

Leg 9 P. 25

46

472

DISCURSO

SOBRE

EL DILUVIO Y SUS CAUSAS PROBABLES,

pronunciado

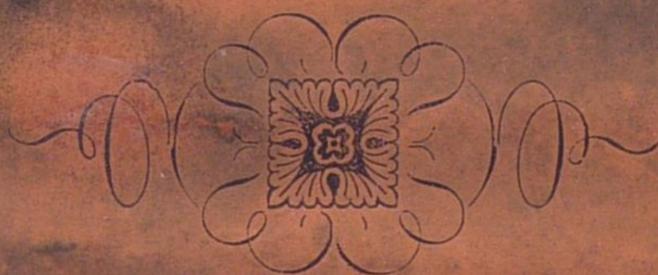
EN LA UNIVERSIDAD DE MADRID

POR

D. FRANCISCO CABALLERO Y BARBA

en el acto solemne

de recibir la investidura de Doctor en Ciencias Naturales.



Madrid.

IMPRENTA DE REPULLÉS.

Calle de la Paz, n.º 7.

UVA. 84850EG.09-2 nº0772

UVA. BHSC. LEG.09-2 n°0772

DISCURSO

EL DILUVIO Y SUS CAUSAS PROBABLES

DE LA TIERRA

Y

DE LOS ANIMALES Y VEGETALES

DE LA TIERRA

DE LA TIERRA



UVA. BHSC. LEG.09-2 n°0772

ILUSTRÍSIMO SEÑOR:

Emociones grandes y variadas, que en vano quería ocultar, agitan mi alma en este momento solemne, en que á la faz de tan ilustrados y eminentes profesores, de tan respetables y dignísimos doctores he de levantar mi voz débil y apagada para sostener una tésis, que la escasez de mis fuerzas apenas podrá dilucidar. En efecto, Illmo. Sr., ¿cuán imponente (aunque grato) es el acto que aqui congrega á las notabilidades científicas para conferir la enseña del magisterio? Por una parte, esas respetables canas que acreditan las continuas vigili-
as de sus poseedores me mandan no acercarme al templo del saber sin consumada esperiencia y asiduo trabajo. Por otra, los deberes de reglamento me imponen la dura necesidad de presentarme en este recinto á esplanar con claridad un punto ó tema que admita controversia. Ya veo á mis dignos profesores esperar con impaciencia la lectura de este discurso, en el cual piensan encontrar aliñadas frases ó imágenes brillantes. Pero también observo

:

que la ciencia me exige con ademán imperioso esponga á la consideracion del público que me escucha las verdades que ella me enseñara. Pero ¡adónde voy! veo, observo en efecto (no lo que dije), sino que la voz imperiosa de mi conciencia, que por un lado me representa las escasas fuerzas con que cuento en momento tan crítico, me asegura y da á conocer por el otro que la tolerancia y benevolencia son dotes de los sabios, y dones que á manos llenas prodigan al que ansioso de saber se acerca á ellos con confianza para oír de su boca la esposicion de los grandes y maravillosos arcanos que la ciencia les ha confiado. Ilusion será, Illmo. Sr., lo que acabais de oír, pero ilusion para mí tan placentera, que es la bastante para atreverme á presentaros el tema que ha de servir de base á este corto y desaliñado discurso.

Del diluvio y sus causas probables.

Tal es la cuestion que espone á la consideracion de tan respetable claustro el que tiene la honra de dirigirle la palabra en este momento.

Que el diluvio, ese gran cataclismo del cual solo Noé y su familia se salvaron, sea una verdad, no solo puede probarse por el testo del Génesis, sino por las relaciones y monumentos de todos los pueblos de la antigüedad. Lo limitado del tiempo que para este ejercicio hay disponible, y la naturaleza de él, me impiden citar las variadas y diversas tra-

diciones que desde tiempos remotos hasta nuestros dias han corrido y corren en boca de los pueblos; por lo mismo me limitaré á la esposicion del diluvio y de algunas tradiciones de un origen comun, y en su mayor grado de probabilidad procedentes de documentos Egipcios ó Asirios de antigüedad suma. En la historia sagrada, en ese gran libro de *Moisés* titulado el *Génesis*, nos refiere el Legislador de los Hebreos desde el capítulo 6.º en adelante todos los pormenores de este acaecimiento; y en la historia profana varios autores nos hacen tambien mencion de un gran número de diluvios. *Platon* nos le da á conocer en su libro 3.º de las leyes. *Luciano* en su diálogo de *Dea Syra* habla de un diluvio universal acaecido en tiempo de Deucalion. *Séneca* discurre con estension sobre un diluvio universal que debe verificarse, y pinta con elocuencia todas las circunstancias que le han de acompañar. Hace mas; pretende asignar sus causas físicas, y entre ellas enumera las siguientes: 1.ª las lluvias; 2.ª la irrupcion del mar, y 3.ª los temblores de tierra. Otros testimonios que éstos nos dan á conocer tambien un diluvio universal que ha cubierto todo el globo; y no podia suceder de otra manera, pues un acontecimiento de tan gran importancia no debe ser admitido sino cuando se funda en hechos los mas auténticos, aun cuando al parecer no puedan justificarse. Una vez comprobada la realidad de esa vasta inundacion, de la cual hemos visto que el *Génesis* y otros monumentos históricos nos dan fé, veamos si nos es posible investigar las causas mas

principales y probables que han podido dar lugar á este sorprendente acaecimiento , á el cual, muchos autores que le creen multiple, consideran entre todos sus análogos como el último ó mas reciente. Para tales investigaciones habremos por necesidad de apoyarnos en efectos procedentes de anteriores catástrofes ó fenómenos de la misma naturaleza , y producidos por las mismas causas.

Créese por algunos autores que esta gran revolucion , cuyos signos tan indeleblemente impresos se ven en la costra terrestre , no pudo efectuarse sino por lluvias inmensas y continuadas; creen otros que la salida de una cantidad extraordinaria de agua del seno de la tierra ha podido ser el agente principal; el desbordamiento de las aguas del mar, ocasionado ya por impetuosos vientos , ya por la atraccion de un cuerpo celeste , es para algunos la verdadera causa eficiente , y para algunos otros el hundimiento de los antiguos continentes , ó ya tambien el levantamiento de una parte de los actuales. Un trastorno en el eje del globo es para algunos otros autores modernos de gran celebridad, y á cuya cabeza se encuentra FEDERICO KLEE , la causa primordial y determinante del hecho que nos ocupa.

Que las lluvias hayan podido inundar todas las tierras descubiertas y trasportar á alturas considerables masas y fragmentos de rocas variadas , dificilmente se puede concebir por las reglas de la Metereologia ; pero aun suponiendo el hecho posible , la hipótesis todavía sufriría objeciones de gran peso. Porque ¿quién sería capaz de concebir que

la naturaleza, ¿después de haber estado dotada de una fuerza evaporatriz tan considerable, hubiese pasado bruscamente á el estado actual, que es tan diferente del anterior? Si las cimas de las montañas situadas á veces á mayor altura que las mismas nubes por su posición elevada y su forma puntiaguda no podían resistir las fuertes corrientes de agua, y son sin embargo las partes del globo terrestre en que se hallan mas manifiestos los signos de esta revolución ó cataclismo, ¿cómo se explica que las aguas del diluvio hayan obrado en sentido inverso de aquel en que lo hubieran hecho, si reconocieran su inmediato origen en las lluvias?

La hipótesis que hace salir del interior de la tierra una cantidad de agua bastante á inundar continentes enteros no parece mas compatible con el orden actual de los fenómenos naturales que lo es la de las lluvias; pues si estas en el día se hallan en relación directa con los efectos de la evaporación, también la cantidad de agua que sale aun del interior de la tierra concuerda íntimamente con la que á ella suministra la imbibición de las aguas de lluvia, toda vez que los monumentos históricos nos dan á conocer que el nivel del mar no ha cambiado sensiblemente de dos ó tres mil años á nuestra época. Por otra parte, cuando estudiamos el estado actual de nuestro globo, y las causas que han podido concurrir á darle el aspecto bajo el que hoy le admiramos, se conoce que la idea de hacer salir repentinamente y del interior de la tierra una inmensa cantidad de agua que después había de vol-

ver al mismo punto de que procedia , es una hipótesis puramente gratuita , y cuyo fundamento no puede buscarse en los fenómenos actuales , para cuya esplicacion teórica dificilmente asociaríamos los hechos que nos han de conducir á juzgar de los fenómenos mas antiguos.

La teoría que atribuye el diluvio á el desbordamiento de los mares producido por la accion de los vientos presenta tambien las mismas dificultades que las dos anteriormente esplanadas, pues no se puede concebir la causa de semejantes vientos, ni el por qué de la cesacion de estas causas con sus efectos; á mas de tener en cuenta que estas aguas asi desbordadas no hubieran podido producir todos los efectos que han resultado del diluvio.

Por la misma causa creemos no debe tenerse en cuenta la hipótesis del desbordamiento del mar en virtud de la influencia atractiva de un cuerpo celeste, bien que bajo el punto de vista teórico pudiera ser admitida.

Por el desbordamiento de las aguas debido al aplanamiento de los antiguos continentes podrian esplicarse muchos fenómenos que no se concilian con las teorías anteriores; pero no por esto dejaria de presentarse en contra un argumento de gran valor, es á saber; que el estado de la corteza del globo es precisamente contrario á lo que deberia ser si su forma se la hubieran impreso cataclismos de este género. Efectivamente: las cimas de las montañas serían en tal caso las partes de los actua-

les continentes, menos separadas de su posición primitiva, y por consiguiente aquellas en que el suelo presentaría menores indicios ó signos de trastornos. Preciso es sin embargo confesar que no sucede esto, sino todo lo contrario, pues el suelo de nuestras llanuras parece en general haber sido menos trastornado que el de las montañas.

Veamos si la hipótesis del desbordamiento de las aguas á consecuencia de la elevación de algunas partes de la corteza del globo puede ser tomada en cuenta, ya bajo el aspecto de su posibilidad, ya también bajo el de su concordancia en los efectos que hubiera debido producir con los que han tenido lugar. Es bien sabido que los fenómenos volcánicos determinan en varias ocasiones el levantamiento de algunas partes del suelo, y es del mismo modo por todos conocido que si la fuerza que produce la ascension y la eyaculación de materias fluidas en las irrupciones ordinarias encontrase en su paso un obstáculo tal, que fuese mas difícil atravesar la corteza que levantarla, debia efectuarse un levantamiento en alguna parte de esta corteza.

No se trata pues para saber si puede admitirse la existencia de levantamientos que ocasionaran un desbordamiento de las aguas capaz de sumergir parte de los continentes, mas que de examinar si la observación de los hechos relativos á la historia de los volcanes, y si las hipótesis que se asientan para explicar su origen, nos permiten suponer la existencia de fenómenos tan estensos, que no se hubieran renovado después de un gran nú-

mero de siglos. El estudio de los volcanes nos hace conocer á primera vista dos circunstancias bien notables. La una es el gran número de volcanes apagados, los cuales prueban que los fenómenos de esta clase han sido mas intensos y continuados que lo son en el dia, y la otra es la intermitencia de los volcanes y su acrecentamiento en energía despues de los períodos de tranquilidad.

En cuanto á las consideraciones teóricas, ya sabemos que la observacion de la temperatura de la corteza del globo combinada con la de las leyes sobre el equilibrio del calor prueban que él goza de un calor independiente del que la accion de los rayos del sol desarrolla en su superficie, y que este calor disminuye diariamente por efecto de la irradiacion hácia los espacios planetarios. Sabemos tambien que á este enfriamiento constante debe atribuirse la existencia de los volcanes y de otros fenómenos igneos. Partiendo de estos hechos, examinemos ahora si las observaciones y teorías acerca del enfriamiento nos permiten suponer la existencia de fenómenos mucho mas enérgicos que los que tienen lugar actualmente en el globo, y tambien la súbita cesacion ó suspension de este desarrollo de energía.

Para esto estudiaremos lo que sucede en los cuerpos que á nuestra vista se esponen al enfriamiento, y tomaremos por ejemplo aquel en que la solidificacion se efectúa las mas veces cerca de nosotros, esto es, el agua. Es bien sabido, que si el agua contenida en un vaso cualquiera se espone á

una baja temperatura, pasará casi en totalidad al estado sólido, sin haber hecho movimiento sensible; y que bien pronto se verificará una especie de revolucion tal, que la vasija se quebrará, ó de tener bastante resistencia para impedirlo, se formarán en la superficie del hielo unas especies de protuberancias que, comparadas con la masa, serán elevaciones infinitamente mas considerables que las mas altas montañas con relacion al volúmen del globo. Es igualmente de todos conocido que si despues de este trastorno el enfriamiento continúa, el pedazo de hielo no experimentará mas que una contraccion termométrica proporcionada al número de grados. Tan repetida es la observacion de estos fenómenos instantáneos, cuando se hacen enfriar sustancias metálicas ó térreas que han pasado al estado de fluidez por la accion del fuego, que las personas de tales esperiencias encargadas se ven obligadas á tomar precauciones para impedir que en ciertos períodos del enfriamiento la materia fundida no se hienda en muchas y distintas piezas. Mas pronunciadas serán estas raras circunstancias cuanto mas considerable sea el volúmen, y de aqui el que una pequeña bola de vidrio se solidifique sin accidente alguno, mientras que una gran masa de esta materia abandonada á sí misma no se enfriará sin hendirse en diversos sentidos. Sobre este hecho nótese igualmente que muchos metales fundidos no conservan al fijarse la misma superficie plana que tenian cuando se hallaban líquidos, sino que en cierto periodo de su enfria-

miento se forman en la superficie asperezas, que son mas considerables con respecto á su masa que las montañas lo son con respecto á la tierra.

Podrá objetarse que la Física nos enseña que una gran parte de estos fenómenos es debida á circunstancias que no pueden presentarse en el enfriamiento del globo; pero no por esto dejará de ser cierto que tales hechos nos familiarizan con la idea de que este enfriamiento ha podido sufrir accidentes instantáneos ó revoluciones que obrasen con una gran energía y fuesen seguidos inmediatamente de períodos mucho mas tranquilos.

Examinemos ahora lo que ha debido suceder en el enfriamiento del globo, y conoceremos en primer lugar que hubo una época en que el calor se perdía con mucha mas rapidez que en la actualidad, por la doble razon de que un cuerpo caliente colocado en un recinto frio se enfria mas prontamente en el principio que en todos los demas períodos, y de que la accion solar desarrollaba en la superficie de la tierra un calor especial que aun forma en nuestros dias la base de una especie de equilibrio entre la comunicacion del calor interno con la superficie y la radiacion de esta hácia los espacios planetarios. De la primera consideracion podemos deducir dos consecuencias: es la primera que el globo ha estado dotado de una temperatura mucho mas elevada que la que goza al presente, y la segunda es que su corteza sólida ha sido mucho menos gruesa que lo es en la actualidad.

UVA. BHSC. LEG.09-2 n°0772
Establecidos ya estos datos, veamos lo que debe

suceder á cada una de las dos hipótesis que hemos citado con motivo de los fenómenos volcánicos.

En la primera, esto es, en la de la simple compresion, se concibe muy bien que cuando la costra del globo era mas delgada, mas caliente, y mas flexible, la fuerza que en la actualidad produce la ascension de las materias volcánicas debia efectuar levantamientos mas frecuentes que en la actualidad y dar á estos levantamientos una estension mas considerable; porque si por un lado la contraccion debia hacerse mas rápidamente, la produccion de los gases debia ser por el otro mas abundante, y la resistencia de la costra mucho menor; y porque tambien á medida que con el trascurso del tiempo esta costra fuera engruesándose no podria ser levantada en gran estension, y por lo tanto las materias que obrasen por debajo se abririan paso hasta la superficie por estrechos canales. Entonces en vez de grandes levantamientos no habria ya sino erupciones volcánicas, y algunas veces pequeños levantamientos, si los canales se encontrasen obstruidos en algunas partes de la corteza terrestre.

En la segunda hipótesis, esto es, en la que supone que la masa interior del globo se contrae todavía por el enfriamiento mas que la corteza exterior, se echa de ver que esta será mucho mayor por la misma razon. Pero como esta corteza se halla dotada de un cierto grado de flexibilidad, seguirá en gran parte, pero de un modo casi insensible, el movimiento de retraccion de la masa fluida interior, salvo en ciertos puntos de la corteza terrestre que

la esceden en dimension, y en los cuales determinará la formacion de arrugas ó pliegues, pero de una manera tambien lenta y apenas sensible. Deberá sin embargo llegar un momento en que el diámetro de la corteza se hará en tal modo diferente del de la masa fluida, que esta accion lenta é insensible será insuficiente y se romperá entonces de un modo rápido y brusco, por la misma razon que un arco cuando se encorva, despues de haber estado doblado mucho tiempo, acaba por romperse con violencia.

Por todo lo hasta aqui espuesto se ve que las dos hipótesis deducidas de la teoría del enfriamiento nos conducen igualmente á admitir que las elevaciones del suelo han sido producidas por levantamientos cuya mayor parte ha sido debida á revoluciones instantáneas. Si con estos datos procedemos al examen del estado actual de la parte de corteza del globo que conocemos, la veremos precisamente tal cual debia ser en el caso en que estos fenómenos hubieran tenido lugar; y tambien que hay hechos absolutamente imposibles de esplicar cualquiera que sea la hipótesis de que nos valgamos para hacerlo.

Tal es entre otros el hecho de la presencia á una altura de muchos miles de varas de altura de rocas, que conteniendo restos de animales marinos, deben haber sido formadas bajo las aguas del mar. Porque cualesquiera que sean los fenómenos extraordinarios que podamos suponer para esplicar la permanencia de las aguas á una altura semejante, tales cuales el cambio en la posicion astronómica del globo, ó la existencia de una masa de agua inmensamente ma-

yor que la que en la actualidad hay, estas hipótesis serán siempre insuficientes para explicar el hecho que nos ocupa, tanto mas cuanto que el estudio de la Geognosia ha probado que los terrenos tritonianos á la altura de seis mil varas en los Alpes se formaron bajo el mar en la misma época en que las llanuras de la Bresnia y las de los alrededores de París estaban cubiertas por lagos de agua dulce, en cuyas orillas vejetaban con estraordinaria lozanía bosques de palmeras, á los cuales se refugiaba un gran número de animales terrestres.

Por otro lado, ¿qué dificultad hay en admitir esta hipótesis, cuando con ella se concibe facilmente que si las montañas fueron levantadas del fondo del mar, el doble movimiento de las masas sólidas que se elevaban y el de las líquidas que tendian á recobrar su nivel ha podido producir inmensas inundaciones sobre las tierras descubiertas y trasportar á ellas numerosos restos de seres orgánicos? El fenómeno pues de los levantamientos esplica perfectamente este hecho y mas satisfactoriamente aun el aspecto irregular y quebrado que en las cimas de las montañas se observa y la semejanza que muchos de nuestros valles ofrecen con sus hendiduras y cavernas.

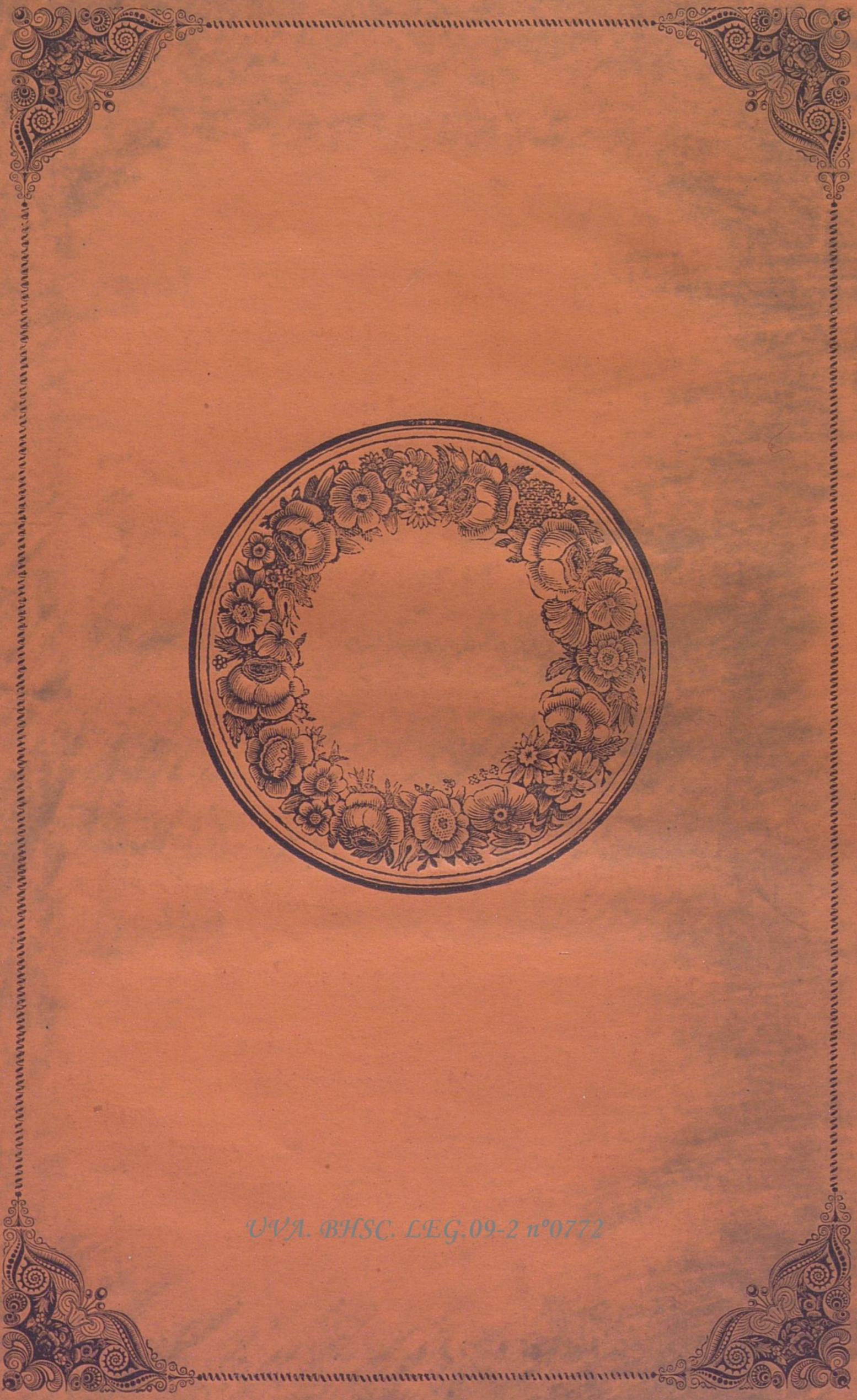
He demostrado del mejor y mas breve modo que me ha sido posible la verdad del gran cataclismo llamado *diluvio* que todos los monumentos históricos nos dan á conocer y que con caractéres indelebles se revela á los ojos del observador en la superficie de la tierra; de sus causas probables he di-

cho que lo es en mas alto grado la de *los levantamientos*, si bien con ella como con otras de las muchas que he enumerado no pueden esplicarse satisfactoriamente algunas particularidades de este gran acontecimiento. En asunto tan dificil y al mismo tiempo espinoso, bien comprenderán mis ilustrados jueces, el respetable público que me oye, y en una palabra, cuantos leen en la Biblia la palabra del Ser Supremo, que jamas ha sido mi ánimo deducir consecuencias contrarias á la Fé. Con plena conviccion de que la Religion no puede ser un obstáculo al perfeccionamiento de la inteligencia humana, he asentado las opiniones que me han parecido mas aceptables en el estado actual de la ciencia. Si alguno creyese encontrar en este trabajo (redactado á la vista de autores que con gran aplauso viven en el mundo científico) hechos al parecer no conformes con las doctrinas religiosas, recuerde tambien que los descubrimientos de Galileo fueron anatematizados en algun tiempo, y despues han aparecido como irrefragables documentos que atestiguan y ponen de manifiesto la Omnipotencia divina. = He dicho.

UVA. BHSC. LEG.09-2 n°0772



UVA. BHSC. LEG.09-2 n°0772



UVA. BHSC. LEG.09-2 n°0772