

turberas, y á veces en la turba misma. Cerca de Curragh hay esqueletos de Ciervo gigante, amontonados en un reducido espacio, como si allí se hubieran reunido rebaños enteros, y es singular que todos los individuos aparezcan en la misma actitud, es decir con la cabeza alta, el cuello tendido, y los astas tocando con el lomo, como si al hundirse en el terreno pantanoso, hubieran hecho un esfuerzo para aspirar el aire el mayor tiempo posible.»

Otros muchísimos animales y precisamente de los tipos más notables y característicos de la edad del *E. primigenius*, desaparecieron también de repente y por completo con la formación del loes. Y este fenómeno, no exclusivo del Antiguo Continente, se repite, y quizá en mayor escala, en toda la América, se repite en Australia, en Nueva-Zelanda, en Madagascar, y en una palabra, en todo el Universo (1).

Aquellos tipos gigantes y admirables, que llamamos cuaternarios, desaparecieron casi todos al empezar la edad del reno. Antes eran abundantísimos, pero sus últimos representantes, están en número prodigioso, recubiertos por el légamo diluvial. Y si bien es verdad que en casos excepcionales parecen hallarse restos de algunos de aquellos en de-

(1) Pueden verse más adelante (cap. 5.º art. 2.º §. II) muchos ejemplos de animales extinguidos con el diluvio.

pósitos posteriores, todo nos induce á creer que semejantes fósiles no se hallan *in situ*, y que los depósitos en cuestión se han formado á espensas de los antiguos; y nada prueba un hueso aislado, en un yacimiento, por otra parte, muy sospechoso.

¿Y habrá aún verdaderos sabios que se atrevan á invocar la continuidad de la fauna cuaternaria...?

Con el reno, en lugar de las colosales fieras y gigantes herbívoros de la edad anterior, aparece en nuestros países, una fauna propia de las latitudes boreales; y la flora, sumamente empobrecida, apenas ofrece más que diferentes especies árticas (1).

Vemos pues ya claramente que entre la edad del *E. primigenius* y la del reno, separadas por la formación del loes, se ha producido una verdadera y notable discontinuidad en las faunas y en las floras. Y esa discontinuidad, que tanto se procura encubrir, porque no se sabe explicar, sólo se puede entender á la luz del diluvio, del cual, por otra parte, es consecuencia forzosa.

(1) Lapparent, *Traité de Géologie*, p. 1275, 1276; Reinach, *Description du musée de Saint-Germain*, p. 35; Cartailhac, *La France Préhistorique*, p. 53 y 63.

§ XII. SE DEMUESTRA QUE AL MISMO TIEMPO HUBO UNA GRANDE Y TRANSITORIA INVASIÓN DE LA MAR.

HEMOS dicho, en conformidad con el texto de la Biblia, que la extraordinaria inundación universal, de que tratamos, provino, no solamente de las torrenciales y espantosas lluvias, sino también de la invasión del gran abismo de la mar. Y esta aserción, además de no oponerse en nada á la ciencia, es consecuencia forzosa de innumerables hechos, mostrados por la Geología.

Nos contentaremos por ahora con citar alguno que otro, al acaso, para muestra.

—Si la mar ha invadido la tierra, nos dirá enseguida alguno, deben hallarse en muchas montañas depósitos de conchas marinas, propias de aquella edad; y este es un hecho que, á buen seguro, lo negarán los geólogos.

—Si dentro de las islas ó de los continentes, replicamos ahora nosotros, se hallan depósitos de conchas marinas, y si éstos se notan á una altura bastante considerable, y pertenecen á la época del diluvio, y si, lo que es más aún, el hecho se repite en muchos y diferentes países, debemos á toda costa reconocer y admitir una prodigiosa y extraña invasión de la mar.

Pues bien, existen los depósitos de esta naturaleza, y en mayor número del que pudiera bastar á nuestros deseos.

La formación llamada *boulder-clay* (1) esa

(1) En las latitudes medias, el diluvium afecta con preferencia los valles y las corrientes de agua actuales, pero á medida que uno se va acercando al círculo polar ártico, las formaciones cuaternarias se van haciendo más continuas y acaban por constituir un verdadero terreno, llamado *diluvium septentrional*, *terreno errático del norte* y también *drift* ó *till*. Esta última palabra, con que le designan los geólogos escoceses, es la más corriente en la ciencia. El *till* es una arcilla tenaz, sin estratificación: contiene diferentes piedras diseminadas con desorden, sin que nada revele la acción de la gravedad. Cuando dichas piedras son muy abundantes, entonces los depósitos se designan ordinariamente con el nombre de *boulder-clay*.

La distribución del *till* es muy análoga á la del loes, al cual sustituye y representa en realidad. Alcanza su máximum de espesor en las hondonadas y valles; en las laderas va formando terraplenes; en las esplanadas, su superficie suele ser algún tanto ondulada, y á veces forma ciertas crestas redondeadas y paralelas á la dirección del valle principal. En las montañas se nota que se acumula con preferencia en una de las dos vertientes. Muchas de las piedras que contiene guardan relación con la naturaleza del terreno. Algunas son estriadas y pulimentadas, otras son angulosas; pero todas ellas están más ó menos desgastadas por el rozamiento. Las rocas sobre las cuales descansa el *till*, se encuentran á la vez estriadas y pulidas, coincidiendo, por regla general, la dirección de las estrias con la de los valles principales, con independencia de la pendiente del suelo. Vemos, pues, que en la formación y distribución del *drift* ó *till* tuvieron que intervenir, por una parte, inmensos glaciares, y por otra, inundaciones más ó menos violentas, que depositaran aquella arcilla casi homogénea é intercalaran los cantos rodados, tomados de las rocas vecinas. Es pues simplemente una mezcla confusa de

mezcla confusa de materiales heterogéneos, tan mal explicada hasta el día, nos ofrece abundantes ejemplos. Suele contener, sobre todo hacia la base, cordones de cantos roda-

depósitos diluviales y glaciales. Todos los elementos del loes existen allí en realidad, pero no puede éste aparecer con sus propios caracteres, por cuanto lleva intercalados y mezclados consigo los productos de las grandes heleras.

El loes, en efecto, debió depositarse en los países septentrionales, de la misma manera que se depositó en todos los demás lugares del globo; pero allí se encontró con inmensas capas de hielo. Las enales, al fundirse lentamente, fueron dejando libres numerosos materiales; quedó pues mezclado con estos, mas no por eso dejó de distribuirse exactamente del mismo modo que en las otras latitudes.

Por otra parte, la formación del *till* corresponde al deshielo definitivo de los glaciares, el cual coincide con la prodigiosa inundación del diluvio universal, que dió fin á la edad antigua é inauguró la del Reno; por consiguiente, el loes y los productos glaciales encerrados en el *till*, se depositaron á la vez. Y como además en éste, y sobre todo en el verdadero *boulder-clay*, se revela clarísimamente la acción de grandes corrientes de agua, y con frecuencia, de aguas marinas, es preciso reconocer en él, á toda costa, la universal inundación, en que intervino una extraña invasión de la mar.

Verdad es que el *drift* no parece revestir los caracteres de universalidad que se notan en el loes, mas esto proviene de que su composición tiene que resentirse algún tanto de la propia de las regiones vecinas. Pero, á pesar de eso, existe, más ó menos modificado, en todos los países septentrionales; y en América ocupa superficies tan considerables, que se evalúan en 20 millones de kilómetros cuadrados, conteniendo además numerosas conchas marinas, lo mismo que en Europa. (Lapparent. *Géologie*, p. 1255 y 1257.) Es digno de particular mención el hecho notable que aun hoy día se observa en aquel continente, y es el hallarse á veces grandes capas de hielo recubiertas por gravas y légamos, que contienen restos de elefan-

dos y gravas, y algunos lechos de arena. Con poca frecuencia, se hallan con estos depósitos, sobrepuestos ó intercalados, otros que contienen conchas marinas. Bien mirado el *boulder-clay*, todo nos induce á creer que proviene de una mezcla de formaciones glaciales con diluviales ó marinas, ó con las dos á la vez, como acaece en muchos casos. En éstos, dadas las condiciones de los depósitos y de la fauna que encierran, no podemos menos de ver el efecto de la grandiosa lucha, entre las portentosas corrientes originadas en los primeros momentos del diluvio por las torrenciales lluvias, y entre las embravecidas aguas de la mar, que les salen al encuentro, y se obstinan en detenerlas y hacerlas retroceder para invadir toda la tierra. ¿Qué significan esos cordones de depósitos diluviales, recubiertos de formaciones marinas, y en alturas á veces muy notables, á las cuales no pudo tocar la mar, sin invadir por lo menos gran parte de los continentes y las islas? (1) Mientras luchaban las aguas terres-

tes. Cuando dicho hielo venga á fundirse, quedarán los materiales que encierra, mezclados con los que ahora lleva sobrepuestos. Así podemos darnos cuenta del modo como se verificó, al menos en muchos casos, la mezcla de los productos diluviales y glaciales que se notan en el *till*. (V. Lapparent, *ibid.*, p. 1259 y siguientes; Geikie, *The great ice age*; Arceñin, *Les Glaciers à l'époque quaternaire*.)

(1) El mismo Lyell, *Manuel de Géologie*, t. I, cap. XI y XII, para explicar estos hechos se ve precisado á recurrir á una extraña inmersión de los continentes y las islas, verificada en una época muy reciente.

tres con las de la mar, que les salieron al paso, chocando los materiales arrastrados por unas con los de las otras, se debieron depositar confusamente mezclados, pero hallaremos siempre en la base los propios de la corriente que invadió primero el terreno.

Mas tan luego como acabaron de predominar las corrientes marinas, como su fuerza quedó notablemente contrarrestada y como á cada paso seguía contrarrestándose por las terrestres, el conjunto de aquellas aguas no formaba ya una corriente propiamente dicha, sino más bien un brazo de mar en extremada agitación. Siendo esto así, y estando las aguas incorporadas unas con otras, era difícil que pudieran continuar arrastrando productos marinos, de un peso considerable. Por eso no deberíamos esperar muchos depósitos de conchas pelágicas muy adentro de los continentes ó en las elevadas montañas (1). Sólo tenemos derecho á buscarlos como casos excepcionales, y sin embargo, iremos viendo muy pronto que la realidad nos ofrece aquí muchísimas de esas excepciones que contribuyen á confirmar la regla general:

En Inglaterra, muchos valles que desembocan en la mar están recubiertos de *boulder-clay*, con fragmentos de conchas marinas, á veces á una altura de más de 40 metros sobre el nivel de la mar (2). En Escocia

(1) Así lo reconoce también Lyell, *Ibid.*, cap. I.
(2) Ramsay, *Physical Geology*, 1878, p. 391.

se hallan conchas marinas *in situ* á más de 150 metros de altura, y lo que es más notable, en varios puntos se las puede observar hasta la de 360, en medio de las gravas de la formación mencionada (1). «En Moel Tryfan,

(1) *Idem, ibid.*, p. 413.

«En Escocia el till alterna con formaciones fluviales, subaéreas ó lacustres, intercaladas en medio del terreno errático... Los depósitos marinos intercalados en éste, son la prueba incontestable de que la Escocia sufrió una submersión.» Adrien Arcelin, *Les Glaciers á l'époque quaternaire*, en la *Revue des Questions scientifiques*, Octubre de 1890, p. 290.

Cree este sabio geólogo que enseguida se retiraron los glaciares y la mar, pero que más adelante volvieron á invadir aquel país. «Las antiguas playas, añade, formadas de tierra de ladrillos (Joes ó lehm) mezclada de conchas árticas, elevadas actualmente á una centena de piés por encima de la mar, nos ofrecen la prueba de que esta recrudescencia de los fenómenos glaciales fué acompañada de una submersión parcial, menos considerable que la anterior. Enseguida los glaciares entraron definitivamente en su fase de retirada. A este periodo final pertenecen las piedras erráticas.»

Nosotros estamos muy persuadidos de que hubo allí una sola inmersión, y de que esa recrudescencia de los glaciares es sólo aparente. Los primeros depósitos marinos, que se hallan á alturas muy considerables, corresponden á la primera fase del diluvio, cuando la mar invadió impetuosamente las tierras y dejó sus productos mezclados con los fluviales y glaciales. Pasado el periodo de violencia, las aguas fueron depositando los productos más tenues, que llevaban en suspensión. El Sr. Arcelin da á entender que los depósitos así formados son bastante considerables, y que, aparte de tener un carácter aluvial, encierran muchos restos de mamíferos. Pero durante la larga fase de relativa tranquilidad de aquella prodigiosa y universal inundación que exterminó *toda carne*, los efectos producidos no podían ser otros que los que precisamente nos muestra la realidad: formaciones de aspecto diluvial, mezcladas con restos de los nume-

cerca de Caernarvon, escribe el Sr. Lapparent (1), un depósito conchífero, situado á 375 metros de altura, y formado de arenas,

rosos mamíferos anegados. Al terminar el diluvio y decrecer las aguas, las prodigiosas masas de hielo flotante que, como veremos á su tiempo, fueron arrastradas de los países del Norte y llevadas hacia el S-E, pudieron llegar á Escocia, viniendo del N-E, trayendo consigo conchas y aun plantas árticas, junto con varios productos glaciales, originarios del norte de Escandinavia. Y en efecto, en la segunda invasión de los hielos, es cuando se notan estos productos, de otra suerte inexplicables, que no habian aparecido en la primera, á pesar de ser sin comparación más grandiosa. Entónces aparecen á la vez conchas y plantas árticas, que no habian podido llegar en los primeros y terribles momentos de la invasión de la mar.

Todas estas apreciaciones quedan plenamente confirmadas con lo que el mismo sabio nos dice más adelante (p. 392): "Los trabajos del Sr. Deely (*The Pleistocene Sucesion of the Trent Basin*, en el *Quarterly Journal of the Geol. Soc. of London*, tomo XLII, p. 435), nos hacen conocer la sucesión de las formaciones glaciales en el centro de Inglaterra, alrededor de Derby, en la cuenca del Trent. El glaciar inferior está allí representado por un primer errático (boulder-clay) que proviene de la cadena pennina. Durante el glaciar medio, la corriente de hielos, en que el Sr. Deely cree reconocer el gran glaciar escandinavo, viene del nordeste, y cesa de transportar los materiales de la cadena pennina. Las arenas marinas de Wolverhampton, con *Astarte arctica* y con *Cyprina islandica*, indican que la submersión ya señalada á propósito de la Escocia y del país de Gales, se extendió hasta aquella localidad... Las gravas con conchas marinas árticas de Bridlington y de Dimlington (Yorkshire), reposan sobre el *great chalky boulder-clay*, lo mismo que las arenas contorneadas y las gravas marinas del corte de Cromer, muestran que aquí, como en otras partes, la mar invadió sus playas.—"Las capas contorneadas del drift, escribe en otro lugar (p. 389), se explican por la acción de los hielos flotantes ó icebergs.,

(1) *Géologie*, p. 1261.

con falsas estratificaciones, recubiertas por un *boulder-clay*, contiene: *Cordium edule*, *Astarte borealis*, *Saxicava rugosa*, *Littorina littorea*, *Murex erinaceus*, *Trophon antiquum*, etc.» (1).

En la misma época el nivel de las aguas de la mar se elevaba á más de 60 metros en Escania y á más de 180 en la Suecia central, dejando, como señal de tal invasión, gravas marinas con conchas árticas (2).

Sabido es que el *diluvium* de los países del

(1) El Sr. Arceñin (*lug. cit.*, p. 391), más explícito y terminante, se expresa de esta manera: «En el país de Gales y en el Lake District las cosas pasaron de la misma manera (que en Escocia é Irlanda). El errático, que representa los productos del fondo de un glaciar terrestre, está cubierto de depósitos marinos que se hallan hoy á más de 400 metros de altura sobre la mar, como por ejemplo en Moel Tryfan (427 metros). Sobre estos depósitos marinos reposa un segundo boulder-clay; después hubo un período interglacial, seguido de una nueva y última extensión de los hielos, que no alcanzó los límites de la primera.» Esos últimos hielos son precisamente los flotantes que vinieron allí de los países del norte, lo mismo que á las demás partes de las Islas Británicas; pues en todas ellas las fases glaciales guardan paralelismo y perfecta analogía, como el mismo sabio confiesa.

V. Geikie, *Tye Great Ice Age*; Ramsay, *Quart. Journ. Geol. Soc.*, 1870; Lyell, *L' Anciennité de l'homme*, p. 293.

(2) V. Törnebohm, *Grunddragen of Sveriges Geologi*.—«El terreno errático de Escandinavia, escribe el ilustre Arceñin (*lug. cit.*, p. 393, 394), comprende primero un boulder-clay inferior con depósitos de agua dulce intercalados... Se encuentran, en las partes bajas del país, depósitos de arcilla glacial, que encierran conchas árticas, atestiguando una submersión que, según los geólogos noruegos y suecos, debió alcanzar de 300 á 360 metros. Esta submersión fué seguida de un período de levantamiento, durante el cual acaeció la retirada de los glacia-

Norte de Europa es muy escaso en restos orgánicos; sin embargo, á pesar de la increíble altura que en algunos puntos alcanza, contiene conchas marinas; y en la cuenca del Vístula, que es mucho más rica en especies, se encuentran estas: *Ostrea edulis*, *Cardium edule*, *Astarte borealis*, *Tellina solidula*, *Corbula gibba*, *Cyprina islandica*, *Buccinum reticulatum*, etc.; es decir, formas actuales del Báltico y del mar del Norte, con otras más claramente árticas (1).

En Francia se nota á la vez una elevación de la mar, que, si bien mirada aisladamente, no parece muy considerable, nos dice mucho al ver que ha sido contemporánea de las otras, y que es *inmediatamente anterior á la formación del loes, que fué la última del diluvio* (2).

res.» Debemos advertir que estos se fundieron durante el diluvio, con la invasión de la mar; retiradas después las aguas, las tierras fueron quedando al descubierto, y por otra parte, libres ya de los glaciares; sin que entonces hubiera habido allí, al parecer, levantamiento ninguno.

(1) V. Berendt, en Credner, *Traité de Géologie*, p. 628.

Lyell, que, como hemos dicho, defiende que hubo una gran inmersión de los continentes, entre otras muchas cosas notables, dice (*Manuel de Géologie*, t. I, cap. XI): «En la Rusia de Europa, los Sres. Murchison y de Verneuil han comprobado que el país llano que se extiende entre San Petersburgo y Archangel en una longitud de 900 kilómetros, se compone de capas horizontales, llenas de conchas semejantes á las que habitan actualmente en el mar Ártico.»

(2) V. Lapparent, *Géologie*, p. 1268; Barrois, *Ann. S. G. N.*, IX. 1882; Arcelin, *lug. cit.*, p. 336, 387.

En las regiones mediterráneas se ve, de una manera más evidente, esa extraña é incomprendible elevación de la mar, puesto que se notan, y á veces á una altura prodigiosa, muchas conchas propias de los mares septentrionales. Cerca de Palermo hay bastantes depósitos, si bien no muy elevados, que contienen más de 500 especies marinas!... 27 de las cuales pertenecen al Atlántico, y algunas de ellas á los mares del Norte, como, por ejemplo, *Buccinum groenlandicum*, *Trichotropis borealis*, *Panopæa norvegica*, *Cyprina islandica*, etc. (1).

Al nordeste de Sicilia se han hallado numerosos restos marinos á más de 416 metros de altura!... (2)

«En Calabria, el Sr. Sigüenza describió, bajo el nombre de horizonte *sahariano*, un depósito que alcanza, junto á Reggio, 830 metros de altura, y comprende, entre 300 moluscos, 9 especies septentrionales. Por encima viene otro depósito marino, en que faltan los tipos del norte, y en cambio contiene algunas especies pertenecientes á mares más cálidos que el Mediterráneo actual.» (3) ¿No vemos aquí un reflujó, ó mejor dicho, una segunda invasión de los mares del mediodía, que excedió á la primera, producida por los

(1) Monterosato, en Suess, *Antlitz der Erde*, p. 432.

(2) V. *Boll. com. geol.*, 1882, p. 308.

(3) Lapparent, *Traité de Géologie*, p. 1269.

del Norte, cuando *aquæ ibant et revertébantur?*

En Tarento y en la isla de Cos se hallan también depósitos cuaternarios con conchas mediterráneas; y en la de Rodas ofrecen además la particularidad notable de contener no pocas especies árticas (1).

Semejantes hechos se repiten en África (2), en América (3) y en todos los países explora-

(1) *Id., ibid.* Pueden verse otros muchos ejemplos relativos á Europa, en el citado é interesantísimo trabajo del Sr. Arce- lin, *Les Glaciers à l'époque quaternaire*, en el cual termina diciendo: «Una parte de los continentes descendió á muchas cen- tenas de metros por debajo del nivel de la mar. Hubo enseguida un gran cambio de clima. En este momento, las capas de hielo continuas habían desaparecido. En Europa y en América ya no habrá ya más glaciares, á no ser en los altos valles de los macizos de montañas. La mar había entrado dentro de sus límites.»

(2) V. Arcelin, *lug. cit.* p. 393.

(3) Por lo que hace á la América del Sur, véase el Sr. Vilanova (D. Juan) *Geología*, p. 369, en *La Creación*, t. IX; en cuanto á la del Norte, al Sr. Lapparent, *Traité de Géologie*, p. 1267, y al Sr. Arcelin, *lug. cit.* p. 397 y siguientes) quien afirma, entre otras muchas cosas, que: «Los viajeros han hallado en Alaska, hacia el Kotzebue Sound, un banco de hielo fósil, debajo de una capa de arcilla de unos cuarenta piés, en la que se encerraban gran número de huesos de mammut, de caballo, de buey, etc... El banco de hielo se eleva muchas centenas de metros por encima de la mar. Está más alto que todos los terrenos vecinos, y es mas antiguo que los mamnuts y caballos fósiles.» Esto prueba que aquel hielo ni pudo acabar de fundirse, ni ser arrancado durante el diluvio; y que al finalizar éste quedó recubierto y protegido de aquella espesa capa de légamo diluvial, que encierra tantos restos de mamíferos amegados. Y esta capa, tan potente, tan rica en fósiles, y

dos del globo. Y en todas partes esos depósitos son contemporáneos, en todas están inmediatamente recubiertos por el loes ó légamo diluvial, en todas se han producido durante la primera fase y el período, que hemos llamado de transición, del diluvio bíblico. Esas extrañas formaciones reclaman pues á grandes voces el diluvio como causa, del mismo modo que éste las reclama necesariamente á ellas como efecto (1). Y si no, ¿cómo nos las explican los geólogos? Emitiendo innumerables hipótesis, que serán enseguida rechazadas,

tan elevada como se halla, bastaría por sí sola para hacernos ver con los ojos los prodigiosos efectos del diluvio universal. «Hay en la costa oriental de los Estados Unidos, prosigue el Sr. Arcelin, señales de submersión, que datan de la época glacial. Así se designa bajo el nombre de arcilla de Filadelfia, una formación marina que parece ser contemporánea de la mayor extensión de los glaciares. Remontando hacia el norte, las formaciones marinas actualmente elevadas adquieren más importancia. En Nueva-Inglaterra, las playas elevadas están á 20 piés solamente por encima de la mar. Pero en el golfo de S. Lorenzo alcanzan 500 piés, y en las regiones árticas hay arcillas con *Ledas* que remontan á mil piés de altura.»

Véase además: *United States Geolog. Survey Third Annual Report*, 1881, 1882; Boule, *Revue d'Anthropologie*, 1888; Geikie, *The Great Ice Age*; Lyell, *Manuel de Géologie*.

(1) El *Diccionario Enciclopédico, Hispano Americano* empieza el artículo, *Diluvio*, (*Geol.*), por estas palabras: «La presencia de conchas y otros restos de animales marinos en el suelo de los continentes, á grandísima distancia de las costas, y aun en lo alto de las montañas... las grandes formaciones diluviales de la época cuaternaria, prueban que la tierra ha sido teatro de grandes inundaciones, que modificaron profundamente la disposición de su suelo, produjeron la destrucción de los seres vivientes á la sazón en la tierra.»

para ser substituidas por otras más inadmisibles todavía. Ninguna de ellas satisface á todos, y aun dudamos mucho que alguno quede completamente satisfecho de la suya propia. Tantas son las dificultades, las contradicciones, y es tan grande la oscuridad, que, en medio de todo, reina, que todos andan vacilando, sin saber á qué atenerse, ni qué partido abrazar.

Sin embargo la idea que más domina, es la oscilación de las costas; idea fácil y, á primera vista, hermosa, pero al fin, idea falsa.

Es verdaderamente particular que á todas las costas les diera la gana de oscilar al mismo tiempo; precisamente un poquito antes de que el loes se depositara. Y lo que es más curioso todavía, mientras una de ellas osciló, sin motivo ninguno, se supone, 300 ó 400 metros; otra muy vecina, y que no podía menos de participar de todos los movimientos y casi en el mismo grado, se obstinó en no oscilar nada, ó en oscilar sólo unos cuantos metros, que no merecen la pena. Y con semejantes oscilaciones, se admite una inconsecuencia la más particular que he visto en mi vida; y es que quedaron cubiertas montañas de 400 y aun 800 metros de altura, no sólo en las costas sino también del todo adentro de la tierra firme, sin que por eso á los valles y llanuras vecinas se les quiera reconocer inundados por las aguas de la mar. Y eso aun en países que no ofrecen la menor señal de fenómenos

orogénicos durante todo el período cuaternario.

Pues bien, no digamos nada de las numerosas conchas árticas depositadas no sólo en las costas del Mediterráneo sino también en las islas, en una época en que podían vivir en Europa rinocerontes y elefantes.

En fin, esas oscilaciones, que duran, por lo menos, algunos siglos, tuvieron la ocurrencia particular de dejar depósitos pelágicos en alguno que otro punto solamente, y no en todos los lugares que se reconocen por inundados á la vez.

Sólo el diluvio, repetimos, nos puede explicar tantos hechos; una inundación rápida y transitoria de las aguas de la mar, que tuvieron que luchar con las portentosas avenidas de los ríos, nos da razón de las conchas marinas del *boulder-clay*, y de por qué en otros puntos son excepcionales los depósitos pelágicos. Esa sola nos da cuenta de las formas árticas y ecuatoriales, depositadas, casi á la vez, en la cuenca mediterránea (1).

(1) Otro hecho contemporáneo del *Till* y *Boulder-clay* y que no puede explicarse, sino por una rápida y pasajera invasión de la mar es: «La formación de lo que los suecos llaman *Ose* y en plural *Oesar*, y los daneses *Havtøkkar*, que son colinas de arena y grava con cantos erráticos redondeados, dirigidas por regla general en Escania de noroeste á sudeste, las cuales suelen cubrir en varios puntos las marismas ó almajares turbosos, cuyo nivel es inferior al del mar. Estas colinas, sobre cuyo origen se ha discutido mucho, las cree Nilsson resultado de oscilaciones rápidas y transitorias, pero muy frecuentes, de

§. XIII. SE RESPONDE Á LAS OBJECIONES

PPRIMERA *Objeción.* A todo esto nos replicarán algunos diciendo: Si la mar ha inundado la tierra, los peces de agua dulce tuvieron que perecer en medio de una tan salada.

Nosotros pudiéramos dar esta sencilla respuesta: Hallándose, como se hallan dentro de los continentes y en elevadas montañas, no pocos depósitos de conchas marinas, éstas vinieron necesariamente arrastradas por las aguas de la mar; las cuales, por lo tanto, cubrieron la tierra, por lo menos hasta la al-

las costas, si bien otros autores, igualmente respetables, las atribuyen á grandes corrientes cuaternarias, opinión que, en mi sentir, después de examinada aquella comarca, tiene más fundamento que la anterior.» (Vilanova, *Geología*, p. 331. V. *La Creación*, t. IX),

Esas grandes corrientes cuaternarias, que acumularon tantas conchas marinas, precisamente en la época del Diluvio, no son debidas á otra cosa, sino á la extraordinaria y maravillosa invasión de la mar. Las oscilaciones rápidas y transitorias de Nilsson, como que no obedecen á ninguna ley, y, mejor dicho, como que se oponen á todas las leyes conocidas, mal nos podrán dar cuenta de esos depósitos, que por otra parte reclaman la acción de grandes corrientes.

Los *Oesar* se extienden á veces casi sin interrupción, por un espacio de 200 ó 300 kilómetros, y en países poco accidentados, atraviesan á la vez los valles y las colinas. El Sr. Lapparent se inclina también á creer que provienen de grandes corrientes, que removieron los productos glaciales (*Géologie*), p. 1263.

tura en que los depósitos se notan. Y como partimos de un *hecho evidente*, probamos la *posibilidad*; pero la réplica que se nos hace, parte de una mera *posibilidad*, y no prueba nada acerca del *hecho*.

Mas preferimos responder directamente. Aunque las aguas de la mar inundaran toda la tierra, no por eso los peces de agua dulce tuvieron que perecer. En efecto: con semejante invasión de la mar, no quedó, ni pudo quedar toda el agua de la tierra tan extremadamente salada que llevara la muerte á tantas pobres creaturas. Durante 40 días hubo las más torrenciales y espantosas lluvias, que formaron avenidas extraordinarias é impetuosas; las cuales, si pudieron ser detenidas por las aún más abundantes, que partían de la mar, eso se verificaba sólo en el fondo; en la superficie triunfaban las terrestres, mucho más impetuosas, por partir de gran altura. Estas debieron formar pues, sobre aquella mar invasora, larguísimas é intensas corrientes de agua dulce, mucho más considerables que las de 80 kilómetros que forman en la actualidad algunos ríos, al penetrar en el Océano. El fenómeno continuó en mayor ó menor escala, hasta que las montañas quedaron cubiertas; esto sucedió quizá ya muy cerca de los 150 días después de haber principiado el diluvio. De manera que entonces una inmensa capa de agua dulce cubría toda aquella extraña mar. Y á esa capa de agua

debió irse incorporando toda la demás que se formó durante el diluvio, pues al ser detenida y obligada, por la de la mar, á retroceder, se fué elevando y quedó sobrenadando. Tan increíble cantidad de agua de lluvia, sobrepuesta á la de la mar, y muchísimo menos densa que ella, no pudo perder su dulzura en poco tiempo. Se fué mezclando poquito á poco; y cuando á los 150 días, después de haber comenzado el diluvio, empezó á descender el nivel, las capas superiores, ocapadas por las aguas menos densas, no tenían aún ni podían tener (1) una salobridad tan considerable, que causara la muerte á los peces. Antes de dos meses y medio comienzan á aparecer las montañas, y con ellas nuevas corrientes de agua dulce, que se extienden por la superficie.

Los peces hallaron pues durante todo el di-

(1) Téngase, muy en cuenta además que los inmensos glaciares que cubrían gran parte de Europa, no pudieron fundirse en poco tiempo. Enormes masas de hielo debieron permanecer flotando sobre las olas, y proporcionando gran cantidad de agua dulce hasta pasados los 150 días, en que empezó á descender el nivel. Para persuadirnos del mucho tiempo que exigía la fusión de los glaciares, baste recordar que algunos de ellos tenían, según M. Alph. Favre, (V. *Carte du phénomène erratique*) un espesor de más de 1600 metros, y otros muchos lo tenían de 800 y más.

V. Falsan et Chantre, *Monographie des anciens glaciers et du terrain erratique de la partie moyenne du bassin du Rhône*; Arceñin *Les Glaciers á l'époque quaternaire*; Lapparent, *Géologie*, p. 1254.

vio, un agua bastante saludable. Pero admitamos lo inadmisibile, que perecieran absolutamente todos los peces de agua dulce, sin quedar ni siquiera dos de cada especie; ¿por ventura estamos por eso obligados á admitir que de tantos huevos como pone cada hembra, no se conservara ninguno fecundado? Y admitamos también esto, que aún podemos resolver la dificultad teniendo en cuenta la respetable opinión de muchos expositores, que, creyendo en un diluvio universal, piensan sin embargo que no por eso todas las montañas quedaron completamente inundadas. Á su tiempo discutiremos esta opinión; por ahora nos contentaremos con indicar que está muy conforme con la Geología, la cual nos muestra los depósitos de loes, sólo hasta la altura de 1500 metros en Europa y de 3500 en la China. Si quedaron algunas montañas más ó menos descubiertas, en sus arroyos pudieron salvarse muy bien los peces de agua dulce.

2.^a *Objeción.* El Doctor abate Lambert afirma rotundamente (1) *que es contrario á todas leyes de la hidrostática* que la tierra fuera inundada universalmente, de manera que toda ella hubiera desaparecido debajo de las aguas.

Como nosotros no hemos afirmado una universalidad de esa naturaleza, y sólo he-

(1) *Le Déluge mosaïque*, 1.^a edic., p. 114.

mos dicho que la inundación alcanzó más de 1500 metros en Europa, y más de 3.500 en el Asia, pudiéramos dejar sin respuesta esa atrevida objeción. Pero preferimos refutarla en la misma forma que se presenta. El abate Moigno ha hecho ver muy bien (1) que la afirmación del Dr. Lambert es enteramente gratuita y no sufre un exámen serio; un elipsoide de revolución, y aun de tres ejes desiguales, puede guardar perfectamente el equilibrio, aun cuando esté recubierto de una masa líquida, y aun cuando todo él se halle en ese estado. Lo han guardado todos los planetas antes de su consolidación; pudo pues subsistir durante la inundación del diluvio, aun cuando hubieran quedado cubiertas absolutamente todas las montañas. «He redactado, añade, tratados completos de mecánica, y he leído todo cuanto se ha escrito sobre estas cuestiones, y no he hallado en ninguna parte esa afirmación tan arbitraria y tan decisiva. Para más seguridad he querido consultar á uno de los maestros de esta rama de la ciencia, al sabio colaborador de Sir VWilliam Thomson, en su gran tratado de *Filosofía natural*, y el Sr. Tait me respondió, con fecha de 18 de Abril de 1869: «Nada impide que la tierra hubiera guardado su condición de equilibrio con una capa de agua de 8, 16 ó de 30 kilómetros, que recubriera toda su super-

(1) *Les Livres saints*, p. 436 y 437.

ficie.» Y añadía: «La depresión súbita de una extensión bien considerable del continente, produciría un lago capaz de sepultar las cumbres de las más altas montañas, sin que pudieran faltar por eso *las condiciones esenciales del equilibrio hidrostático.*»

3.^a *Objeción.* «La Geología actual, sostiene el ilustrado abate Jaughey, director de *La Science Catholique* (1), tiende á probar que no ha habido una inundación universal ni aun parcial, análoga al diluvio mosaico, producida según las leyes naturales. Siendo el diluvio un fenómeno extra-natural, la Geología no lo conoce ni favorece ninguna opinión.»

En confirmación de una tésis tan particular, pues no sabemos qué otro epíteto darle, aduce el Sr. Jaughey la opinión de un *eminente geólogo*, cuyo nombre se abstiene de indicarnos, y el cual tuvo á bien enviarle una nota, en la que dice (2): «Si el agua hubiera cubierto hasta las más altas montañas (8500 metros en el Himalaya), al retirarse, no sólo hubiera dejado recubiertas de lodo todas las llanuras sin excepción, sino que, obligada á retirarse con extrema rapidez, puesto que la permanencia en el arca fué de corta duración, debía en primer lugar haber arrastrado todos los depósitos movedizos anteriores de los valles, y además dejar cubierto el fondo de

(1) Véase el número del 15 de Diciembre de 1887 de la mencionada revista.

(2) *Ibid.*, p. 67 y 68.