mados *primitivos* por todos los geólogos. En medio de estos terrenos, en las hendiduras y oquedades que ha formado la materia al solidificarse, es donde se han sublimado ó condensado la mayor parte de las sustancias metálicas y muchos compuestos silíceos, todos cristalizados mediante la fusion ígnea, como *la turmalina, el topacio, la ametista, el cristal de roca* etc. En ellos no se encuentra vestigio alguno de seres organizados; y asi debe de ser, atendida la falta de agua en la superficie. Puede considerarse este periodo como la primera época de la duracion del globo.

La segunda época principia con la condensacion del agua, que debió tener lugar mucho antes de que la superficie de la tierra se enfriase hasta los 100° por razon de la presion atmosférica, todavia muy grande á que estaba sometida: y en virtud de esta presion y temperatura pudo el agua ejercer una enérgica accion disolvente sobre muchos cuerpos hoy insolubles; los cuales sedimentándose juntamente con fragmentos atenuados de los terrenos primitivos, han formado rocas, que cubiertas por otras y nuevamente sometidas á la accion del calor central, parecen participar á la vez de la disposicion estratificada de las materias de sedimento y de la estructura cristalina de los cuerpos fundidos ó reblandecidos por el calórico: por esta razon se ha dado á estos terrenos el nombre de *intermedios, ó de transicion*, entre los que encontramos *las filadas, los esteaesquistos, las pizarras, y las piedras de afilar navajas*.

Es digno de notarse que á pesar de la presion de una atmósfera impura: á pesar de la alta temperatura del agua, y de la gran cantidad de compuestos minerales que tenia en disolucion; casi tan pronto como este fluido se condensó sobre la tierra, aparecieron en ella seres organizados. Mas es bien facil de concebir que estos seres debian de ser muy diferentes de los que hoy vemos, puesto que las circunstancias que les rodeaban eran tan diversas de las actuales. Tambien debemos observar que estos primeros seres orgánicos pertenecian á las clases mas simples de animales marinos y de vegetales: tales son entre aquellos *los trilobitas* (género de crustáceos peculiar de los terrenos antiguos), algunos *moluscos y zoofitos*; y entre las plantas, varias *licopodiáceas, equisetaceas y helechos* con algunas otras monocotiledones fanerógamas. Estas plantas todas notables por su corpulencia gigantesca, y repartidas con profusion en todos los puntos del globo salientes fuera del agua, semejantes á una porcion de islas diseminadas en un vasto oceano, son los vegetales cuyos restos *ó detritus* sepultados en las profundidades del globo y sometidos despues á la accion del calor central y de una fuerte presion, han formado *la ulla ó carbon de piedra* que se encuentra esparcido en los terrenos de esta época: porque segun una observacion de Mr. Adolfo Brongniart, incontestable por su evidencia, si se esceptúa el diamante y acaso el grafito, todo el carbon que hoy se halla en la tierra existia en un principio en la atmósfera en estado de ácido carbónico, de donde le han tomado los vegetales. Y aun esta preponderancia de ácido en la atmósfera, unida á un calor húmedo y constante, esplica en cierto modo el prodigioso desarrollo del reino vegetal en esta época remota; mientras que por el contrario los animales, principalmente los de sangre caliente, no hubieran podido existir aun cuando quisiéramos suponer que habian sido creados en ella.

El suelo tampoco presentaba la menor semejanza con el que hoy vemos, tan notablemente alterado por los diversos accidentes que han mudado en gran manera su faz, la cual no ofrecia entonces mas desigualdades que las originadas por el flujo y reflujo de la materia líquida interior, y las que resultaban de la presion ejercida sobre esta por la capa superficial cada vez mas contraida y apretada. En efecto, la materia líquida fuertemente comprimida por esta costra esterior, se abria paso levantando la masa por sus partes mas débiles y rebosando en grandes derrames que cubrian las partes solidificadas anteriormente. Eran, si se quiere, erupciones volcánicas pero sin el formidable aparato de llamas, humo y demas fenómenos que caracterizan los volcanes modernos.

En las capas de lias es donde empiezan á encontrarse los gigantescos saurios que debieron ser los señores y el terror de la naturaleza viviente en aquella época: tales eran los *ictiosauros* reptiles marinos, formidables carniceros, cuya longitud era de seis hasta diez varas, terminando la cabeza en un largo hocico armado de dientes cónicos y puntiagudos. La esclerótica de sus enormes ojos estaba reforzada con piezas oseas: su forma en general era parecida á la de las Marsopas pero tenian cuatro miembros complanados en forma como de remos, y una larga y robusta cola que debia contribuir poderosamente á dar fuerza y vigor á sus movimientos. A su lado vemos los *Plesiosauros*, no tan fuertes ni ágiles como aquellos, del tamaño de diez á trece varas los mayores, con un largo cuello semejante al cuerpo de las serpientes, terminado en una cabeza desproporcionalmente chica. Estas dos especies de reptiles parece haber vivido durante toda la formacion del lias y de los terrenos jurásicos.

Sobre ellos y en un terreno de agua dulce á que se dá el nombre de *formacion weldiana* se hallan tres reptiles verdaderamente monstruosos: el *Megalosauro*, feroz carnívoro, de trece á diez y seis varas de largo, que participaba á la vez del Cocodrilo y del Monitor: el *Hileosauro*, ó lagarto de los bosques, tambien carnívoro, de ocho varas de longitud: y el *Iguanodon* muy afine á los Iguanas modernos, pero de diez y siete varas de largo, que era herbívoro. Todos estos reptiles desaparecen con el terreno cretáceo en el que se encuentra de nuevo otro Saurio marino carnívoro, el *Mosasauro* cercano á los Monitores é Iguanas, y de solo ocho varas de longitud; último resto del imperio de los Saurios.

Buscando, por decirlo esi, la naturaleza nuevos dominadores del mundo habia probado á producir, en una época contemporánea de la caliza esquistoide de los terrenos jurásicos, seres de organizacion mas complicada. Tomando por tipo algunos Saurios, no de los mas poderosos, porque es muy frecuente salir de entre los mas humildes los renovadores del mundo; les dió miembros ungulados á propósito para marchar sobre la tierra, y alas membranosas semejantes á las de los murciélagos que les daban facultad de elevarse en el aire; pero no tuvo resultado esta ambiciosa tentativa. El mundo esperaba una nueva transformacion: y el mar, la tierra y el aire perfectamente separados y distintos entre si, no debian en lo sucesivo acomodarse á una sola dominacion.

Los terrenos *terciarios* llamados tambien de *sedimento superior ó talásicos*, han visto nacer en su seno los cetáceos, verdaderos gigantes del reino animal á quienes se devolvió el imperio de los mares: y la tierra alimentó innumerables y poderosos paquidermos que se la repartieron, hasta que inferiores en número ó poder hubieron de ceder su puesto á los rumiantes y carnívoros.

Entre estos Paquidermos de los que no existe hoy uno, se hallan los *Paleoterios* y los *Lophiodones* semejantes á grandes Dantas cuyos restos aun se encuentran en las canteras yesosas de Montmartre: y los *Anaploterios* que se aproxi-

man á los rumiantes por su pezuña hendida, y á los carnívoros por sus tres especies de dientes incisivos, caninos y molares, colocados en la disposicion particular que solo se observa en el hombre, esto es, en una serie continuada sin huecos ó vacios intermedios. Vienen en pos de ellos los *Rinocerontes*, los *Hipopótamos*, los *Elefantes*, y otras especies que han desaparecido, análogas á ellos: entre las que tenemos los *Mastodontes* que habitaban los climas templados de la Europa y de la América septentrional, y estaban provistos de dientes (defensas) enormes, semejantes á los de los Elefantes: el Mammuth especie de Elefante cubierto de una lana espesa, el cual habitaba todo el antiguo continente desde la España hasta la Siberia, y del que se han encontrado algunos individuos, que aun conservaban su carne, en las orillas del mar glacial: por último los *Dinoterios*, Paquidermos de seis varas de largo, intermedios entre los Dantas y los Mastodontes con omóplatos como los animales minadores y dos grandes colmillos en la mandíbula inferior encorvados hácia abajo. En la misma época la familia de los *Desdentados* tan limitada y debil hoy dia contaba entonces individuos no menos monstruosos que los ya dichos; tales eran el Pangolin de ocho varas de longitud, y el Megaterio de seis, por tres y media de altura, cuyo desproporcionado esqueleto, macizo, es de un peso enorme; tenia la piel cubierta en parte de una armadura osea análoga á la de los Armadillos, y sus estremidades guarnecidas de uñas gigantescas destinadas á minar la tierra.

Ya desde esta época fue perdiendo la atmósfera parte de su altura y presion: adquirió tambien mayor trasparencia; y penetrando la luz solar hasta la superficie del globo, ejerció en él mas poderosamente su influencia y creó la desigualdad de las estaciones. Se disminuyó la temperatura del agua que abandonó muchas sustancias salinas de las que tenia en disolucion, con las que acreciendo los terrenos subyacentes cambiaron su naturaleza: pasaron á ser *sedimentos* de materias insolubles arrancadas de los puntos mas altos por las aguas ó cuerpos cristalizados que este líquido no podia disolver. Al mismo tiempo los seres organizados creados para vivir en el primitivo globo en medio de una atmósfera espesa, caliente, húmeda y tenebrosa, debian sufrir las modificaciones consiguientes en sus funciones, ó perecer. Perecieron necesariamente, siempre que una gran catástrofe, de las muchas cuyas huellas observamos hoy en la tierra, trastornaba repentinamente las condiciones de su existencia: cuando no sucedia asi, cuando el progresivo enfriamiento del globo era el único que modificaba su superficie, no hay dificultad en creer que modificándose tambien poco á poco la naturaleza de los animales y de los vegetales se pudiesen producir por generacion los que hoy existen. Por singular que pueda aparecer esta suposicion á los ojos de algunos, y atrevida para no pocos, es sin embargo la mas racional que se puede hacer: porque estando probado que los animales y los vegetales del dia no han existido siempre: que antes que ellos existieron otros, que tambien sucedieron á otros mas antiguos cuyas diversas especies han desaparecido igualmente; es *absolutamente necesario*, ó que á la desaparicion de cada especie antigua se hayan formado otras especies *de un golpe á espensas de la materia inerte*, y por consiguiente haya habido *tantas creaciones sucesivas como especies distintas sobre la tierra*; ó que estas especies *se hayan originado de las ya existentes*, multiplicándose con arreglo á cuantas diversas condiciones han emanado de la elevacion variada de las montañas y de la diferencia de climas y de estaciones: hipótesis que á no dudar lleva en sí mas probabilidades que la primera.

Sin dejar de reconocer los geólogos la serie no interrumpida de los fenómenos que han conducido al globo á su estado actual desde su forma primitiva, han distinguido sin embargo muchas épocas ó *formaciones de terrenos* á que han dado nombres particulares. Ya he indicado la naturaleza de los *terrenos primitivos* y de los *intermedios ó de transicion*. Siguen á estos los *secundarios ó terrenos de sedimento inferiores* que corresponden á la época de la aparicion de los *réptites* y de los *peces* y á la de las *coníferas* y *cicadeas*, sin que en ellos se encuentre ningun mamífero, ni verdadera planta dicotiledon. Estos terrenos comprenden entre otras sustancias, empezando por las capas mas antiguas, *la ulla, el esquisto bituminoso; la caliza conchifera, el gres abigarrado, la sal marina, la caliza penneana, el lias, los terrenos jurásicos, la caliza coraloide y la creta blanca* que constituye la parte superior de los terrenos secundarios.

Como hemos visto, la familia de los saurios es contemporánea de estos terrenos y de la época en que empezó á modificarse la naturaleza del globo por el influjo solar y el círculo constante de las estaciones: y ya hemos recorrido la série de transformaciones sucesivas que esperimentó el reino animal, antes y despues de la formacion de los *terrenos terciarios ó de sedimento superior*.

El reino vegetal entretanto seguia á la par el movimiento de regeneracion y caminaba insensiblemente á una organizacion mas perfecta y complicada. Al lado de las Palmas y de las Coníferas cuyo número y especies aumentaban considerablemente, se ostentaban las *Amentáceas, las Yuglándeas y las Acerineas*, y acaso otras muchas dicotiledones cuyos restos han desaparecido enteramente, como que eran de suyo mas destructibles: porque en esta época el aire debia ser bastante puro y análogo al que hoy respiramos; la tierra presentaba continentes de mas estension, formados por sus levantamientos en muchas partes, al paso que sus hundimientos en otras proporcionaban cauce mas circunscrito á las aguas, que evaporándose por efecto del calor del Sol volvian á la tierra en forma de lluvia: y aqui es donde se distingue evidentemente la separacion de los sedimentos de agua dulce de los formados por las aguas marinas. Bien es verdad que no es raro el hallar las capas pertenecientes á cada formacion cambiadas alternativamente y sucediéndose unas á otras repetidas veces: tales son los terrenos que forman la cuenca de París en los que por dos veces se hallan sedimentos marinos en el sitio correspondiente á los de agua dulce. En efecto *la arcilla plástica* que está inmediatamente sobre la creta con la arena y lignitos que la acompañan pertenecen á una formacion de agua dulce: encima se encuentra una *glauconia* de grano grueso y una *caliza tambien gruesa* que está demostrando su origen marino por la inmensa cantidad de cerites que contiene. Sigue á este un segundo terreno de agua dulce, en el que se ven la *magnesita*, la *caliza silícea* y el *yeso grueso*: y le sucede otro segundo terreno marino con *arena micácea, conchas de ostras y gres blanco* sumamente abundante con especialidad en la selva de Fontainebleau de donde se saca para el empedrado de París. Todas estas variedades de terreno están cubiertas por una *caliza lacustre* y una *marga arcillosa*, en medio de la cual se encuentra el *sílice molar* del que se fabrican las muelas de los molinos.

Al llegar á este periodo de su larga duracion es cuando la tierra ha sufrido una violenta catástrofe, cuyas huellas se ven impresas por todas partes; la cual modificando los antiguos accidentes de su superficie, la redujo al estado que hoy presenta. Esta catástrofe fue una irrupcion de las aguas del mar sobre la tierra, que por unas partes la socavó, formando profundos valles, amontonó en otros inmensos depósitos de cantos rodados, y desprendió por último de las montañas enormes bloques llamados *erráticos ó errantes* que se ven esparcidos en las llanuras á grandes distancias de los montes de donde proceden, y aun sobre las pendientes y las montañas opuestas, á tal altura, que prueba la poderosa fuerza motriz que las lanzó allí, imposible de esplicar por los accidentes locales, y de que solo puede formarse una idea remota concibiendo el esfuerzo de todos los mares reunidos.

En esta época desaparecieron de repente la mayor parte de las razas de los animales grandes, acaso á impulso de la misma catástrofe: porque el simple decrecimiento del calor del globo y de la presion atmosférica era una modificacion demasiado lenta é insensible para anonadar de un golpe y á un mismo tiempo un número tan considerable de razas vigorosas. A esta desaparicion repentina va unida una circunstancia notable. Segun su organizacion, estos animales debian habitar las zonas mas cálidas del globo, sus esqueletos no obstante, se encuentran, con mas abundancia en los climas frios y templados que no en aquellas: de modo que se viene á deducir que los polos del globo se han mudado por una revolucion que este ha sufrido sobre sí mismo, viniendo á ocupar los puntos mas frios los sitios que antes eran mas calientes y viceversa.

A todos estos fenómenos se agrega otro no menos digno de atencion, á saber la caida de los *aerólitos*. Hasta entonces no habian caido en la tierra piedras de la atmósfera ó por lo menos no se ha descubierto indicio alguno de ellas en los terrenos anteriores, mientras que ahora se ven caer con frecuencia en todo el globo, y los viageros encuentran diariamente otras hasta de tamaño colosal en los arenales y desiertos, y siempre en la superficie del terreno.

Muchos geólogos y entre ellos Mr. Boubeé fijando la consideracion sobre la coincidencia de todos estos fenómenos, que parece dar motivo á suponerlos dependientes de una sola y misma causa; se inclinan á pensar que el choque de una cometa en sentido oblícuo con la tierra hubo de desviarla de su primer movimiento de rotacion, haciéndose pedazos el cometa y lanzándose en dispersion sus fragmentos por el espacio.

Es verdad que uno de los sabios mas distinguidos no admite esta hipótesis. Mr. Arago parece no haber llevado otro objeto en un *alegato en favor de las cometas*, permítasenos esta espresion, que tranquilizarnos acerca del choque futuro de cualquiera de estos astros errantes: pero si bien este erudito académico prueba efectivamente la poca probabilidad de este choque, no demuestra de ninguna manera su imposibilidad. Luego si á un hecho solamente posible se dá de término la inmensidad de los tiempos para que pueda verificarse, es probable que suceda alguna vez, si no ha sucedido ya.

Veamos pues cuan facilmente esplica Mr. Boubée los grandes fenómenos de que hemos hablado por medio del choque de un cometa.

«La tierra ha podido con efecto detener un momento su movimiento al tiempo de chocar, ó mas bien retardar su velocidad instantáneamente: las aguas y todo lo que no estaba fijo en el suelo, conservando la impulsion de su movimiento ordinario de rotacion, que en el ecuador es de seis leguas por minuto, debieron lanzarse fuera de su cauce, seguir girando al rededor del globo detenido, salvar las cumbres de las mas altas montañas, batir y destrozar los puntos que mas se oponian á su paso, hacer rodar sus fragmentos, dispersarlos en las llanuras y aun hacerlos subir á las pendientes opuestas, y por último abrir profundos valles por todos los sitios que surcaban sus corrientes impetuosas.

«Debemos, pues, para formar idea de este gran fenómeno, concebir que las aguas de todos los mares, abandonando á un tiempo su mansion y conservando la velocidad de rotacion que llevaban antes del choque, siguieron rodando en la misma direccion, esparciendo con su violencia la ruina y el estrago por todas partes. Tambien se concibe que al encontrar poderosos obstáculos, tales como las masas montañosas, debieron volver hácia atrás y socavar la tierra en sentido opuesto.

»Por esta misma hipótesis se esplica fácilmente la dispersion de los globos erráticos, la aglomeracion de los depósitos de cantos rodados, la formacion de los grandes valles, la direccion generalmente uniforme que se observa en la reunion de estos hechos y aun las numerosas escepciones que podrian marcarse. Se ve ademas que la desaparicion de un gran número de animales y el cambio de polaridad del globo son igualmente fáciles de concebir sin que haya otra cosa que los esplique mejor.

»Por último, los fragmentos del cometa lanzados al espacio, sin tener curso alguno regular desde entonces, deben permanecer errantes en todas direcciones, hasta que llegando á la esfera de atraccion de un planeta son arrastrados a su centro y se precipitan sobre él. (*Geologie populaire*: por Mr. Boubée: París 1833.)

La gran catástrofe que acabamos de esplicar es conocida generalmente con el nombre de *diluvio*, aunque deba formarse una idea muy diversa del diluvio que describe el Génesis. El hombre no existia tampoco entonces, pues que en los terrenos contemporáneos no se encuentran vestigios de él. Este terreno lleva el nombre de *diluvium y clismiano*, y tambien antiguamente el de *terreno de trasporte ó de acarreo*, nombre que cuadra perfectamente á la idea que debemos tener de su formacion.

A este terreno ó á esta época corresponden la mayor parte de las *cavernas de huesos* donde encontramos amontonados y desechos los esqueletos de tantos paquidermos, rumiantes, carniceros y otros mamíferos, juntamente con los de algunas aves que son las primeras de que tenemos noticia.

No podia ser duradero un desórden tan grande, sin que todo se hubiera sepultado en los abismos: así es que el globo recobró bien pronto la regularidad de su movimiento anuo y adquirió otro nuevo diurno que al fin se comunicó á las aguas. Volvieron, pues, estas á su antiguo alveo, ó se reunieron en nuevas madres abiertas en la superficie del terreno, donde formaron grandes *aluviones* que aun hoy se aumentan con todos los despojos del suelo y el *detritus* de los cuerpos orgánicos. Finalmente á escepcion de estos aluviones y algunos levantamientos y hundimientos parciales originados por los fenómenos volcánicos, el globo presenta en la actualidad la misma distribucion de continentes

y de mares formados por el diluvio. Durante el gran periodo que nos separa de esta catástrofe ha venido el hombre á habitar la tierra acompañado de todos los demas seres de organizacion mas complicada: y podrán permanecer sobre ella una larga serie de siglos, á no ser que una nueva causa fortuita, estraña á las leyes del enfriamiento del globo, llegue á cambiar su estabilidad actual.

SOBRE LOS VOLCANES Y LEVANTAMIENTOS DE LAS MONTAÑAS.

La tierra, segun hemos dicho anteriormente, estuvo en su origen en un estado de completa fusion ígnea, solidificándose únicamente su superficie con el tiempo por su enfriamiento en el espacio. Este enfriamiento muy rápido en un principio se fué haciendo cada vez mas lento á medida que disminuia el esceso de temperatura de aquella: de modo que cualquiera que sea la intensidad del calor central hoy dia, es casi nulo el enfriamiento que por su irradiacion se nota en la superficie, ó por lo menos se compensa con el calórico que nos comunica el sol: pudiendo decirse que el globo ha llegado á un estado de equilibrio en el que podrá permanecer muchísimo tiempo.

Tambien hemos sentado antes, que partiendo de la base del aumento de temperatura que se observa en la profundidad de las minas ó de los pozos artesianos, debiamos deducir que la corteza sólida del globo tiene cuando mas de 20 á 25 leguas de espesor y que debajo se halla una masa inmensa de materia en plena fusion y cuya temperatura escede á cuanto podemos imaginar.

Entendido esto, igualmente se concebirá la probabilidad de que una causa fortuita pueda llegar á conmover, levantar y romper esta corteza sólida y arrojar hasta la superficie parte de la materia fundida y candente que está debajo: y aquí vemos el origen de los *terremotos*, de los *levantamientos de montañas* y de los *volcanes*, fenómenos formidables, capaces de hacer desaparecer comarcas enteras con sus ciudades y campos destinados á su alimentacion.

Tan terribles y tantas veces desastrosos fenómenos han debido llamar la atencion de los naturalistas, dando lugar á la diversidad de teorias inventadas para esplicarlos. Asi es que habiendo observado Lemery que una gran masa de limaduras de hierro, azufre y agua espuesta al aire podia inflamarse, sacó por consecuencia que la inflamacion de los volcanes era debida á una mezcla subterránea semejante.

Buffon y Werner dijeron despues que los volcanes eran producidos por las *ullas* y *betunes* mezclados con las *piritas* que se inflaman muchas veces en contacto del agua y del aire; pero estas teorias no pueden sostenerse hoy dia, como vamos á demostrar.

En primer lugar no pueden prescindir del contacto del aire, colocando por necesidad el foco de los volcanes cerca de la superficie de la tierra, siendo así que todo está demostrando, que cuando menos se halla situado en los terrenos primitivos, cuyos productos fundidos ó alterados por el fuego, se dejan ver constantemente en toda erupcion volcánica. Pero la penetracion del aire á profundidades tan grandes no es admisible, cuando existe por el contrario en los focos volcánicos una presion de dentro á fuera capaz de lanzar hasta la superficie del suelo masas enormes de lava y de otros productos. Ademas, los efectos de inflamacion de las ullas son bien conocidos, porque en muchas minas de ulla de Francia y de Alemania se han observado desde hace mucho tiempo tales inflamaciones. Su combustion es lenta, tranquila, y cuando mas dá lugar

á algunas llamaradas, á una sublimacion de sal amoniaco en las hendiduras de las rocas superiores, y á una semivitrificacion de las arcillas inmediatas á la masa inflamada; pero ni producen terremotos, ni levantamientos de terreno, ni despiden piedras, ceniza, ni lavas fundidas ó ardiendo.

Finalmente, aun cuando la ulla, los betunes y el sulfuro de hierro, pudiesen ocasionar por su combustion tan terribles efectos, como estos no podian reproducirse despues de su destruccion, es claro que los fenómenos volcánicos, no se prolongarian durante siglos enteros en el mismo terreno, ni menos se reproducirian con intérvalos casi periódicos. Es, pues, indispensable que haya causas mas poderosas y generales de estos fenómenos.

Omitimos hablar de otras muchas hipótesis que no tienen tampoco mejor fundamento que las ya dichas, y pasaremos á ocuparnos de la que el célebre Davy ha sostenido por algun tiempo, á saber: *que los fenómenos volcánicos son debidos á la accion de las aguas marinas y del aire sobre los metales alcalinos y terreos que se encuentran en estado metálico en el seno de la tierra.*

A Mr. Gay-Lussac ya le ocurrió esta idea antes que á Davy, pero no la emitió sino para combatirla por dos razones difíciles de contestar. La primera es la que ya he indicado de la gran presion que se observa en los focos volcánicos en el sentido de dentro á fuera impidiendo al aire penetrar en ellos. La segunda, que si se debiese al agua la oxidacion del potasio, sodio aluminio, etc., deberia resultar un enorme desprendimiento de gas hidrógeno, producto que no es muy comun encontrar entre los volcánico (1).

Mr, Gay-Lussac, no admite por consiguiente la idea de la descomposicion del agua por los metales alcalinos y terreos, ni tampoco que el agua pueda llegar á las capas candescentes del globo *porque antes se volatilizaria.* Cree por último que el foco de los volcanes *está situado en una region media,* donde encontrando el agua, no los mismos metales, sino los *cloruros de silicio, de aluminio* (2), *de hierro* etc., los descompone formando *ácido cloridrico y óxidos, y dando lugar á una elevacion de temperatura bastante para producir todos los efectos de los volcanes.*

Pero puesto que en el centro de la tierra existe una inmensa masa de materia fundida por el fuego, cuya parte superior, segun demuestran las rocas primitivas, es de naturaleza análoga á la de las lavas volcánicas, ¿por qué hemos de ir á buscar en otra parte un orígen incierto y siempre insuficiente del calor?

Confesamos francamente que esta teoría es la piedra de escándalo de todas las teorías puramente químicas; y en la obligacion que tenemos de justificar nuestra opinion contraria á la de nuestros grandes maestros, creemos que antes de todo debemos decir lo que nos parece ser la verdad. Continuaremos, pues, el examen de las principales teorías volcánicas.

Mr. Cordier es uno de los geólogos que con mas acierto ha contribuido á probar que el centro de la tierra está en estado de fusion ígnea, y que el es-

(1) Mr. Girardin ha hecho otra objecion á la teoria de Davy. Si el interior del globo encerrase suficiente cantidad de metales alcalinos y terreos para poder esplicar la multitud de volcanes diseminados por toda su superficie, el nucleo de la tierra tendria una gravedad especifica muy pequeña y cuando mas igual á la del agua; siendo asi que los cálculos astronomicos le dan una densidad cinco veces mayor cuando menos. Debemos pues desechar la teoria de Davy.

(2) La gran volatilidad de estos dos cloruros se opone á su existencia en las capas ígneas