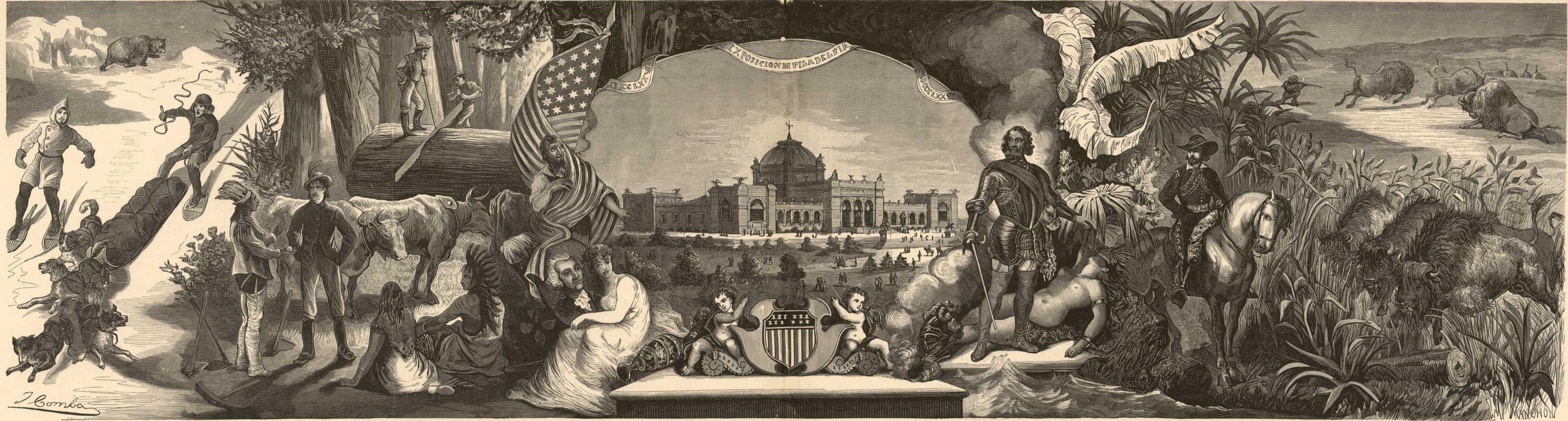


G-004-001 (20)



SUMARIO

Extensión, límites, Orografía, hidrografía, mares, ríos, lagos, clima, producciones naturales, etc.

Esta parte del mundo nuevo ó americano, representa un enorme triángulo terrestre, limitado al N. por el Océano Glacial Ártico, al NO. por el estrecho y mar de Behring, que lo separan del Asia; al O. y SO. por el Pacífico; al S. por el istmo de Panamá, que lo enlaza con la América meridional; al SE. por el mar de las Antillas y golfo de Méjico, y al E. por el Atlántico. La extensión total de su territorio es de 21.865.510 k² e², ocupados por una población de 45.807.000 habitantes, incluyendo en estos cálculos lo que se llama América central, de la que ya dimos una sumaria idea en otro mapa.

La costa, en general, ofrece un aspecto muy distinto, según la región en que se considera, pues mientras en la parte del N. y NO. aparece entre cortada y muy desigual con multitud de golfos, bahías, cabos, estrechos, fiordos, análogos á los del país escandinavo en Europa, en la parte O. y S., y muy particularmente en la del golfo de Méjico, es mucho más uniforme. Casi otro tanto puede decirse respecto del lado oriental y del NE., pues mientras en Groenlandia, en el Labrador y Canadá la costa ofrece análogos accidentes á los del N. y NO., en las Carolinas, en la Georgia y en la Florida es distinta. La composición del suelo, la diversidad de agentes y la escala con que éstos actúan explican el hecho. Con efecto, lo mismo del lado E. que del O., lo verdaderamente enmarañado del litoral americano, se encuentra bajo la influencia de uno de los agentes de destrucción más poderosos, á saber: el agua sólida, al paso que, sobre no intervenir esta eficazísima causa en las otras regiones, concurren en ellas otras no menos decisivas para que los efectos sean diametralmente opuestos. Así es, por ejemplo, que la proximidad al litoral pacífico de las montañas pedregosas, impide que éste ofrezca grandes accidentes y desnembraciones, determinando tan sólo el gran golfo de California, la bifurcación de sus dos grandes ramales oriental y occidental en el territorio de la Sonora. La regularidad de la costa del golfo mejicano se debe al delta del Mississippi, cuya influencia deja sentirse hasta más allá de la Florida, arrasados por el Gulfstream sus materiales por el canal de Bahamá. Allí actúa además otro agente eficazísimo y que imprime al litoral un carácter propio, cual es la asombrosa multitud de animales microscópicos, cuyo incansable trabajo da origen á los arrecifes, que por sí solos constituyen la mayor parte de la península de la Florida. Y hé aquí demostrada una vez más la imprescindible necesidad de combinar los estudios geográficos con los geológicos, pues de otro modo, se hacen de todo punto incomprendibles é inexplicables los hechos más sencillos.

La Orografía norte-americana hállase representada por los grandes sistemas ó delimitamientos de montañas, á saber: las llamadas pedregosas al O., y los Apalaches al E. Las Pedregosas ó Rocosas, como otros las designan, deben el nombre que llevan al aspecto de sus picos más altos, todos ellos desnudos de vegetación, y formados de inmensas masas de granito y también en muchos puntos de rocas volcánicas y de materiales de terrenos antiguos de sedimentación. Considerado este sistema de un modo general y como lo permiten los estrechos límites de esta descripción, representa una alta tierra compuesta de varias mesetas y cordilleras, enlazadas entre sí y también con la gran mesa de Utah, que en rigor pudiera considerarse como el núcleo de aquel continente. Arranca dicha cordillera en el volcán de San Elías, situado en el litoral mismo y á los 60° latitud N., cuya altura es de 4.563 m., según unos, y de 5.113 según otros; continúa hacia el E. en otro volcán también de notable altura, el llamado Fairweather; pronto, sin embargo, se bifurca dando origen á dos considerables estribaciones, la una oriental, que se dirige hacia la mesa de Montana, esencialmente marplatense, en la dinámica terrestre, y la otra que corre siguiendo la costa hasta N. California, donde se desprende el gran ramal de Sierra-Nevada, que corre paralela al tronco de que procede, el cual vuelve á bifurcarse más abajo, dando origen á la cordillera de la Sonora y de California, dejando entre ambas un golfo largo y estrecho, que es el que lleva el mismo nombre. Del gran macizo de Montana y Wyoming arranca la Sierra Madre, cuya prolongación hacia el S. constituye la llamada de los Mimbrés, que se extiende en sus diferentes ramificaciones hasta la parte más meridional de la gran

mesa de Méjico, la cual termina en el sistema del Atahuate.

En la Colombia inglesa y en los territorios de Washington, Oregon y Nebraska, la cordillera litoral recibe el nombre de Montañas de las Cascadas; al paso que la oriental ó del interior, la que va á enlazarse con la meseta Montana, se llama propiamente Rocosa ó Pedregosa, cuyo punto más alto es el monte Brown, 4.850 m. y el Hooker 4.788 m., situado en el grupo de montañas de donde arrancan los ríos Fraser, Athabasca, y el N. Saskatchewan; monte Murdochson, donde principia el S. Saskatchewan, 4.815; el pico Fremont 4.437 m., de donde procede el Nebraska. Los más altos de la rama occidental ó de la costa, son el monte Baker, 3.190 m.; el Rainier, 3.760; el Hood 3.637 en el Oregon, y otros de menor importancia. En Sierra-Nevada, célebre por sus ricas minas, el punto más alto es el monte Shasta, 4.011 m., existiendo al parecer otros algo más elevados en un grupo de montañas situadas al N. del lago Ower, entre 36 y 38° latitud N. Esta famosa sierra va bajando hacia el E. por una serie de terrazas que facilitan su acceso, mientras que del lado ó vertiente occidental termina de un modo brusco, dando origen al valle del Sacramento; atrávesala de E. á O. el ferrocarril llamado del Pacífico.

La Sierra Madre, la de los Mimbrés y la Blanca, alcanzan una altitud media de 2.000 á 2.700 m. y forman los valles dichos altos del río Grande y del llamado Pecos.

La meseta de Méjico al N. del paralelo 22°, recibe el nombre de Chihuahua, cuya altura es de 1.200 m. al N. y 1.850 al S., en la cual figuran varios lagos que reciben todas las aguas vertientes. La pendiente occidental de esta meseta se llama en general la Sierra Madre, cuyo último estribo en forma de terraza constituye la Sierra de la Sonora; los límites orientales los forman la de Guadalupe, del Diablo, de Coahuila y la famosa de Tejas, situada al S.

El sistema de los Apalaches, así llamado del pueblo que habita la comarca, reducido á un exiguo número, ocupa lo largo de la costa oriental entre 48 y 34° de latitud N., en una extensión de 1.800 k², y puede hasta cierto punto considerarse como una ancha meseta de 200 á 250 k² dirigida de NE. á SO. y asurcada por varias cordilleras paralelas separadas en dos secciones, la una al N. y la otra al S. del río Delaware. En esta última sección figuran los montes Azules, que son los más orientales, cuyo pico más alto en las llamadas Negras en la Carolina del Norte, alcanza 2.043 m.; la parte más occidental constituye los montes Cumberland al S., comprendidos entre el río Tennessee y el Kanawha y los Alleghany al N., entre éste y el Delaware. En la del N. forman los Apalaches al O. del Estado de Nueva-York una alta meseta cortada por numerosos valles, la cual termina por la cordillera de los Castill, cuyo pico más elevado, Round Top (pico redondo), mide 1.150 m. entre el río Hudson y su afluente el Mohawk. Más allá del Hudson y entre este río y el Connecticut, vuelve la meseta á tomar el aspecto de cordilleras paralelas de 450 á 900 m., dirigidas de N. á S., tomando estas denominaciones: montes Adirondack, entre el río San Lorenzo y el lago Champlain, alcanzando 1.640 m.; montañas Verdes, entre este lago y el alto Connecticut, 1.450; montes Taghkanik, en la orilla izquierda del Hudson inferior, 1.707 m.; montes Hoosick, en la margen izquierda del Bajo Connecticut; montañas Blancas, cuyo vértice ó punto más alto, el Washington, mide 1.918 m., y otros.

Entre los afluentes del Misouri y del Mississippi el río Colorado se encuentran los montes Ozark, que ocupan una extensión de 600 k² en dirección NE. á SO. La hidrografía de la América del Norte se halla representada por gran número de ríos que constituyen tres grandes vertientes, á saber: del N. ó del Océano Glacial Ártico; del E. ó del Atlántico y golfo de Méjico y del O. ó del Pacífico; de un número considerable de lagos, fuentes, etc. La vertiente ártica comprende el río Mackenzie, el llamado de la Mina de Océano Glacial, y el Churchill, Nelson, Albany, Rupert y Koksak, que desembocan en la bahía de Hudson. Todos ellos recorren la Nueva-Bretaña, más despierto y pantanoso ó cubierto de inmensos bosques, y por consiguiente de mucha caza; sólo de vez en cuando se encuentran algunas fortalezas de la Compañía de la bahía de Hudson y ciertas tribus de indios nómadas ó éspumales.

La vertiente atlántica y mejicana se halla representada por los ríos San Lorenzo, San Juan, Penobscot, Kennebec, Merrimac, Connecticut, Hudson, Delaware, Susquehanna, Patuxent, Potomac, Rappahannock, James, Roanoke, Santé, Savannah, Altamaha y San Juan, tributarios del Atlántico. Los ríos Apalachicola, Mobile, Mississippi, Sabina, Trinidad, Los Brazos, el Colorado, Nueces, el río Grande del Norte, el Rápido, Tampico, Guazacoalcas, Tabasco y el San Juan, que llevan sus aguas al golfo de Méjico. El más importante de los tributarios del Atlántico es el San Lorenzo, uno de los ríos más bellos del mundo por su origen, sirviendo de desagüe á los lagos Superior, Michigan, Huron, Erie y Ontario, del cual arranca. Junto á Kingston sale del lago Ontario, y después de un curso de 1.200 k² desemboca en el golfo de Méjico, formando el inmenso alfaque ó delta con barras, cordones, lagunas y verdaderos lagos, brazos ó bocas, con frecuencia obstruidos por los troncos y árboles enteros mezclados con cieno, que así llaman raba, etc.



El Missouri, que es el río mayor de la América del Norte después del Mississippi, nace en las Montañas Pedregosas, resultado de la reunión de tres brazos dichos Jefferson, Madison y Galatin; sale de aquellos montes por el desfiladero llamado Puerta de las Montañas; ántes de recibir el Nebraska hermosa la ciudad de Omaha, luego la de San José, Independencia y Jefferson, terminando en Alto después de un trayecto de 3.700 k² de los cuales 3.200 son navegables, es decir, hasta el fuerte Bento, cerca de las grandes cascadas.

El Missourí, que es el río mayor de la América del Norte después del Mississippi, nace en las Montañas Pedregosas, resultado de la reunión de tres brazos dichos Jefferson, Madison y Galatin; sale de aquellos montes por el desfiladero llamado Puerta de las Montañas; ántes de recibir el Nebraska hermosa la ciudad de Omaha, luego la de San José, Independencia y Jefferson, terminando en Alto después de un trayecto de 3.700 k² de los cuales 3.200 son navegables, es decir, hasta el fuerte Bento, cerca de las grandes cascadas.

El Missourí, que es el río mayor de la América del Norte después del Mississippi, nace en las Montañas Pedregosas, resultado de la reunión de tres brazos dichos Jefferson, Madison y Galatin; sale de aquellos montes por el desfiladero llamado Puerta de las Montañas; ántes de recibir el Nebraska hermosa la ciudad de Omaha, luego la de San José, Independencia y Jefferson, terminando en Alto después de un trayecto de 3.700 k² de los cuales 3.200 son navegables, es decir, hasta el fuerte Bento, cerca de las grandes cascadas.

El Ohio es el principal afluente del Mississippi por la izquierda; se forman en su origen dos pequeños ríos que proceden de los Apalaches, el Alleghany y el Monongahela, que se reúnen en Pittsburg. La dirección media de este río es del NE. al SO.; pasa por Cincinnati, Louisville, donde forma grandes rápidos, y termina en el Cairo; su longitud es de 1.500 k² variando su ancho entre 500 y 1.500 m.

El Yukon y el Kusokovine riegan el territorio de Alaska no Alaska, como dice el mapa por una inadvertencia del grabador, desembocando ambos en el mar de Behring.

De los restantes ríos puede decirse que sólo el Gran Colorado del Oeste merece alguna indicación; nace en el pico Fremont en las Montañas Pedregosas, y desemboca en el golfo de California después de un trayecto de 1.600 k², de los cuales sobre 500 son navegables.

Los llamados del Sacramento y San Joaquín, fertilizan el territorio de California y desembocan en la bahía de San Francisco. Infinidad de lagos, entre los cuales figuran los más grandes de toda la tierra, completan la Hidrografía americana septentrional. En las inmensas llanuras de la Nueva Bretaña, los principales son: el llamado del Gran Oso, el del Esclavo, el dicho Artillería, el Athabaska, Wollaston y el Deer en la cuenca del Mackenzie; el Pelly, en la del río Back; el Indiano, en la del Churchill; los de Winnipeg, Winnipegos, de los Bosques y de las Lluvias, en la cuenca del río Nelson, y el Mississippi, el Apokalunish y el Clearwater en el Labrador.

En el Canadá y Estados Unidos figuran el lago Superior, que tiene de largo 571 k² y de ancho 257; la superficie que ocupa mide 82.848 k² e², su profundidad media es de 274 m. y su altura 182 m. El río de Santa María le pone en comunicación hacia el E. con el lago Huron.

El Michigan, colocado á 176 m. sobre el nivel del mar, ofrece 578 k² de largo, 174 k² de ancho, lo cual da una superficie de 62.136 k² e² y una profundidad media de 304 m. Este lago comunica al N. con el Huron por el estrecho llamado Michilimackinac; en sus riberas se encuentran Chicago y Milwaukee. Situado á la misma altura que el anterior, el lago Huron mide 322 k² de largo, 257 k² de ancho; su superficie es de 51.780 k² e² y su fondo llega también á 304 m.; comunica por el S. con el Erie, por el río y lago Saint-Clair y por el llamado Detroit ó estrecho, en cuya orilla se encuentra la ciudad de este nombre.

El Erie, colocado á 172 m. sobre el mar, alcanza 402 k² de largo y 128 de ancho, con una superficie de 24.854 k² e², su profundidad media es de 25 m. Baña las ciudades de Toledo, Sandusky, Cleveland y Buffalo, comunicándose con el Ontario hacia el NE. por el río Nicaragua, que forma en su trayecto la célebre catarata del mismo nombre, ancha de 900 m. y 45 m. de profundidad.

Por último, el lago Ontario, situado á 71 m. sobre el mar, es de 289 k² de largo, 104 de ancho, midiendo una superficie de 15.310 k² e²; su fondo es de 152 m. En sus orillas campean las ciudades de Toronto, Rochester y Oswego, y desagua en el río San Lorenzo por junto á Kingston. Los otros lagos del Canadá son el Nipissing, que vierte sus aguas en el lago Huron; el Champlain, que comunica con el San Lorenzo por el río Richelieu; el lago San Juan, que afluente también en el río San Lorenzo por el río Saquenay.

Además de todos estos, en las mesetas de la gran cordillera Pedregosa existen los lagos Babine, Stuart, Caribou, Okanagan y Flat-Bow en la Colombia inglesa; el Mud, Pirimide, Humboldt, Walker y Mono en la vertiente oriental de Sierra-Nevada; el gran lago Salado y el de Utah en la meseta de este nombre; el Gaiman, Chapala y de Méjico en la meseta de esta capital, y además el Nicaragua y Mangusa en el centro de América, que ya indicamos en la explicación de aquella comarca.

Para formarse idea de las condiciones climatológicas y de las producciones naturales de un continente tan vasto como el americano del N., se ha hecho preciso considerar separadamente cada una de las grandes regiones en que puede dividirse. La más septentrional, ó sea la compuesta de las tierras árticas, el territorio de la Compañía de Hudson y el Labrador, representa una vastísima comarca, cuyo límite inferior corre desde el grado 60 en la costa del Pacífico hasta el 55

en el Atlántico, pero cuyo término hacia el N. está por descubrir; país extremadamente frío, habiéndose observado algunas veces una temperatura de-50°, desierto y faltar de vegetación, si se exceptúan las partes meridionales donde se advierten algunos bosques y praderas. Durante la primavera, rebaños de renos, de toros almizclados, de liebres blancas, lemingos, osos blancos, glotones, zorros blancos y muchas aves palmeadas y zancudas, mancos, etc., acuden allí á pasar dos ó tres meses, pero emigran hacia el S. á la proximidad de los grandes ríos del invierno. La abundancia de aquellos y otros muchos seres, tales como la marja zibelina, el castor, la foca, el bisonte, el linco, la nutria, etc., da origen al comercio de la peletería, que es el más valioso para la Compañía de Hudson. También abunda la pesca.

La región de las Montañas Pedregosas constituye tierras vastas mesetas y estribos montes, limitando el continente del N. en su posición occidental, cerca ya del Pacífico, en una extensión de 3.000 k² de largo, entre el grado 32 y el 60, con una anchura media de 1.000 k², alcanzando entre 45 y 35° hasta 1.500. Ofreciendo condiciones climatéricas muy variadas por su extensión y altura, claro es que la de presentar puntos cubiertos de grandes praderas, bosques inmensos de pinos, cedros, encinas, y como accidente del suelo, muchos lagos, según se ve en la Colombia inglesa, en territorio de Washington y Oregon; extremadamente fértil en la California del Norte, ofreciendo en la del Sur en Arizona, Nevada y Utah inmensos desiertos que penetran hasta en la parte septentrional de Méjico. Esta última comarca es por demás rica en productos minerales, abundando el oro, la plata, el mercurio, el cobre, el hierro y la uila.

La región de las praderas se extiende de N. á S. desde el valle Nuevo-Laskatchewan hasta las altas tierras de Tejas; comprende una longitud de 2.800 k² y 1.000 k² de ancho; muchos ríos procedentes de las Montañas Pedregosas aseguran el territorio en dirección de N. á E., lo cual unido á la variada composición del suelo y favorables condiciones climatológicas, hace que en muchos puntos se halla cubierto de magníficos prados donde se ostentan esplendorosas flores; los árboles sólo existen junto á las riberas. Esto no obstante, en aquella región figura el llamado Gran Desierto americano, inmensa planicie de 800 k² de largo y de 300 k² de ancho, casi totalmente privado de vegetación. En Méjico y Tejas lo llaman el Llano estacado, por las estacas que se han puesto con el fin de indicar el camino que ha de seguir el caminante. En la fauna de esta región figuran el bisonte, que forma inmensas manadas, rebaños de corzos, de alces y de otras especies de ciervos, del perro de las praderas, castor, lobo, oso negro y el gris, piaras de caballos cimarrones procedentes de los que llevaron nuestros antepasados, y muchas aves, reptiles, etc. De la especie humana sólo habitan aquellas tierras desiertas algunas tribus nómadas, los cazadores que van en busca de pieles y los bandidos escapados de presidio.

Por último, la región de los Bosques, larga de 1.500 k², ancha de 1.800 al N. y de 800 al S., comprende parte de la cuenca del Mississippi, el Canadá, el Nuevo Brunswick, la Nueva Escocia, la cuenca de los Grandes lagos, la del Ohio, las altas tierras de los Apalaches, y la región marítima al E. de estos montes; figuran al N. bosques de encinas, pinos, pinabates, cedros, nogales, tilos, castaños etc.; hacia el S. magnolias, plátanos, hayas, fresnos, acacias y otros muchos. La fauna se halla representada por gran número de ciervos, entre los cuales el original, especie de alce, el caribou ó reno colosal, el castor, la nutria, el oso, el linco, muchas variedades de zorros, el carcajón, especie de tejón, y otros muchos. En la inmensidad de aquellos bosques hanse establecido las colonias del Canadá y los Estados del E. y del centro de la Confederación americana, haciendo colosales roturaciones que aumentan de día en día el cultivo y la civilización á él inherente.

Como complemento de la descripción física del continente Norte Americano, dará una somerísima reseña geológica, con lo cual quedará demostrado una vez más, como en todas partes, la Geografía y la Geología existe. Allí, en el enlace que entre el país llano, como por ejemplo, la parte inferior de la cuenca del Mississippi, pertenece á terrenos modernos, cuaternario y reciente; las regiones montañosas á los antiguos y á formaciones más ó menos hidrotermales. La cordillera Pedregosa es granítica y volcánica; la de los Apalaches es también en parte granítica y en parte carbonífera, devónica y silúrica. En la cuenca de San Lorenzo, predominan el cambrio, silúrico, etc.

das, y en las minerales cuya temperatura sea próximamente la del exterior, varía ménos que la de los manantiales comunes.

En cuanto á la composicion de las aguas minerales, nos limitaremos por ahora á indicar los principales grupos que de ellas se forman, segun su composicion.

Acidulas, como las de Alange, Fuen-Santa y Puertollano; alcalinas, Abellá y Sobron; azoadas, Pantiçosa y Caldas de Oviedo; carbonatadas, Belascoain, Nancloares y Montanejos; clorurado sódicas, Alsásua, Arnedillo y Fitero; clorurado-sódico-solfurosas, Archena y el Molar; ferruginoso-bicarbonatadas, Graena y Lanjaron; sulfurado-cálcicas, Alhama de Murcia, Bellús y Quinto; sulfurado-sódicas, Carratraca, Ledesma y la Puda, etc.

Por último, llámense fuentes silíceas aquellas que llevan la sílice en disolucion ó en estado de silicato soluble de potasa y sosa, de los que se desprende aquella sustancia, dando origen á magníficas incrustaciones por donde las aguas circulan. Por regla general, estas aguas son termales, constituyendo grandes hervideros que sólo se diferencian de los gueiseres por no ser arrojadas imitando las erupciones, á grandes alturas; sin embargo, tienen tantos puntos de contacto con aquéllos que en rigor no pueden separarse en una clasificacion natural.

Algunos rios, tales como el llamado Negro, el Uruguay y Cuareim, en la América del Sur, llevan tal cantidad de sílice en disolucion, que segun mi distinguido amigo D. Clemente Barrial Posada de Montevideo, es muy frecuente ver en sus orillas convertidos en sílice los troncos de los árboles, las frutas que caen en el lecho del rio, los huevos de aves, y hasta pedazos de carne.

IV.—TERREMOTOS

Temblor de tierra ó terremoto es un movimiento brusco é instantáneo del suelo, que lleva la destruccion por todas partes y aflige al ánimo más sereno. Á veces se sienten estos efectos de impreviso, si bien lo más comun es que se anuncien por ciertos signos, no siempre los mismos. En Italia llaman *aria di terremoto*, cuando la atmósfera se halla encalmada, triste la luz del sol, aunque esté el dia sereno, sintiéndose cierta opresion que vaticina la próxima catástrofe. Suelen desaparecer algunos manantiales y hasta secarse los pozos, pero ninguno de estos fenómenos puede considerarse como precursor constante de los terremotos. Á veces cuando el sol brilla en todo su esplendor y está el cielo sereno y apacible el aire, es cuando se producen repentinamente esas catástrofes que convierten en un campo de ruinas y de muerte los campos y las ciudades, aniquilando en un abrir y cerrar de ojos millares de existencias. El espantoso terremoto de Lisboa sorprendió á la capital durante la fiesta de Todos los Santos, á las nueve de la mañana, en uno de esos hermosos dias que se disfrutan bajo aquel delicioso clima, y precisamente en el momento en que los habitantes se dirigian á los templos.

Con frecuencia acontece que un ruido sordo y atronador acompaña ó sigue á la catástrofe; pero aquel trueno no tiene su origen en la atmósfera, sino en las entrañas mismas de la Tierra, y resulta del crujido de las rocas, que en una extension inmensa ceden á la presion determinada por la onda seísmica.

Lo que más frecuentemente anuncia el terremoto hasta el punto de poder considerarse ya como su comienzo, es ese ruido sordo subterráneo, que oido una vez, no puede confundirse con ningun otro; pero que es difícil tambien compararle con los que estamos acostumbrados á percibir, pues ni las lejanas descargas de artillería, ni el paso de carruajes pesados por calles estrechas y empedradas, ni el lejano redoble de miles de tambores pueden dar idea clara de él. Aunque segun la teoría que exponemos, parece que este ruido subterráneo forma ya parte del terremoto, y en la mayoría de los casos así sucede, sin embargo, en muchos otros el terremoto sobreviene sin anuncio alguno, como ocurrió en el de Riobamba, y otras veces se percibe algun tiempo

despues, como sucedió en Quito ó Ibarra, donde la detonacion percibióse á los 20 minutos despues, y en Trujillo de América un cuarto de hora despues del temblor de tierra que destruyó la ciudad de Lima el 28 de Octubre de 1746.

Sucede por lo comun á este ruido especial el verdadero temblor de tierra, palabra que refiriéndose al suelo lo expresa todo: tiembla la tierra y el hombre, los animales y la naturaleza entera experimentan un terror indescriptible; el terreno se cuartea y agrieta formando grandes hendiduras; levántase en masa en extensiones á veces considerable; ábrense simas ó pozos naturales interrumpiendo la circulacion ácuca subterránea; desaparecen montes enteros; derrúmbanse los más sólidos edificios, y en suma, la comarca que experimenta efectos tan terribles, ofrece la imágen del caos y de la destruccion. No se limitan estos empero á la tierra firme, sino que alcanza al mar, dejando sentir sus efectos destructores, en las embarcaciones y en las costas, como de ello citaremos varios ejemplos.

Rapidez de los terremotos.—Las sacudidas terrestres en los terremotos son brevísimas, instantáneas, debiendo atribuir á repeticion del fenómeno, cuando se habla de terremotos que han durado algunos minutos. Las oscilaciones succédense á veces con brevísimos intervalos, como sucedió por ejemplo en el de 29 de Junio de 1873, en el que se experimentaron en Venecia siete movimientos ascendentes y otros tantos en sentido contrario, mediando entre uno y otro un minuto seguido; otras veces se repiten los terremotos con cierto ritmo ó de un modo irregular, durante dias, meses y áun años enteros, debiendo citar el que precedió á la aparicion del Jorullo en Méjico tres meses ántes de verificarse la erupcion, y el famoso de Calabria, en el que casi diariamente se experimentaron sacudidas desde 1783 hasta fines de 1786, habiendo contado Pignatore hasta 942 sacudimientos en el primer año: lo singular es que en algunos terremotos continúan los ruidos subterráneos bastante tiempo despues, como se observó en el ocurrido en el Canton del Valais (Suiza) en 1855, cuyos rumores subterráneos duraron hasta 1862. Estas oscilaciones á veces se circunscriben á regiones limitadas, como suele suceder en los precursores de las erupciones, y en este caso los terremotos se llaman locales, al paso que otras, ó se experimentan en grandes extensiones de terreno en el mismo momento, como es frecuente á lo largo de la cordillera de los Ándes, ó partiendo de un punto se propagan con rapidez vertiginosa á comarcas sumamente extensas, como se observó en el por tantos conceptos fatal de Lisboa, cuyos efectos se manifestaron en casi toda Europa, en el Norte de África, en la costa americana del Norte, y en varias islas del Atlántico, recibiendo en estos dos últimos casos el terremoto el nombre de general.

Aun cuando sea muy difícil hacer observaciones exactas, que puedan servir de fundamento á cálculos más ó ménos aproximados, tocante á la velocidad con que se propaga la onda seísmica, sin embargo Humboldt la estimaba en cuatro ó cinco miriámetros por minuto, lo cual equivale á 660 ú 830 metros por segundo, y Cárlos Deville asegura que en el terremoto de la Guadalupe ocurrido en 1843, las oscilaciones llegaron á Santa Cruz con una velocidad de 925 metros por segundo, á Santhómas con una rapidez de 2.566 metros, y á Cayena á razon de 3.788, lo cual daría un recorrido de 2.426 metros por segundo.

Las oscilaciones de los terremotos, parecidas á las ondas sonoras, con las que muy oportunamente las compara el Dr. Young, partiendo de un centro de sacudimiento que casi siempre es un punto circunscrito, y raras veces una línea, pueden ser verticales, horizontales y giratorias ó circulares. Si el punto del primitivo sacudimiento es profundo, y no muy enérgico, las oscilaciones son débiles y sólo se perciben en el fondo de las minas y grietas terrestres, llegando apénas á la superficie; pero si aquel se encuentra más somero, el movimiento es vertical, obrando en este sentido en los puntos situados encima, haciéndose poco á poco oblicuo y hasta horizontal, á medida que se aparta la onda del punto de impulsión. Por último, si el terremoto arranca de

zonas muy profundas é inmediatas á la pirofera terrestre, el movimiento se percibe en sentido vertical en toda la comarca afligida por tan espantoso fenómeno. Ahora bien, es por desgracia sobrado frecuente el que todos estos movimientos se compliquen entrecruzándose y dando origen al circular ó de torbellino, el más terrible de todos, como resultante de muchas conmociones simultáneas partiendo de centros distintos y colocados en profundidades y distancias desiguales. Un ejemplo notable de esta última clase de movimientos lo ofrecen dos pirámides existentes en el convento de San Bruno, en las cuales, después del terremoto de Calabria, observóse que de las tres piedras de que se componían, la inferior había sido dislocada, y la media y superior habían dado un cuarto de conversión sobre las que les servían de base.

Sismómetro.—Así se llama el aparato inventado para apreciar la dirección de las oscilaciones en los terremotos, el cual consiste en una vasija en la que se coloca mercurio hasta enrasar con unos agujeros orientados perfectamente con los cuatro puntos cardinales del horizonte, en el punto donde se sitúa, yendo á parar el mercurio que se derrama por efecto de la ondulacion en unos pequeños recipientes situados debajo de cada agujero.

Estaciones más propicias á los terremotos.—Respecto á la estación en que éstos se presentan con más frecuencia, aunque en rigor puede decirse que en todas se experimentan; sin embargo, según resulta de las repetidas y asíduas observaciones de varios geólogos, y en particular del Sr. Perrey, de Dijon, resumidas en los cuadros adjuntos, son más frecuentes en el invierno y el otoño y en los equinoccios y solsticios. Más adelante veremos las consecuencias que de estos datos deduce tan eminente físico.

CUADRO DE LOS TERREMOTOS OCURRIDOS EN TODO EL GLOBO.

AÑOS.	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Setiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.	TOTAL.
1844...	10	9	9	7	7	9	7	8	5	3	4	8	86
1845...	11	6	5	5	6	3	6	6	9	11	6	11	85
1846...	7	5	10	3	4	4	6	10	5	7	8	8	77
1847...	5	4	9	6	2	2	6	9	4	10	5	4	66
	33	24	33	21	19	18	25	33	23	31	23	31	314
	INVIERNO.			PRIMAVERA.			VERANO.			OTOÑO.			
	90			58			81			85			

TERREMOTOS EXPERIMENTADOS EN LAS CUENCAS.

MESES.	Rhin.	Francia y Bélgica.	Ródano.	Danubio.
Diciembre y Enero (solsticio de invierno)...	133	161	50	57
Marzo y Abril (equinoccio de primavera)...	81	108	26	30
Junio y Julio (solsticio de verano).....	65	83	20	45
Setiembre y Octubre (equinoccio de otoño).	72	98	32	39
TOTAL.....	351	450	128	171

Son tantas las observaciones recogidas por este diligente geólogo de Dijon, que no sólo ha logrado formar con ellas una importantísima estadística, sino también una ciencia nueva llamada Seísmica, rama desprendida de la Geología, y que está llamada á prestar grandes servicios á la física terrestre.

Entre los fenómenos metereológicos que preceden y acompañan á los terremotos, y cuya relacion con éstos hasta el presente no ha sido fácil explicar, figura en primera línea la lluvia, á veces torrencial, originando verdaderas inundaciones, siendo tan frecuentes, sobre todo en la América del Sur, que sus habitantes las reciben como compensacion de los estragos que aquellos ocasionan. Sin embargo, y aunque la lluvia suele preceder á veces, no debe en mi concepto considerarse como causa eficiente de los terremotos, que segun veremos hay que buscarla en la actividad propia del Globo, siendo aquella más bien efecto de los trastornos atmosféricos que estas operaciones naturales determinan.

Tampoco es raro observar la aparicion de bólidos ó globos de fuego en la atmósfera, como entre otros casos refiere el Dr. Pilla el que acompañó al terremoto ocurrido en Toscana en 1846; Sarti y Soldani citan otros en Italia, y las auroras boreales en los países del Norte, segun se observó en el terremoto ocurrido en Noruega el 24 de Mayo de 1847, como ejemplo de este curioso fenómeno, debido segun se cree á la accion electro-magnética terrestre y enlazado tal vez con los terremotos.

Explicacion del fenómeno.—Sin perjuicio de entrar en mayores detalles al estudiar las causas del volcanismo, importa consignar aquí, que la explicacion más sencilla de los terremotos es la del Dr. Young, quien los compara á una onda sonora producida por un choque en cualquier punto del interior de la costra sólida del Globo, propagándose con la misma rapidez que el sonido, de capa en capa hasta la superficie, la cual experimenta todos sus efectos, por no tener ya otro cuerpo sólido á quien transmitir el impulso recibido. Para mejor comprender esto, hay que recordar que, segun enseña la Física, los cuerpos sólidos, tales como las maderas, los metales y las piedras, son tan buenos conductores del sonido; que transmiten mucho más pronto que el aire y los gases las ondas sonoras, como fácilmente puede uno convencerse colocando al extremo de una larga viga un reloj de bolsillo y aplicando el oido al otro extremo, donde se percibe perfectamente, cuando á traves del aire no se oye nada. En confirmacion de lo cual refiere Humboldt que en Caracas, en las llanuras de Calabazo y en las llanuras del rio Apure, afluente del Orinoco, es decir, en una extension de 1.300 miriámetros cuadrados, oyóse una espantosa detonacion en el momento en que un torrente de lava salia del volcan San Vicente á una distancia de 120 miriámetros, lo cual es como si las erupciones del Vesubio se oyeran en París. De esta ingeniosa teoría, fácilmente se desprende que el ruido sordo subterráneo que casi siempre precede al terremoto, puede considerarse como el sonido determinado por el primer choque transmitido por los materiales terrestres hasta la superficie, la cual, no pudiendo ya comunicar la oscilacion á otros cuerpos sólidos, y sí sólo á la atmósfera, es la que experimenta sus terribles efectos, como sucede con la última bola de billar, que es la que más se aparta del sitio que ocupa por el movimiento que recibe de las otras.

Reseñemos ahora, en breves frases, los principales efectos físicos de los terremotos, para lo cual será muy conveniente considerarlos primero en las aguas y luego en las tierras.

En las aguas que circulan por los continentes, aunque no tanto como en éstos, déjanse sentir los efectos de los terremotos; en unos puntos desaparecen ó disminuyen considerablemente los manantiales y hasta pierden ó cambian sus propiedades las aguas minerales; los arroyos suelen desviarse de su curso y hasta desaparece su caudal en las grietas que el terremoto abre; otras se depositan en depresiones producidas por el terremoto mismo, formando lagos á expensas de otros que se desecan. En el terremoto ocurrido en Febrero de 1855 en Brusa, todas las fuentes termales y algunas que no lo eran, desaparecieron durante seis dias; en otros sacudimientos experimentados en Abril se agotaron los manantiales comunes, aumentando el caudal de los termales, apareciendo aguas calientes, aunque su duracion no fué larga; hasta en los pozos artesianos déjanse sentir estos efectos, enturbiándose á veces las aguas, como se ha obser-