otras sustancias vítreas ó

metálicas, y casi siempre con materias calcáreas (1). En general abunda mas el gres mezclado de sustancias calcareas, que cuando es simple y puro (2). Rara vez posee otros colores metálicos que los de hierro.

(1) Se encuentran algunos gres mezclados de mica, y otros, en mayor número, que contienen pequeñas masas ferruginosas y muy duras, conocidas por los trabajadores con el nombre de clavos.

(2) Considerando en su disposicion natural y tales como han sido formados los peñascos de gres en Fontainebleau, los vemos dispersados constantemente en la arena donde se hallan sumergidos, que viene á ser como su matriz: en ella están solitarios y aislados del mismo modo que aparecen los sílex o gujarros de pedernal entre los bancos de marga ó greda, donde adquirieron su formacion: tienen exactamente la misma disposicion que distribucion, y la paridad es todavia mas completa por la forma casi redondeada que cada peñasco afecta ordinariamente en estos contornos. Pero esto solo acaece por lo regular con los gres puros y tan homogéneos como los de Fontainebleau, pues hemos observado que los mezclados ó mistos se comportan diferentemente, á causa sin duda de su composicion mas complicada.

Y hasta los gres puros de Fontainebleau, aunque formando casi siempre peñascos separados, sin embargo, en algunos lugares aparecen dispuestos en bancos ó en masas continuas y horizontales, porque las masas están mas próximas y tienen un espesor y una estension mas considerable.

Ya hemos advertido que los gres de Fontainebleau se hallan en el rango de los mas puros y homogéneos: á la simple vista, sin necesidad de instrumento alguno, se reconocen y distinguen á pesar de su pequeñez y tenuidad, los granos arenosos agrupados y reunidos en una masa compacta que da formacion á las rocas con una materia uniforme. Sin duda la adherencia y union reciproca de estas primeras moléculas arenosas se han logrado por medio de un fluido sutil y dotado de cierta afinidad que las aglutinó y se condensó con ellas. La sutileza de este gluten particular es tal, que aunque universalmente esparcido en la masa como un medio de union entre todos los corpúsculos, solo muy débilmente disfraza y

Los gres se encuentran por colinas, por bancos, y dispuestos tambien en grandes masas separadas á veces en gruesas rocas aisladas y cercadas tan solo por arena, que parece servirles de matriz: y como todas estas capas de arena, son permeables al agua en todo su espesor, los gres se hallan siempre humedecidos á causa de la infiltracion de aquella.

Por lo mismo que la humedad penetra y reside en sus poros, todos los gres son húmedos al salir de la cantera, y tan solo despues de algunos años de exposicion al aire libre, pierden la humedad de que se hallan embebidos.

Los gres mas puros, es decir, los compuestos por una arena no acarreada ni mezclada, se hallan agrupados en abultadas y aisladas rocas; pero hay otros muchos que se hallan dispuestos en bancos continuos, y hasta en capas horizontales, análogas á las que constituyen las piedras calcáreas. Esta diversa disposicion en las grandes masas de gres, parece indicarnos que han sido formadas en época diferente, y que la

oculta la apariencia y forma de los granos arenosos, y esto de tal modo, que pudiera juzgarse que solo se adhieren entre por el contacto inmediato, sin mezcla ó interposicion de una materia estraña.

Sin embargo, muchos son los indicios que contribuyen á establecer la existencia real de este gluten pétreo, pudiendo servir del mismo modo para determinar su naturaleza y su carácter. En efecto, entre las diferentes rocas de este gres, hay algunas cuyas arenosas moléculas ofrecen sensiblemente una agregacion mas densa, mas compacta; y los fragmentos mas duros de dichas rocas apenas dejan vislumbrar sobre las superficies de su fractura los pequeños granos arenáceos que á su vez son mucho mas apretados, mas finos y como fundidos con la materia que parece tenerlos en union. (*Mémoires sur les gres de Fontainebleau par Mr. de Lassone, dans ceux de l'Academie des sciences, année 1774.*)

formacion de los gres que se hallan en bancos horizontales, es posterior á la produccion de aquellos que se presentan en rocas aisladas; porque esta última solo supone la simple agregacion de la arena cuarzo-sa, en el mismo parage en que se hallaba, despues de la vitrificacion general; siendo asi que la posicion de los otros gres en capas horizontales, supone el transporte de las mismas arenas por el movimiento de las aguas. Por otra parte la diversidad de materias estrañas que se encuentran en estos gres, parece que acreditan del mismo modo que son de una formacion mas reciente que los gres puros.

Si llegara á dudarse que el agua pudo formar los gres tan solo por la agregacion de moléculas cuarzosas, seria suficiente para acreditar esta verdad, que recordásemos la formacion del cristal de roca, que es tan duro como el gres mas purificado, y sin embargo solo está constituido por las mismas moléculas y á causa de la destilacion de las aguas. Y desde luego se vé un anuncio y principio de esta reunion de particulas cuarzosas en la consistencia que toma la arena cuando está humedecida: tanto mas seca está cuanto mas pulverulenta, y en los lugares donde las arenas de gres cubren la superficie del terreno, nunca son mas practicable los caminos, que cuando ha llovido mucho, porque el agua consolida un poco sus arenas y aproxima sus granos.

Comunmente solo se encuentran los gres á las intermediaciones del cuarzo, del granito y de otras materias vitreas (4), mas rara vez en medio de las tierras,

(4) Es un hecho bien importante, segun creo, para la teoria de la tierra, y que sin embargo hasta aqui pasaba desapercibido, que entre las últimas capas secundarias y las primeras primitivas se encuentran casi siempre bancos de gres ó pudingues: he observado este fenómeno, no tan solo en un

donde se crian gredas, mármoles y piedras calcáreas. Sin embargo, aunque muy inmediato el gres al granito por su situacion, difiere demasiado de él por su composicion, para que pueda aplicársele un nombre comun; error en que han caido varios observadores, que han llamado granito, al gres de granos gruesos. La composicion de estas dos materias, difiere en que jamás las moléculas de feldespato han recobrado una cristalizacion distinta, ni las del cuarzo una pastosidad comun con ellas ó con las particulas de mica; estas últimas están como sembradas sobre las otras, y toda la capa, tanto por su disposicion, como por su testura, solo presenta un conjunto de arenas, imperfectamente aglutinadas por una via bien distinta de la intima fusion de las grandes masas vitreas. Esto por lo que respecta al gres compuesto de los detrimientos del granito.

Tambien puede observarse que los gres formados por varias especies de arena, son generalmente mas toscos, menos compactos y de un grano mas voluminoso que el gres puro: en cuanto á éste, por ser mas duro, mas sólido y de grano mas fino, ofrece evidentemente á nuestra consideracion todos los caracteres de un polvo cuarzoso.

El gres puro, es por consiguiente el inmediato producto de los detrimientos del cuarzo: triturados estos hasta convertirlos en polvo impalpable, se hacen tan sutiles, que penetran las otras materias sólidas, y aun se pretende que pasan á través de los poros del cristal.

Habiendo colocado messieurs le Blanc y Clozier una botella de cristal vacia y bien cerrada en una

gran número de montañas de los Alpes, sino tambien en los Vosges y en las montañas de Cevennes, Borgoña y Forez. (*Saussure, Voyage dans les Alpes, tomo 4.º*)

cantera de gres de las inmediaciones de Etampes, trascurridos apenas algunos meses, percibieron dentro de la hotella, una especie de polvo que era una arena muy fina de la misma naturaleza que el polvo del gres.

Quizás no hay otra materia vítrea cuyas aparentes cualidades varíen tanto como las del gres. Se encuentran algunos tan blandos, dice Mr. de Lassone, que sus granos apenas unidos, se apartan cómodamente por la simple presión de los dedos, y se hacen pulverulentos: otros cuya concreción es más firme y comienzan a resistir suficientemente los redoblados golpes de los instrumentos de hierro; otros, en fin, cuya masa más dura y más lisa, es en algún tanto sonora y solo se quiebra con dificultad: entre estas variedades existen muchos grados intermedios.

El gres que los obreros llaman *grisar*, es tan duro y difícil de trabajar, que lo desprecian hasta para el empedrado: al paso que hay otros gres tan tiernos y porosos, que el agua pasa fácilmente al través de sus masas, y de ellos se usa para la fabricación de las piedras filtrantes. También los hay tan toscos y terrosos, que en vez de endurecerse con el aire, en breve se descomponen por medio de él; y en general, los gres más puros y más duraderos, son del mismo modo los que presentan el grano más fino, y el tegido más compacto.

Los gres que emplean los empedradores de París son después del gres *grisar*, los más duros de todos. Los gres de amolar, afilar ó dar corte al hierro y al acero, son de un grano fino, pero menos duros que los anteriores, y sin embargo, despiden chispas cuando las ruedas de su mineral giran rápidamente, y se rozan contra el acero. El gres de Turquía que también se llama piedra de afeitar, se prepara teniéndola durante algunos meses en aceite, y sirve para repa-

sar y afilar las navajas de barba y otros instrumentos muy cortantes: solo tiene cierto grado de dureza por más que su grano sea muy fino, su masa muy homogénea, y sin mezcla de ninguna otra materia extraña.

Por otra parte, no estando compuesto el gres puro, más que de los detrimentos del cuarzo, posee todas las propiedades de éste: es tan refractario al fuego, resiste lo mismo á la acción de todos los ácidos, y algunas veces adquiere un grado igual de dureza: finalmente, el cuarzo y el gres convertidos en arena, sirven igualmente de base á todos nuestros vidrios facticios; y ya en más ó menos cantidad entran siempre en su composición.

Rara vez se hallan los gres colorados, y los que presentan un viso de rojo, de amarillo ó color moreno, solo deben su tintura á la infiltración del agua cargada de moléculas ferruginosas, procedentes de la tierra vegetal que cubre la superficie del lugar donde aquellos se encuentran colorados; por el contrario, la mayor parte de los jaspes ostentan colores muy pronunciados, que han recibido desde que han llegado á formarse, por la sublimación de las materias metálicas. Acaso algunos gres de los más antiguos deban su color á las mismas emanaciones metálicas: una de las causas no excluye la otra, y los efectos de ambas parecen haber sido corroborados por la observación.

Muy contadas son las rocas gresosas de Fontainebleau, dice Mr. de Lassone, donde no se perciben algunas señales de un principio ferruginoso: en general aquella cuyos granos arenosos son menos compactos, son también las que hacen más ostensible el principio ferruginoso: las partes más esternas de las rocas, que son por consiguiente las de formación ó condensación menos antigua, suelen presentar una tintura de orin de hierro, ó de amarillo color de ocre, en tanto que

las partes interiores, carecen absolutamente de colorido. Parece por lo tanto que en determinados gres, esta tintura desaparece, á medida que su densidad ó la concrecion de sus granos aumenta: no obstante, tambien hay rocas muy duras, cuya masa entera, se halla uniformemente penetrada por este color ferrugíneo, mas ó menos intenso, siéndolo á veces hasta un extremo tal, que ofrece una tintura rojiza bastante sombría. Aun pulverulenta la arena, y sin haber experimentado condensacion alguna, colorada en muchos lugares por las mismas tintas, parece que participa asi mismo de hierro, si ha de juzgarse simplemente por el color; pero el iman no atrae ninguna partícula metálica, é igual efecto acaece con el *detritus* de los gres rojizos.

Esta observacion de Mr. de Lassone, á nuestro parecer, demuestra suficientemente que los gres deben al hierro su color, y con mas frecuencia por medio de la infiltracion de las aguas, que por la sublimacion de los vapores subterráneos. Hemos tenido ocasion de ver en varios trozos de un gres muy blanco los pequeños nudos ó clavos de hierro de que nos hemos ocupado ya, y que son de una dureza tan estremada, que resisten á la lima. Por estas señales, podemos deducir que el agua trabajó mucho mas que el fuego, la masa de los gres: el fuego solo suministró la primera materia, es decir, el cuarzo; mientras que el agua facilitó á la mayor parte de los gres, no tan solo partes ferruginosas, sino tambien una considerable cantidad de otras materias heterogéneas, que alteran su naturaleza y su forma, pues les imprimen una figura, que no tomarian sin la mediacion de las susodichas materias heterogéneas con que se hallan mezclados.

Entre algunas arenas de gres, suelen encontrarse trozos redondeados, aislados y de diferentes magnitud-

des, los unos enteramente sólidos y macizos, los otros huecos por dentro como las geodas, pero no son otra cosa que concreciones areniscas, originadas por el gluten ó cemento de que ya nos hemos ocupado. Estas concreciones se forman en las pequeñas cabidades de la gran masa de arena, que rodea á los demas trozos de gres mayores en volumen; y son por consiguiente de igual naturaleza que la arena dicha (1). Pero los gres dispuestos en bancos ó por capas se hallan casi siempre mas ó menos mezclados con otras materias: los hay con mezcla de tierra limosa, otros están entremezclados con arcilla, y algunos otros sin parecer terrosos, contienen una gran cantidad de materia calcárea. Todos estos gres han sido evidentemente formados en las arenas acarreadas y depositadas por las aguas, y hé aqui por qué se les encuentra en capas horizontales: no asi sucede con los gres puros, que producidos únicamente por la descomposicion del cuarzo, se presentan en rocas ó peñascos irregulares y tales como se han formado en aquel mismo lugar sin haber sufrido trasporte ni mezcla.

Careciendo los gres puros de materia calcarea no hacen efervescencia con los ácidos, y son los únicos que deben mirarse como verdaderos gres: esta diferencia es mas importante de lo que parece á primera vista y puede conducirnos a la esplicacion de un hecho reconocido de poco acá. Algunos observadores han encontrado muchos pedazos de gres en Bourbon-

(1) Sobre la montaña del campo de César, cerca de Compiègne y en otros muchos lugares en que abunda la arena, se encuentran tambien ciertos cuerpos pétreos aislados de diferentes magnitudes, casi siempre y con corta diferencia redondeados: han sido conocidos por Mr. de Réamur con el nombre de castañas de arena (*Mémoires de l'Académie des sciences, année 1723.*)

ne-les-Bains, en Nemours, en Fontainebleu, y otras partes, que afectaban una figura cuadrangular, y estaban por decirlo así, cristalizados en rombos; pero esta especie de cristalización ó figuración, no es una propiedad constante de gres puro (1) sino un efecto accidental debido tan solo á la mezcla de la materia calcárea con la del gres. Esta verdad se hizo patente disolviendo por medio de un ácido estos pedazos figurados en rombo, y se encontró que, cuando menos, contenian una tercera parte de sustancia calcárea sobre dos de gres verdadero; bien entendido que por carecer estos de la mezcla calcárea no adoptan en modo alguno la figura romboidal.

Después de haber estudiado las principales materias sólidas y duras que en grandes masas se presentan en la superficie ó en el seno de la tierra, y que como acabamos de esponer, son vidrios primitivos ó agregaciones de sus partes divididas y convertidas en granos, cúmplenos ahora examinar del mismo modo las materias en grandes masas que traen de las primeras su origen, siendo sus detrimentos ulteriores, como las arcillas, esquitas y pizarras que solo difieren

(1) Otra especie de gres, descubierta recientemente en la selva ó bosque de Fontainebleau hácia Belle Croix, está formada por un conjunto de verdaderos cristales regulares, de figura romboidal. Por la vez primera se habló de este gres en un catálogo impreso, ordenado por Mr. Ramé de Lille, y perteneciente á un rico gabinete de historia natural, que se puso en venta en París hácia julio de 1774. En una nota relativa al mismo se observa que esta especie de gres no está puro, que el ácido nítrico le ataca en virtud de una sustancia calcárea que entra en su mision y casi constituye un tercio de su totalidad: añádase despues que quizás la cristalización de esta piedra arenosa es debida á la mezcla y curso de la materia que parece servirle como de cemento.

de las arenas vitreas por la mayor descomposicion de sus partes integrantes, aunque la base de su masa es de la misma naturaleza.

DE LAS ARCILLAS.

La arcilla, como ya hemos dicho, debe su origen á la descomposicion de las materias vitreas que por la impresion de los elementos húmedos se han dividido, atenuado y convertido en tierra. Esta asercion está demostrada por los siguientes hechos: 1.º Si se examinan los guijarros mas duros y las otras materias vitreas espuestas por mucho tiempo al aire, se verá que la superficie ha emblanquecido, y que hácia esta parte exterior se ablandó y descompuso el guijarro, en tanto que por el interior ha conservado su dureza, sequedad y colorido. Si se recoge esta materia blanca despues de haberla rascado, y se moja con agua, se verá que es ya una materia que tomó el caracter de una tierra esponjosa, ductil y que se aproxima á la naturaleza de la arcilla: 2.º Las lavas de los volcanes y todos nuestros vidrios facticios, de cualquier calidad que sean, se convierten en tierra arcillosa (1), 3.º Vemos las arenas de granito y gres, las pajillas de mica y hasta los jaspes y guijarros mas duros ablandarse, blanquear por la impresion del aire y adquirir

(1) Una parte de las lavas de la Solfatare, cerca de Nápoles, está convertida en arcilla: pedazos hay enterizos por un lado y trocados en arcilla por el otro. En el mismo lugar se ven chorlos blancos convertidos en forma de granate, y algunos de ellos igualmente convertidos en arcilla. Este cambio de materias vitreas en arcilla por medio del ácido sulfúrico ó