

engendró á Irad, Irad á Maviael, Maviael á Matusalen y este á Lamech.

Lamech se casó con Ada y Sella, y tuvo de la primera á Jabel, que se dedicó á pastorear ganados, viviendo debajo de tiendas, y á Jubal, que enseñó á sacar sonidos de las cuerdas y del aire; de la segunda tuvo á Tubalcain, que trabajó con el martillo y construyó toda clase de utensilios de cobre y de hierro.

Set, uno de los muchos hijos de Adán, engendró á Enos, el cual introdujo solemnes formas de culto. De Enos nació Cainan, despues Malael, despues Jared, luego Enoch, y en seguida Matusalen, padre de Lamech, que lo fué de Noé. La vida de cada uno era de centenares de años.

Los descendientes de Set se llamaron hijos de Dios, como fieles á la ley, y los de Cain, hijos de los hombres. El amor contribuyó á la union de los hijos de Dios con las hermosas hijas de los descendientes de Cain, y su prole, confiando solo en la fuerza, caminaba de mal en peor. Indignado Dios, envió un diluvio que sumergiese á todos los hombres, cuyo número se habia aumentado considerablemente en unos tiempos de tan larga vida. Solo perdonó á Noé, con su familia y muchas especies de animales, que se salvaron en una inmensa barca, preparada por él conforme á las órdenes del Señor (1).

Los escasos restos del género humano flotaron en ella sobre las aguas, hasta que, disminuyéndose estas, la barca se detuvo en las montañas de Armenia. Los animales que salieron, se dispersaron por la tierra y la poblaron nuevamente; las estaciones se dispusieron como hoy existen (2); volvió á reinar el orden de la vegetacion, y Dios, apacado, bendijo á los hombres, y dijo: « Creced, multiplicaos, poblad la tierra y ejerced dominio sobre los demas animales, sobre las aves y los peces, que os alimentarán, lo mismo que los vegetales; pero el que derramare sangre humana, pagará con la suya propia; pues el hombre está formado á imágen de Dios. »

Noé y sus hijos Cam, Sem y Japhet, nuevos padres del género humano, se dedicaron á cultivar y poblar la tierra. Noé, por medio del cultivo de la vid, halló modo de obtener el vino, y desconociendo sus efectos se embriagó; Cam se mofó

(1) Segun la Escritura, el arca tenia 300 codos de largo, 30 de alto y 30 de ancho. El codo de que habla Moises debia de ser el que en su tiempo se usaba en Egipto, cuyo modelo se encontró por Chazallés esculpido en una pirámide y que corresponde á 20 pulgadas y 6 líneas del pie de Paris.

El arca tenia, pues, de longitud 512 pies y 6 pulgadas.
de anchura 85 » 3 »
de altura 51 » 3 »

Es decir, que sobrepasaba en tamaño á Santa Sofía de Constantinopla, á la catedral de Milan y á San Pedro de Roma. Suponiendo á la madera de construccion el grueso de un codo, tendríamos que la capacidad de esta nave era de 1,781,377 pies cúbicos; y si se suponen 42 pies cúbicos por tonelada, resultará que el arca podia cargar mas de 42,413 toneladas.

(2) Me inclino á creerlo así, aun despues de haber tratado de demostrar Laplace, que era imposible que el eje de la tierra fuese en un principio perpendicular al zodiaco, y que por consiguiente toda ella disfrutaba de un perfecto equinoccio.

Prime-
ros pre-
ceptos.

de él, y [Noé maldijo á Canaan, hijo de Cam, diciendo que sería siempre inferior á sus hermanos.

Multiplicados despues los hombres con milagrosa celeridad, se vieron obligados á abandonar las riuueñas llanuras de la Mesopotamia; pero, ántes de esparcirse por el mundo, quisieron dejar, como monumento de sus fuerzas unidas, una inmensa torre. Esto desagradó á Dios, y descendiendo en medio de ellos, confundió las lenguas; de manera que hablando todos al principio el mismo idioma, entónces cada uno se expresó de distinta forma. La obra quedó, pues, interrumpida, y las tres estirpes, buscando nuevas patrias, se dispersaron, conservando variedad en la semejanza, como suele acontecer entre hermanos.

Á esto se reduce la relacion del mas antiguo de los historiadores, cuya exactitud, aunque no se quiera tener en cuenta la inspiracion divina, está confirmada por pruebas deducidas de muy diversas fuentes. No hemos creído que debíamos pasar por alto esta primera edad, ni dejar á otras ciencias el cuidado de aclararla. En ella se encuentran los orígenes de todas las instituciones humanas; sobre ella están fundadas la fraternidad universal de los hombres, sus primeras leyes, sus creencias comunes; las virtudes y los pecados que vemos allí en una familia, los hallamos despues reproducidos en las naciones: ¿cómo, pues, podríamos adelantar la obra de nuestro edificio, sin haber asegurado ántes los cimientos? Como el botánico que, al querer describir una planta, empieza por el estudio de las semillas, nosotros nos detendremos en los orígenes de la humanidad, para conocer así el teatro donde debe operar, como los actores.

CAPÍTULO II

Antigüedad del mundo.

LA primera cuestion que se presenta es la de la antigüedad del mundo. Desde que el saber se rebeló contra Dios, apeló á la ciencia mas antigua y á la mas moderna (1) para desmentir el

(1) Dejando á un lado los sueños, y apenas nombrando á los Italianos Leonardi y Biringuccio, el Sajon Agricola, (Bauer) fué quien primero hizo en el siglo xvi excelentes observaciones sobre la formacion de las sustancias minerales, y tambien su contemporáneo Bernardo de Palissy, alfarero frances. El Verones Fracastoro habia ya fijado su atencion en las conchillas fósiles y en las señales de los peces y otros animales y de vegetales que se encuentran frecuentemente impresas en los minerales, con especialidad en el monte Bolca, próximo á su patria; deduciendo de su posicion respectiva que no podian haber sido sepultados en una misma época. Mas adelante advinió Stenon que aquellas petrificaciones servirian algun dia para determinar la edad relativa de las rocas donde se ocultan. Hacia la mitad del siglo pasado, empezó Tylas á hacer con alguna exactitud descripciones mineralógicas, ejemplo imitado despues en Alemania y Suecia. Seguidamente expuso Bergmann, en su *Geografía física*, unos cuantos hechos importantes respecto á la posicion de los minerales y á los filones metálicos. Pallas recorria entretanto las apartadas regiones de Rusia, y extraía de entre los hielos de la Siberia

relato de Moises; pero, interrogadas la astronomía y la geología con leal conciencia y mas vastos conocimientos, depusieron en su favor.

La teología y la razon están de acuerdo en que los seis dias de la creacion deben entenderse diversos de los nuestros (1). ¿Cómo no

animales propios de las zonas edidas. Estas observaciones, sin embargo, no se habian dirigido á un solo objeto, ni estaban dispuestas tan sistemáticamente que pudieran constituir una ciencia. Werner, aprovechando la oportunidad de hallarse en un país abundante en antiquísimas minas (las de la isla de Elba no nos permiten llamarlas las más antiguas de todas), enseñó á examinar y caracterizar la sucesiva formacion de los terrenos, mediante la composicion y estructura de las masas minerales y las circunstancias de su posicion y orden en que están sobrepuestas: secundaron este buen principio Saussure, con sus viajes á los Alpes, Dolomieu con sus trabajos acerca de las producciones volcánicas y rocas magnéticas; y entre los Italianos, Arduino, Marzari, Moro, Hermenegildo Pino, Breislak y Brocchi. Este último, en su Discurso preliminar á la *Conchiologia fósil sub-apevina*, menciona una serie tal de escritores Italianos que han hablado de los fósiles, que ninguna otra nacion pudiera presentar otra equivalente, y entre ellos, nombres insignes, por ejemplo, los de Moro, Vallisneri y Generelli. Por último, ocupó el primer puesto el baron de Cuvier, reuniendo muchísimos huesos fósiles, con cuyos fragmentos reconstituyó los seres á que habian pertenecido, y formó así una escala de las varias especies de animales que han ido desapareciendo de la haz de la tierra. Brongniart, Hady, Buckland, Conybeare, Deshayes, Ferrusac, De Fischer, Mantell, Goldfuss, Jäger, Marcelo de Serres, de Buch, Agassiz, Ellas de Beaumont... y los Italianos Sismonda, Pasini, Pareto... han hecho dar gigantescos pasos á este ramo del saber.

De este modo, interrogados los hechos con lealtad, contestaron creando una ciencia; y los mismos hechos observados por los burlones ojos de Voltaire, le inducian á decir que *les fossiles marins, et les coquilles d'huîtres qu'on trouve sur les hauteurs de Montmartre, pourraient bien provenir de quelques évenemens, que les bourgeois de Paris y avaient fait, il y a quelques siècles.*

(1) Estoy lejos de querer que este libro sea una discusion teológica; pero, pueste que yo protesto de mi completa sumision á la Iglesia católica, me es grato tranquilizar á los mas tímidos acerca de la idea que conviene en seis épocas terrestres los seis dias de la creacion. En el texto hebreo que traduce la Vulgata *Fiat lux, et lux facta est*, se emplea un participio, que traduciríamos bien diciendo: *Y la luz se hacia, expresando una accion continua mas bien que instantánea*. El orden mismo de la creacion muestra que á Dios plugo manifestar su poder creador por grados. Origenes (*In Gen. l. IV, c. 16, t. I, pág. 174* de la edicion de los Benedictinos) dice: « ¿Qué hombre sensato puede pensar que el primero, segundo y tercer dia estuvieran sin sol, luna ó estrellas? » San Gregorio Nazianzeno, siguiendo á San Justino, mártir, supone un periodo indeterminado entre la creacion y el primer arreglo de las cosas. (*Oratio II, t. I, p. 51*, edic. de los Benedictinos). Un personaje eminente creia que el primer capítulo del Eclesiástico aludia á destrucciones y reproducciones sucesivas (*Indagaciones sobre la Geología*, Rovereto 1821, p. 63). Fray Simon en la *Defensa del Cristianismo*, dice: « Si descubris que el globo terrestre debe ser mucho mas antiguo que el género humano... os es licito ver en cada uno de los seis dias otros tantos periodos indeterminados; y vuestros descubrimientos explicarán un pasaje cuyo sentido no está aun bien claro. » El doctor Wiseman (*Twelve Lectures on the connexion between science and revealed religion*, Londres, Boked 1835, 2 t. en 8^o) decía: « ¿A quién repugna suponer que desde la primera creacion del toscó embrion de este hermosísimo mundo, hasta el momento en que se adornó de todas sus bellezas, haya elegido Dios una proporcion y escala por cuyo medio adelantase la vida progresivamente hacia la perfeccion, tanto en el vigor interno, como en los adornos exteriores? Si la geología probase algo por el estilo, ¿quién osaría decir que no conviene, en virtud de una estrecha analogía, con los designios de Dios en el gobierno físico

* La Vulgata no traduce en este caso con exactitud las palabras hebreas *וַיְהִי אֵר וַיְהִי לֵךְ* las cuales no dicen mas que: *haya luz, y hubo luz*. La locucion se compone de un imperativo y de un pretérito remoto. Por lo demas, bien puede admitirse una distincion entre el acto *instantáneo* de la creacion y el desarrollo *sucesivo* de las fuerzas y elementos del mundo. (N. del T.)

considerarlos tales, cuando entónces las sombras no alternaban todavía con la luz? ¿cuando aun no existian planetas para medirlos? Entre los mismos hombres, ¿cómo no han de entender de distinto modo la mañana y la tarde, el habitante del Sena y el de los polos? Los seis dias son, pues, seis edades de la tierra, cuya duracion no es dado al hombre calcular, pero que dejaron de sí huellas en el globo. La geología, desenvolviendo las zonas que ciñen la tierra y que han hecho que los Egipcios la representen bajo la figura de una cebolla, obligó á los minerales á dar la historia de su formacion. Cuvier (cuyos sistemas zoológico y paleontológico, y cuya teoria de la tierra aceptamos con reserva) reunió cuantos huesos fósiles pudo, y dedujo de su estudio, que nuestro planeta habia experimentado grandes revoluciones, ocupando el mar los sitios en otro tiempo poblados de animales y destruyendo las especies entónces existentes; y que el último trastorno coincidía con la época del diluvio de Moises (1). En el primer dia la materia incandescente, obedeciendo á la mutua atraccion y á las fuerzas centrífuga y centripeta, tomó la forma de un inmenso esferoide, donde el cuarzo, el feldspato, el anfíbol, el talco y la mica se agruparon para formar las rocas de granito y protógeno, nadando en un mar de fuego, del que se desprendian densos vapores, inaccesibles á la luz. La estructura de aquellas primeras rocas es cristalina, como resultado de la fusion ígnea; la materia, al consolidarse, se hizo mas compacta, dejando aberturas en las cuales se formaron los metales y composiciones silíceas, como el topacio, la amatista y el cristal de roca; pero en todos estos terrenos no se encuentran rastros de animales ni de vegetales. En el segundo dia aparecieron las aguas; y en ellas, mantenidas á altísima temperatura por una pesada atmósfera, se formaron las rocas de *transicion* es, aquellas en que se unen los caracteres de la estructura cristalina llevada á cabo por el fuego á los del lento sedimento de las aguas; dejándose ver islas y continentes, que se cubrieron de líquenes, musgos, algas y desmesurados helechos, mientras nadaban ya en las aguas los animales invertebrados, como pólipos, madreporas, amonitos y la gran familia de los trilóbitos.

Los fragmentos de aquella gigantesca vegetacion formaron las capas de carbon fósil de los terrenos de transicion. La atmósfera, en extremo densa, depositó varias sustancias en estado de vapor, y poniéndose con esto transparente, dió paso á los rayos solares. El agua, ménos cálida, depositó sustancias salinas, que aumentaron los

» y moral de este mundo? ¿quién podría afirmar que contra dice la palabra santa, cuando estamos rodeados de tinieblas en cuanto al periodo indefinido de estos trabajos de gradual desarrollo? »

(1) Cuvier, *Discours sur les révolutions de la surface du globe et les changements qu'elles ont produits dans le règne animal* VI edicion francesa, Paris 1830.

BUCKLAND, *Geology and mineralogy considered with reference to natural theology*.
BELFIELD-LÉFÈVRE, *Traité de géologie*.

Paleon-
logra-
fia.

primera formación, peñascos verticales, volcados, encorvados, esparcidos en completo desorden. Cuando el agua apareció en la superficie de la tierra, penetró hasta donde hervían las materias en fusión, y estas ascendieron ya en forma de cúpulas, como las montañas traxíticas, ya cubriendo las llanuras á modo de una erupción volcánica, ya formando rápidas pendientes, como los Alpes. Y como los terrenos de sedimento no se unen entre sí por medio de insensibles transiciones, sino que se separan con violencia, según las revoluciones que ha experimentado el globo, puede deducirse de esta circunstancia la edad de las montañas.

Algunos de los estratos están levantados y otros no; y los inclinados se hallan cubiertos de otros horizontales de tiempos más recientes, estos, que se han formado después de la elevación de las montañas; lo cual indica que estas son más ó menos antiguas en proporción del número de estratos levantados que contienen. Las que se elevaron al mismo tiempo, parecen dispuestas paralelamente á un círculo de la esfera, de modo que se conoce las que son contemporáneas y las que no por su dirección y por las líneas diferentes de los estratos.

Al elevarse una montaña del seno de la tierra, alzó consigo el terreno estratificado sobrepuesto, que por lo mismo quedó en pendiente, al paso que el que se estratificó con posterioridad permaneció horizontal. En las montañas de Sajonia, de la Costa de Oro y del Forez, son horizontales las tres especies de terrenos superiores, y es solo levantado el asperon oolítico, lo que indica que son antiquísimas. En los Pirineos y en los Apeninos dos capas inferiores son levantadas, y horizontales las dos superiores, de donde resulta que son menos antiguos, como las montañas de la Dalmacia y la Croacia, y los montes Carpacios. Los Alpes occidentales tienen elevadas las tres capas inferiores y horizontal solo la de aluvión. El monte Blanco, el más alto de Europa, es más moderno que los Pirineos y los Apeninos. En el San Gotardo, en el monte Ventoux y otros Alpes centrales se ven levantadas las cuatro capas de tierra: se cree que son contemporáneas suyos el Atlas y el Himalaya, y más recientes las cordilleras de los Andes.

Las líneas de elevación por donde brotaron las montañas, surcan el globo en dirección irregular. Si siguen una sola dirección, el país se asemeja á una isla ó á una península prolongada, como Creta, la Eubea, la Italia; si es una cúspide aislada, la isla es esférica, como Ceilan. Si la línea de elevación forma varios sistemas paralelos, entre ellos habrá lagos, golfos, valles. Á veces dos ó más sistemas de elevación se encuentran, y de ahí nacen triángulos ó cuadrados, cuya parte interior se llena de terrenos de aluvión.

La experiencia de todos los días robustece la doctrina de Beaumont; pues que si las elevaciones han disminuido, no han cesado sin embargo. De Bath ha demostrado que en Suecia el terreno

Alzamientos modernos.

se eleva regularmente; Roberto Steverson sostiene con pruebas que de tres siglos á esta parte ha subido el fondo del mar del Norte y del canal de la Mancha (1); muchas vías romanas, litorales desde Alejandría á Bélgica, demuestran que el Mediterráneo no ha alterado su nivel, y con todo varios edificios construidos á sus orillas están cubiertos por las aguas. En 1772, en la isla de Java, durante una erupción espantosa, se hundió el volcán de Papadayang, que se alzaba algunos miles de pies sobre anchas bases; lo que hizo que el terreno se conmoviese hasta muchas leguas en derredor y que muriesen tres mil personas.

Guiándonos á Italia, el templo de Serapis, cerca de Pozzuoli, nos dice cómo los márgenes pueden parcialmente subir ó bajar. Conocemos con seguridad la época en que se elevaron antiguamente, en la Argólida el monte Meton, el monte Rojo (1669) en Sicilia, y el monte Nuevo en los Campos Flegreos de Nápoles. En la noche del 29 de setiembre de 1759 se elevó cerca de Valladolid, en Méjico, el Jorullo, volcán que tiene de altura 513 metros, rodeado de más de veinte pequeños cráteres. En las aguas de Santorin, en el grupo de Lípari, en los archipiélagos de las Azores, de las Canarias, de las Aleutianas, se ven cada día islas nuevas. En 1831 podíamos pasearnos por la isleta Ferdinanda, que se había elevado hasta 300 pies sobre el nivel del mar de Sicilia, entre las costas calcáreas de Sciacca y la volcánica Pantelaria, y que á poco desapareció (2). En la erupción de 1822 bajó la cima del Vesubio 41 toesas (A).

Lyell, presidente de la sociedad geológica de Londres en 1837, ha demostrado que en el condado de Lancáster se encuentran conchillas recientes en depósitos marinos á quinientos pies sobre el nivel del Océano (3); los terremotos han elevado la costa de Chile, que aun sin eso va creciendo gradualmente, mientras que por el contrario bajan los occidentales de Groenlandia

(1) V. STEVENSON, *Observaciones sobre el lecho del mar del Norte y de la Mancha*; FORTIS, *sobre las costas del Adriático*; y las indagaciones de KEILHAU en el *Bulletin de la société géologique*, t. VII, 1837, donde hace ver que la península escandinava crece regularmente hacia Levante.

(2) La historia recuerda las islas de Tera y Terasia (*Santorino y Aspronisy*); dos de las Cicladas en el mar Egeo, el IV año de la 153 olimpiada (PLIN. II. 87); la de Iera (*Cammeni*), 139 años después, y la de Thia en el IV año después de J. C. En 727, habiéndose vuelto á encender el volcán de Santorino, unió á Thia y Iera, según Teófanos y Cedreno; en 1427 esta isla se agrandó considerablemente. En 1573 salió de las aguas la pequeña Camenoi, que luego se aumentó en 1630 y más aun en 1707 (RASPE, *Specimen historie naturalis globi terraquei, præcipue de novis e mari natis insulis*). En 1638 apareció y desapareció una isla cerca de San Miguel en las Eolias, que salió de las aguas nuevamente en 1719 y en 1812. El 10 de mayo de 1814 se formó en las costas del Kamschatka la isla Boxslaw, en medio del estampido de los truenos.*

* Cuando se descubrieron las Canarias, los descubridores vieron aparecer y desaparecer una isla; y actualmente cerca de San Sebastian de Guipúzcoa se halla cubierta casi enteramente por el mar una ermita, donde en 1833 se celebraba todavía el oficio divino.

(N. del T.)

(3) Bonpland y Humboldt encontraron conchillas marinas en los Andes, á 4,600 metros de elevación, lanzadas allí no por el crecimiento del Océano, sino por agentes volcánicos.

y Escania, donde una roca de granito, señalada por Linneo en 1749, se ha aproximado al mar unos 100 pies, lo que prueba la teoría de Hutton acerca de la elevación del fondo de los mares, en virtud del calor central. La isla de Terranova va elevándose en todas direcciones, tanto que muy pronto quedarán inservibles los puertos. ¿Y quién sabe si tales elevaciones y hundimientos son una ley general, que obedece á otras leyes fijas é inmutables?

Apénas se ven hoy día en toda la tierra unos cuantos respiraderos por donde de vez en cuando salen materias ígneas; pero, cuando la corteza del globo era menos sólida, y la incandescencia se hallaba más próxima á la superficie y sometida aun á poderosas fluctuaciones, ya se elevaban las partes internas, ya se hundían las externas, lo que ponía de nuevo en comunicación la masa fundida con la atmósfera; y los efluvios gaseosos, que variaban según la profundidad de que provenían, llevaban consigo una especie de nueva vida á los sucesivos desarrollos de las formaciones plutónicas y metamorfoicas.

Hay una admirable analogía entre la formación de las rocas granuladas que las olas de lava forman en la pendiente de los volcanes activos, y las masas internas de granito, pórfido y serpentino, que brotando de tierra abren los bancos secundarios, y los modifican con su contacto, ya endureciéndolos por medio de la sílice que en ellos introducen, ya impregnándolos de dolomita, ya produciendo en ellos cristales de muy diversa composición.

Tampoco se puede decir que son necesarios miles de siglos para que los seres orgánicos se conviertan en fósiles, atento que la experiencia ha logrado petrificarlos en poco tiempo, por medio de combinaciones químicas.

Góppert de Breslau obtiene petrificaciones, capaces de engañar á los geólogos más experimentados. Coloca helechos entre capas de ardilla, los seca al fuego ó al sol, y le resulta una planta fósil. Sumerge vegetales en una disolución de sulfato de hierro hasta que estén bien pasados, y después los quema, haciéndolos perder todo vestigio de materia orgánica, y el óxido de hierro que resulta, tiene la forma de la planta. *Anales de las ciencias naturales*, abril de 1837.

Más ingenioso y directamente opuesto á la época señalada para la creación del hombre, es el argumento de los que mostrando los trastornos acacidos en la superficie de la tierra desde los tiempos de la tradición, aseguran que no podían haberse verificado sino con el transcurso de muchos siglos. Estos, sin embargo, no han calculado suficientemente las fuerzas que todavía emplea la naturaleza, para producir inmensos trastornos. Dejando á un lado las tormentas y los terremotos, reacciones de vapores sometidos á una enorme presión en el seno de la tierra, que de repente (Cuba y la Guadalupe lo saben) mudan la faz de un país, cuéntanse cuatro causas de grandes y continuas trasformaciones en la superficie del globo: las lluvias y el deshielo

que, por decirlo así, descortezan las montañas y arrastran á las faldas sus despojos; las aguas corrientes, que barren estos fragmentos, para depositarlos allí donde se disminuye la rapidez de su curso; el mar, que socava las costas elevadas, alterando las playas y arroja montes de arena sobre las bajas; en fin, los volcanes que perforan los estratos sólidos del globo y esparcen á lo lejos sus erupciones.

El desmoronamiento de las tierras obstruye el curso de los ríos y los convierte en lagos, destruyendo llauras cultivadas y ciudades populosas. El que haya visto precipitarse los torrentes desde los Alpes, salvar el Po sus barreras, y agitarse en tempestades el Océano, podrá decir de qué son capaces las aguas. Aun sin esto, los ríos, cargados de materias extrañas, pierden su velocidad al llegar al mar y depositan allí un sedimento que se va aumentando hasta formar provincias enteras, las cuales puestas en cultivo alimentan á los hombres allí donde ántes nadaban monstruos marinos.

Por el contrario, el mar en su flujo lleva siempre nuevos montones de arena á las costas bajas, y en cada reflujó queda enjuta una parte que el viento marino lanza más adentro; de tal modo, que si el hombre no pensase en detenerlas, estos montones cubrían los campos y comarcas, y con la acción del aire, de la humedad y del tiempo, se endurecerían juntamente con los vegetales y animales que sorprendieran en su invasión. En los sitios en que la costa se alza llena de rocas y escarpada, la marea azota y socava los cimientos, ocasionando la caída de enormes masas, que las aguas rompen luego y desmenuzan, deprimiéndose con esto más la playa.

Entretanto, ríos y torrentes arrastran al fondo de los lagos nuevas materias, que pueden hasta cegarlos, y el mar cubre de cieno los puertos y las bahías.

La influencia de estos solos agentes ha cambiado el aspecto de muchos países aun después del último diluvio, y de ello se ven rastros indudables que suplen ó confirman la Historia y la tradición (1). Imaginémosnos la Europa en el tiempo en que los estrechos de los Dardanelos y de Gibraltar eran lenguas de roca que la unían al Asia y al África. Los mares interiores, de más alto nivel, cubrían las tierras bajas; estaban sumergidos por las aguas los llanos de la Laponia, la Rusia y la Siberia, y el Zahara era un golfo profundo. Las gargantas de las montañas y el fondo de los valles no estaban aun ocupados por los terrenos de trasporte, sino que formaban lagos, lagunas y bahías, que después constituyeron los ríos y valles del Po, del Rhiin, del Garona, del Sena, del Elba, del Oder, del Danubio. El mar Negro se abrió, después de los tiempos históricos, comunicación

(1) Acerca de trastornos en la superficie del globo, ya históricos, ya tradicionales, debidos á causas que existen también hoy, véanse los hechos recopilados detenidamente por el erudito DE HOES. Gotinga 1822—24, 2 t. en 8°.

terrenos inferiores. Los animales primitivos, privados de la atmósfera densa, húmeda y tenebrosa, perecieron, y sobre los terrenos secundarios de esquisto, asperon gris, sal marina y creta blanca, aparecieron, á la tercera edad, animales vertebrados, empezando por los saurios, lepidóideos, escualos y otros reptiles y peces, sin ningun mamífero; y la tierra se llenó de vegetales ramosos, de helechos arborescentes, de elevadísimas calamitas, como se ven hoy en los trópicos, pero sin ninguna planta dicotiledónea. En el cuarto día se presentaron los reptiles de forma enorme y monstruosa, con miembros amontonados de una manera extraña, cuales hoy los vemos con asombro al desenterrarlos del terreno secundario, entre la formación del asperon rojo y la de la creta. En el quinto día los mamíferos acuáticos y terrestres, en union de los peces, poblaban el mar y la tierra, donde dominaban y vegetaban palmeras, plantas amentáceas y dicotiledóneas; la atmósfera se purificó y los continentes crecieron con el alzamiento de los montes y el hundimiento de los valles, que se transformaron en mares; el agua, evaporada por el calor del sol, cayó en lluvia sobre la tierra, lo que hizo que fuesen distintos los sedimentos del agua dulce de los de la salada, y los terrenos terciarios, como la arcilla plástica, el asperon blanco y la piedra de afilar. Parece que el mundo fué entonces trastornado, quizá por el sacudimiento de un cometa que desquició los polos, de modo que el Océano se precipitó sobre el continente y socavó profundos valles, dejando inmensos depósitos de cantos rodados, lanzando á lo lejos enormes trozos de montañas y destruyendo muchas razas de animales, cuyos esqueletos se encuentran en portentosas masas dentro de grutas, mezclados á los de algunas aves. Las aguas, volviendo á su nivel, formaron nuevos depósitos; el terreno que resultó de aquí se llamó de transporte ó de aluvion, y todo se preparó para la aparición de la mas noble de las criaturas.

Cuanto mas antiguas son las capas de nuestro globo, mas se diferencian los animales sepultados en ellas de los que hoy existen. En los primeros tiempos de la consolidacion quedarian grietas por donde se exhalase el fuego interno, de manera que el calor dependia entonces menos de la posicion de la tierra respecto al sol y de la distancia de un punto cualquiera á los polos, que de las emanaciones gaseosas y de las exhalaciones ígneas de lo interior; y pudo muy bien haber calores intertropicales en regiones situadas bajo los polos.

Esto explica por qué se encuentran en las regiones frias depósitos propios del Ecuador; en el carbon fósil troncos de palmera mezclados con plantas coníferas, helechos arborescentes, goniólitas y peces de escamas romboidales óseas; en el terreno calcáreo del Jurá enormes esqueletos de cocodrilos y plexiosaurios, de planúlitos y troncos de cicadeas; en la creta pequeños politalamos y briozoarios, cuyas espe-

cies análogas viven hoy en los mares; en el tripol para pulir y el ópalo harinoso, muchas aglomeraciones de infusorios silíceos; en los terrenos de aluvion y en algunas cavernas, huesos de elefantes, de hienas y leones. Tales son las grutas del mar dulce en Palermo, de Neusalz en Austria, y una del Yorkshire, llena de esqueletos de hienas del Cabo y de huesos de tigres, osos, elefantes y rinocerontes. ¡Cuánto tiempo, y qué trastornos se necesitarian para que reinase la libertad en el sitio donde andaban errantes las hienas desenterrando y arrasando tras sí los huesos de fieras que hoy solo habitan en los extremos del África! Esta es la primera reflexion que se ocurre al que se dedica al estudio de los fósiles; advirtiéndose desde luego la conformidad de esta sucesion con el orden de la creacion que establece Moises, quien (si solo se le quiere atribuir una autoridad humana) supo en su tiempo lo que 3,000 años despues han descubierto los sabios á fuerza de fatigas.

Pero el que escribe la historia de los hombres no tiene necesidad de remontarse mas allá de la creacion de los mismos. Por otra parte ¿qué es lo que puede asegurar aun la ciencia, cuando tan poco ha profundizado el hombre en el interior de la tierra; cuando tan poco se ha elevado sobre la superficie del planeta (1), donde es su destino vivir un breve día? Baste, pues, decir, que sobre la corteza de nuestro globo se encuentran, en primer lugar, bancos de fango y de arenas arcillosas, mezcladas con cantos rodados, procedentes de lejanos parajes, y con huesos de animales terrestres, que sorprenden por su forma y su mole, cuya raza ó pereció, ó habita en otros climas: sedimentos que pueden aducirse como prueba del último dilavio y que son fáciles de distinguir de los que arrastran los torrentes y rios, que solo contienen huesos de animales del país (2).

Entre este terreno y la creta alternan los productos de agua dulce y salada, que indican las avenidas y las retiradas sucesivas del mar, y se contienen en la cal, el yeso, el lignito, etc. Sigue la creta, formación inmensa en profundidad y extension, depósito de un mar mas tranquilo, que separa los terrenos terciarios de los secundarios (3), cuales son el asperon, los esquistos calcáreos y semejantes, mezclados de amonitas, conchillas y algun residuo vegetal. Por último, vienen los mármoles, los esquistos primitivos, el gneis y el granito.

Entre tantos restos de animales como se han

(1) De las 4,719 millas de diámetro que tiene la tierra, apenas hemos profundizado media milla, y en cuanto á altura Bousingault y Hall llegaron en el Chimborazo, el año de 1831, á la de 3,080 toesas, y Andreoli y Brioschi á la de 4,210 en el globo aerostático que se elevó en Pádua el 24 de agosto de 1808. La sonda del capitán Ross profundizó 4,691 toesas.

(2) BUCKLAND, *Reliquia diluviana*. Londres 1823.
BRONGNIART, *Dictionnaire des sciences naturelles*, art. Eau; y *Description géologique des environs de Paris*, par CUVIER et BRONGNIART. Paris 1823: de Vebster, Constant-Prévost, Humboldt, de BONNARD, CONYBEARE, LABÉCHE, COLLEGO, etc.

(3) Denominaciones que la ciencia debe abandonar, como demasiado sistemáticas.

descubierto en los varios terrenos, no se ha hallado ninguno del hombre, á no ser de los mas recientes, ni un arma, ni un arco, ni uno solo de los instrumentos que anuncian su presencia; en vista de lo cual dice Cuvier: « Pienso, con Deluc y Dolomieu, que si hay algo bien averiguado en geología, es que la superficie del globo ha experimentado una grande y repentina revolucion, cuya época no puede fijarse á mayor distancia que la de cinco á seis mil años; que esta revolucion anegó el país habitado al principio por los hombres y las especies de animales, mas conocidos hoy, reduciendo á terreno seco el fondo de lo que era mar, y formando así el país que actualmente se habita; que despues de este trastorno, un pequeño número de individuos, salvados de él, se esparcieron y propagaron por las tierras enjutas; y que solo desde entonces empezaron nuestras sociedades á progresar, á establecerse, á construir edificios, á reunir hechos naturales y á combinar sistemas científicos. »

La autoridad de Cuvier es suficiente para tranquilizar el ánimo de cualquiera, y nosotros le añadiremos la de Newton, Pascal, Kirvan, y muchos otros ilustres nombres, que están conformes en sostener la concordancia de la naturaleza con las tradiciones bíblicas (1).

Objeciones.

Los que han seguido diverso sendero, deduciendo consecuencias contrarias al relato de Moises, suponen contemporáneas la creacion de los animales y la del hombre; y calculando el número de años preciso para acumular inmensos bancos de conchillas ó para petrificarlas en el seno de las rocas mas sólidas, aseguran que el hombre debe tener de antigüedad algo mas que unos pocos miles de años. Á estos hemos contestado ya. El Italiano Tadini, considerando hace poco tiempo la progresion en que el mar se retira, que es de un metro en cosa de tres mil años, y hallando vestigios marinos en las mas elevadas cimas, supuso necesarias para que bajase hasta su actual nivel tantas treintenas de siglos cuantos metros suben las cúspides mas altas sobre la superficie del Océano. ¡Ligereza por cierto extraña en el modo de observar y de discurrir! Si el mar se hubiese retirado tan pacíficamente, ¿cómo explicar esos montones de conchas y otras materias, arrojadas con violencia y frecuentemente despedazadas en medio de sólidos trozos? ¿Cómo explicar esos inmensos bancos de conchillas, de las cuales se han conservado intactas hasta las mas finas y delicadas, lo mismo que si se hubiesen pescado ayer? ¿Cómo la superposicion del granito á las cretas y hasta á los pudingos? ¿Cómo las enormes piedras rodadas que se encuentran en altísimas cimas y alejadas medio mundo de las rocas ma-

(1) Lo mismo sostiene CHAUBARD en los *Éléments de géologie*. El que no quiera buscar obras mas largas y severas, lea al citado WISEMAN y á FORICHON, *Examen des questions scientifiques de l'âge du monde, de la pluralité des espèces humaines, de l'organologie, du matérialisme et autres, considérées par rapport aux croyances chrétiennes*. Paris 1837.

ternas? ¿Cómo la rara posicion de los estratos inclinados con tal variedad, unos horizontales y otros hasta serpenteantes (1)?

Á todas estas preguntas responde, á mi entender victoriosamente, la teoría no inventada, sino meramente ilustrada por Elías de Beaumont (2), segun la cual no son las montañas la parte mas antigua, y como se decia, la urdiembre del mundo, ni se formaron por el desprendimiento de las tierras ó el sedimento de las aguas, sino á consecuencia de un impulso dado hácia arriba, habiéndolo sido levantadas, puestas unas sobre otras, ó derribadas por una fuerza interior. Debajo de la corteza de nuestro globo, la cual quizá no tenga de espesor mas de unos veinticinco mil metros, arde un gran fuego, causa de los terremotos y volcanes y de las ascensiones de montañas (3). La elasticidad de esta corteza la hace experimentar una ondulacion, de manera que las marcas se verifican no solo en las aguas, sino tambien en la misma masa terrestre; y si hoy son casi insensibles, en otro tiempo debía ser su flujo y reflujo de unos cinco á seis metros. Esta doctrina, al paso que muestra la sencillez de los medios que emplea el Criador para conservar el orden del universo, explica la formación de los terrenos mucho mas satisfactoriamente que los decantados sistemas neptunianos, para cuya inteligencia es preciso suponer que cincuenta mil quilómetros de materias terrosas y metálicas han estado alguna vez disueltas en un quilómetro de agua.

En cuanto se enfrió la primera costra, se formaron grandes aberturas, por donde entró la atmósfera impregnada de pesados vapores, que mezclándose con la masa ígnea de lo interior, se convirtieron en gases, cuya fuerza inmensa de expansion hendió las rocas en diversos sentidos. Por esto se encuentran en los terrenos primitivos y en el centro de las montañas de

(1) La explicacion mas ingeniosa de este fenómeno la dió Greenough, suponiendo que estos estratos se formaron donde se hallan, del mismo modo que haciendo hervir agua y sosa se incrustan los depósitos en el interior del vaso. Pero, encontrando como encontramos en estos estratos guijarros y conchillas, ¿cómo hemos de creer que permaneciesen inmóviles y en suspension hasta que llegase para ellos la hora de la incrustacion?

(2) Que las montañas se formaron por medio de alzamientos, lo habian adivinado ya Kircher, Playfair, Breislak, y principalmente Antonio Lázaro Moro, natural del Friul. Elías de Beaumont redujo esta idea á un sistema completo, en los *Anales de ciencias naturales* publicados en setiembre de 1829 y años sucesivos. Es curioso encontrar esta doctrina indicada en la Biblia, Ps. CIII. 8: *Ascendunt montes, et descendunt campi, in Uenim quem fundasti eis*. Así la formación de los montes es distinta de la tierra. Ps. LXXXIX. 2: *Præquam montes fierent, aut formaretur terra et orbis*.

(3) CONDIEUX, *Essai sur la température de l'intérieur de la terre*. Acad. de las ciencias, julio de 1827. Marcelo de Serres probó últimamente la existencia de este calor central estudiando ciertas cavernas, descubiertas cerca de Montpellier, donde pasando de los 30 metros de profundidad, á que no alcanza la acción del sol, se eleva la temperatura en la proporcion de un grado por cada 30 metros que se descende. Continuando la progresion, á los 3,000 metros el agua deberá hervir, á los 3,500 liquidarse el azufre, á los 8,000 el plomo y á los 33,000 el hierro. La excavacion del pozo artesiano del Grenelle en Paris suministró un nuevo medio de medir, casi pudiera decirse paso á paso, el aumento del calor subterráneo, y sin embargo no deja de haber quien impugne la existencia del calor central.

Teoría de los alzamientos.