

INFORME
RINDE LA COMISION

CONSIDERACIONES GENERALES.

Las violentas conmociones de que nuestro continente ha sido el teatro desde las épocas más remotas que registran la geología y la historia, nos han dejado por donde quiera pruebas imperecederas de su grande intensidad y larga duracion.

Si tomamos las cosas desde su primitivo origen, reconoceremos que el levantamiento de la gran cadena de los Andes que forma el núcleo principal de todo el continente americano en una direccion casi Norte Sur, cadena que es la última que haya sido formada por la mano del Hacedor Supremo, ha debido ser un acontecimiento que ha producido terribles cataclismos en todo el resto del mundo manifestados por ~~terremotos~~ terremotos, erupciones volcánicas y otros mil trastornos de la gran naturaleza.

Posteriormente, y despues que el hombre pasó sobre este suelo su atrevida planta, ha encontrado

á cada paso continuas manifestaciones de la vida siempre activa del planeta que habitamos. En efecto, su movimiento vertiginoso al través de los espacios interplanetarios obedeciendo al poder ineludible de un gran centro de atracción y su calor central que la anima y vivifica, dando vida á la vez á cuanto existe en su superficie, son los elementos principales á que se debe la forma exterior y la estructura interior de esta gran masa, al parecer inerte, de la que debemos considerarnos pequeñísimos parásitos.

Este calor central de la tierra, cuya existencia no es ya para nadie dudosa; pero cuyo origen no está aún explicado suficientemente por los sábios, es la causa productora de las grandes conmociones que han modificado la superficie terrestre. A ello también ha contribuido poderosamente la fuerza centrífuga producida por su rápida rotación.

Hipótesis más ó menos ingeniosas se han imaginado para explicar el origen del calor central.

Algunos científicos con Herschell han creído que la materia elemental de la tierra, estuvo desde un principio en un estado de incandescencia tal, que solo existía en formas vaporosas semejantes á las muchas nebulosas que vemos en el cielo. La irradiación de los espacios celestes fué dando lugar al

enfriamiento progresivo de aquella masa, resultando la condensación y solidificación de los gases y produciendo al fin un núcleo sobre el que se ha formado la actual costra terrestre con su forma esferoidal al exterior y cuyo centro en estado de fluidez, aún conserva una suma de calor inmenso.

Otros sábios eminentes cuyo solo nombre es una autoridad respetable, como Laplace, Newton, y de cuya opinión participan geólogos modernos como Lyell, consideran inadmisibles la teoría de la fluidez primitiva de la tierra y la consolidación gradual de su superficie. Apoyados en las observaciones irrefutables del péndulo y en la manera con que se ejercen las atracciones planetarias y principalmente por las irregularidades del movimiento de la luna, han deducido que nuestro planeta no es en manera alguna una esfera hueca ó llena de vapores, como resulta de la teoría anterior, sino que antes bien su núcleo, más sólido que líquido, tiene una gran densidad que aumenta de una manera regular y constante de la superficie al centro de la tierra. El calor central se explica entonces por el que acompaña á todas las combinaciones y reacciones químicas que se verifican continuamente en grande escala al contacto de unas sustancias con

otras en el interior terrestre y á cuyo efecto contribuyen tambien la electricidad, el magnetismo y demas fuerzas físicas.

Admitida como queda ya la existencia del fuego central de la tierra, sea cual fuere su origen, debemos ahora explicar la manera con que vienen á producirse los grandes fenómenos ígneos á que se debe la formacion de nuestros continentes actuales.

Segun la teoría de Mr. Elie de Beaumont, que es una de las más generalizadas, la historia de la tierra presenta por una parte largos periodos de reposo, durante los que el depósito de las materias sedimentarias se ha operado de una manera tan regular como continua, y por otro lado cortos periodos de movimientos violentos ó convulsivos, que trastornando la superficie de la tierra, han determinado la formacion súbita de las grandes cadenas de montañas.

Estos movimientos parosísmicos se han presentado desde los periodos geológicos más remotos y pueden producirse en el porvenir, así es que el reposo comparativo en que actualmente vivimos será quizá interrumpido más tarde por el levantamiento repentino de nuevos sistemas de cadenas de montañas.

El origen de estas cadenas no depende solamen-

te de una accion volcánica parcial ó de la repeticion de los terremotos, sino del enfriamiento secular progresivo de la tierra. Porque la masa total del globo con excepcion de una cubierta delgada, comparativamente más delgada que el cascaron de un huevo, se halla en un estado de fusion mantenido por el calor central que va sin cesar enfriándose y contrayendo sus dimensiones.

La costra externa para adaptarse de siglo en siglo á su núcleo aminorado no descende gradualmente cada vez que falta de apoyo, sino que se sostiene firme durante periodos geológicos enteros, aunque separada en parte de su núcleo, hasta un momento en que flexionándose repentinamente se hunde y se hunde segun determinadas líneas de fractura. En esta terrible crisis las rocas sufren una presion lateral enorme, algunas son trituradas, otras de naturaleza más flexible se encurvan y son forzadas á amontonarse en espacios más reducidos, no teniendo la misma colocacion en el sentido horizontal. Al mismo tiempo, y por esta caida, gran parte de la masa es impelida hácia arriba, porque solo en esta direccion puede abrirse una salida la materia que se encuentra en exceso respecto del núcleo contraído. Este excedente de la materia depositado así sobre la superficie terrestre, forma

una ó muchas de estas arrugas ó pliegues que llamamos cadenas de montañas.

La agitacion de las aguas del Océano ocasionada por esta inmensa convulsion y acompañada de la erupcion simultánea de los volcanes en actividad, ha dado lugar probablemente á ese diluvio general y temporal de que hacen mencion las tradiciones de todos los pueblos de la tierra.

Descendamos ahora á los fenómenos ígneos que ha presenciado el hombre desde sus primeros tiempos ó en su actual época geológica.

Entre las diversas teorías formuladas con tal objeto, debemos aceptar aquella que esté más de acuerdo con los progresos de la geología moderna y que pueda relacionarse más bien con los hechos que generalmente vemos en cada localidad.

Existen en el interior de la costra terrestre á diferentes profundidades multitud de abras, galerías y cavernas que ramificadas en todos sentidos y unidas más ó ménos unas con otras, dan paso á las materias ígneas en sus diversos movimientos. La formacion de estas es debida á la acumulacion del calor en sus varios manantiales segun las condiciones requeridas para ello. Las rocas son entónces allí fundidas, liquidadas y aun vaporizadas, formándose por esto grandes depósitos interiores de gases

y de lavas líquidas. Sus movimientos continuos son ocasionados, ya sea por mareas interiores de las masas fluidas ejercidas por las atracciones de los cuerpos celestes como quieren algunos geólogos, ó ya como opina la mayor parte, por la existencia de poderosas fuerzas mecánicas nacidas de las enormes presiones de los gases bajo la influencia del calor. Las aguas marinas y lacustres llegan tambien á infiltrarse al través de las capas terrestres hasta aquellas profundidades en que reside el fuego devorador, y con su rápida evaporacion vienen á aumentar la gran potencia de aquellas fuerzas. Los gases y vapores de todo género que se han producido así, aglomerados y comprimidos en las cavernas y galerías subterráneas, llegan á adquirir la tension suficiente ó para empujar las masas de lava hasta los cráteres volcánicos sea cual fuere su altura y capacidad, ó para levantar en peso y remover en todos sentidos no solo localidades estrechas y reducidas, sino aun grandes y extensos continentes.

De aquí las grandes erupciones volcánicas y los terremotos, fenómenos que están como se ve, ligados íntimamente y cuya intensidad es más ó menos enérgica, segun la estructura interior del globo bajo cada localidad.

De las cinco partes del mundo, la América es la que cuenta en su seno mayor número de volcanes en actividad y sus numerosas montañas ocupan por la excesiva altura de sus atrevidos picos el primer lugar, despues de los de el Himalaya. De 195 volcanes en actividad que segun Jamesen se han contado por los geógrafos, hay 116 en el continente americano y sus inmediatas islas, tocando á la América del Sur 70, á la Central 27 y á México 8 solamente.

Ya sea porque los Andes se consideran segun Elie de Beaumont como de la última y más reciente formacion entre las principales cadenas de montañas, ya sea por otras causas no bien conocidas todavía, es un hecho cierto que bajo su suelo el calor interior se encuentra palpitante por decir así, y con frecuentes y enérgicas manifestaciones principalmente en la América del Sur y en la Central; y opinan distinguidos geólogos como Lyell, que aquel suelo aún no está firme y consolidado, que surgirán todavía terribles cataclismos debidos probablemente á la existencia de lagos y mares interiores de lavas fundidas bajo las montañas del Perú y de Chile.

Las numerosas catástrofes que tan á menudo registra la historia de estas últimas naciones lo prue-

ban así, pues año por año, mes por mes, puede decirse, tienen que lamentarse innumerables victimas debidas á los terribles temblores de tierra y extensas conmociones marinas que cambian á cada paso la faz de aquellas interesantes comarcas.

En México, por fortuna, se encuentra el suelo más consolidado respectivamente, y podemos considerarnos en el extremo Norte de ese gran centro de actividad que ha formado la cadena de los Andes.

En efecto, si se observan la mayor parte de las cadenas de montañas que forman el esqueleto de nuestro territorio, se verá fácilmente que al principio del periodo terciario hubo un gran movimiento plutónico que ocasionó el levantamiento de esta parte del continente americano, cuyo movimiento tuvo origen en la América meridional y en el lugar que hoy ocupan las más gigantescas montañas de los Andes.

Las masas que allí aparecieron enviaron sus ramificaciones hácia el N. O. formando el núcleo central de una parte del continente hasta apoyarse en las rocas paleozoicas que ya existian al Norte del lugar en que hoy se encuentran los Estados- Unidos. Esa direccion N O.—S. E. que se observa en el continente mismo y en las cadenas de montañas á que nos referimos, se encuentra tambien en la ma-

Segun Jamesen
116 volcanes
70 en América del Sur
27 en América Central
8 en México

yor parte de nuestras vetas metalíferas y en casi todos los accidentes que afectan las montañas mexicanas.

De tales hechos se deduce que en la misma direccion y hácia la línea media de ese núcleo montañoso se conservan aún algunas cavidades interiores por las que, y en sus ramificaciones circulan actualmente las masas fluidas é incandescentes con que la parte central de nuestro globo invade con frecuencia á su costra solidificada.

Comprobados como se hallan estos hechos, explican perfectamente el origen de la gran galería subterránea que á juicio del sábio Humboldt existe bajo nuestra República, en una zona cuya parte media es el paralelo 19 de latitud Norte y cuya direccion general es de Este á Oeste. La respetable opinion de este sábio estaba fundada sobre todas las observaciones verificadas en su tiempo y por las que se sabia que la mayor parte de los fenómenos seismológicos reconocian la direccion mencionada. Los acontecimientos posteriores corroboran más cada dia aquella presuncion del ilustre viajero.

En esta zona de actividad plutónica se encuentran situados nuestros principales volcanes, como son Tuxtla, Pico de Orizava, Soconusco, Popocatepetl, Nevado de Toluca, Jorullo y Colima, á los

cuales tenemos que agregar desde época reciente el nuevo del Ceboruco que se halla en erupcion desde el año de 1870, y quizá tambien el de S. Andrés Taximaroa que amenaza ponerse en actividad. Estos volcanes conmueven una extension de terreno comprendida desde Tehuantepec hasta Durango.

La accion volcánica que sin interrupcion se ejerce subterráneamente en toda la longitud de la gran galería y sus numerosos ramales interiores, se ha manifestado desde tiempo atras en nuestra República, cambiando frecuentemente ya de una á otra localidad por más distantes que se hallen, y sin indicar un aumento progresivo en su intensidad, ni una disminucion notable que seria consoladora para el porvenir.

Algunos geógrafos, apoyados en las antiguas teorías del enfriamiento secular progresivo de la costra terrestre, predicen que esta debe de robustecerse más cada dia y adquirir por consiguiente mayor solidez hasta llegar á resistir tranquilamente á las fuerzas volcánicas interiores sin originar el menor movimiento en su superficie. Sin embargo, tambien hay otras altas autoridades que apoyadas en hechos prácticos, demuestran que las acciones volcánicas no han disminuido en materia alguna en los centenares de siglos que habita el hombre la super-