



SUMARIO

Situación, extensión, límites, geografía, hidrografía, etc.

Aunque muchos geógrafos sólo dividen el continente nuevo ó americano en dos grandes porciones situadas al N. la una y al S. la otra del istmo de Panamá, llamadas por esta misma razón septentrional y meridional, consideramos aparte la que es objeto de estas mal perñadas líneas, bajo la denominación de América central, fundándonos en su historia genética que en breves palabras vamos á exponer, para la más fácil inteligencia de la materia.

La idea que ha prevalecido hasta nuestros días respecto de la estructura orográfica-geológica del continente americano, es la que el célebre Humboldt emitió á consecuencia de los viajes que á principios del siglo realizó en compañía del sabio botánico francés Bonpland, la cual consistía en suponer que la cordillera de los Andes se continúa, punto á punto como sin interrupción, desde la Patagonia y Tierra de Fuego hasta los mares glaciales árticos, describiendo casi un semicírculo de la esfera terrestre. La grande y merecida reputación del ilustre viajero, contribuyó á perpetuar este error copiadose unos autores á otros, por ser esta tarea mucho más expedita que ir á confirmar ó rebatir aquella opinión, observando directamente los hechos. Por fortuna, un distinguido geólogo con cuya amistad nos honramos, el Sr. Virlet d'Aoust, se ha tomado no sólo la molestia de estudiar aquella parte tan importante del nuevo mundo, sino también la de poner de manifiesto el error geográfico cometido y su oportuna corrección, de la cual, gracias á su generosidad y buen afecto, nos serviremos para esta somera reseña, lamentando tan sólo que la parte gráfica del mapa no corresponda en escala y detalles, por causas ajenas también á la voluntad y buenos deseos de los Srs. Editores, á la descriptiva.

Segun Elis de Beaumont y Alcides D'Orbigny, diligente explorador éste del S. de América, la cordillera de los Andes, de origen muy reciente, lleva el rumbo de S. á N., con inclinación de 2° al E., al paso que las cadenas de montañas del centro todas se dirigen del SE. al NO. magnético.

La parte central, que se extiende en forma de triángulo desde el istmo Darien ó de Panamá hasta las montañas roqueñas ó pedregosas, comprendida entre los 8 y 35° de latitud N., constituye una región geográfica distinta, cuyo levantamiento reciente, aunque anterior á la aparición de los Andes, sirvió, por decirlo así, de lazo de unión entre las dos Américas, que de seguro formaban ántes dos grandes islas ó dos continentes perfectamente separados.

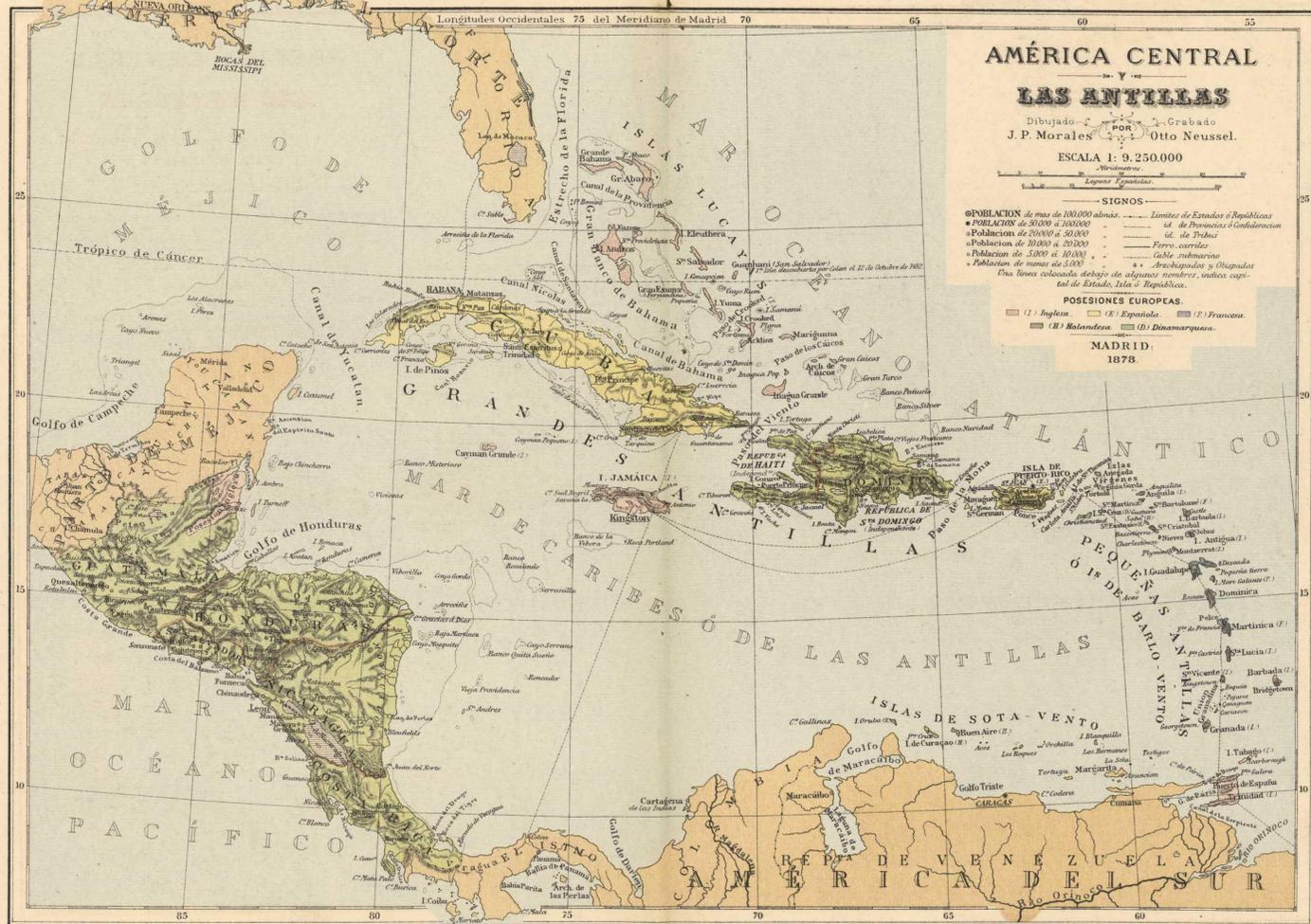
La superficie de esta parte del continente nuevo, lejos de pertenecer á una sola cadena de montes, se halla por el contrario accidentado por gran número de cordilleras, por lo común de corta extensión, muy altas relativamente y estrechas, de formas agudas y abruptas. Todos estos accidentes orográficos se hallan enlazados con un sistema de pliegues terrestres, al que Virlet da el nombre de cordillera del Anahuac, como recuerdo de la gran comarca que caracteriza; no formando estribos á continuación unos de otros, sino dispuestos más bien á manera de tablero de damas, partiendo ó irradiando de un centro representado por la llamada mesa ó tabla de Anahuac, en series irregulares, comunicando el aspecto al país, rodeado de llanuras, de verdadero archipiélago esporádico. Tal es la configuración del territorio de la gran meseta central-mexicana, que se extiende en forma de abanico desde más allá de México y de Puebla hacia el SE. hasta las fronteras de los Estados de Chihuahua y de la Sonora hacia el NO., con altitudes y anchos variables, pero en general las unas van bajando, mientras las otras se dilatan. Mirado en conjunto, este gran accidente orográfico, puede decirse que á partir de Perote, Puebla y Toluca, que son los tres puntos culminantes, la mesa va paulatinamente bajando al N. hasta los ríos Gila y Ríojo, cuyo oportuno curso siguiendo la línea EO. le sirve de límites. Esta disposición particular de aquel territorio, sólo puede explicarse por una especie

de levantamiento en masa, produciendo al propio tiempo gran número de grietas ó hendiduras paralelas, las cuales, dando fácil acceso á los materiales del interior, originaron todos aquellos relieves parciales, observándose que muchas montañas aisladas ofrecen uno de sus lados con enormes escarpes, como si ostentaran aún abiertos uno de los lados de las fracturas por donde salieron sus propios materiales. Después de estos acontecimientos, las aguas se precipitaron en aquellas anfractuosidades, y mientras por un lado rellenaban su fondo con los materiales de acarreo, por otro preparaban la especie de conflagración general que ocurrió desde el istmo de Panamá hasta las montañas rocosas, en la cual inmensas masas basálticas en fusión aparecieron por aquellas vías de antemano preparadas, ocupando el fondo de las mismas y dilatándose en capas ó inmensas sábanas por las llanuras, ó formando colosales cráteres, que allí mejor que en parte alguna, pueden llamarse por su aspecto tumores ó tumefacciones terrestres, algunos de los que alcanzan alturas enormes, constituidos por la acumulación sucesiva de dichos materiales sueltos, que forman las lavas y pedregales designados allí bajo la denominación de *mal país*, mientras que la materia en estado pastoso aparecía por la base. Estos fenómenos se continuaron hasta una fecha reciente, como se vió en Setiembre de 1750, cuando la famosa erupción del Jorullo, observándose en dichas erupciones un hecho muy curioso, á saber: que las corrientes basálticas y lávicas, después de abrirse paso á través de aquellos montes, se retiraron al enfriarse, dejando especies de galerías cubiertas á manera de túnel de ferro-carril, que llevarían fácilmente al viajero hasta las entrañas mismas de la tierra, si estos pasos subterráneos no se hallaran obstruidos por los materiales mismos eruptivos ya enfriados.

Hechas estas consideraciones generales indispensables para comprender las vicisitudes por que pasó aquel territorio, vamos de dar algunos pormenores acerca de la orografía ó hidrografía del mismo.

La línea de separación entre el centro y Sur de América, está perfectamente determinada por el valle ó depresión de Atrato, prolongada por el gran golfo de Uraba ó de Darien del N., donde termina la cadena de montes ecuatoriales, que no debe confundirse, ni con la cordillera peruana, ni ésta tampoco con la gran cordillera de los Andes que es más reciente. El río Atrato, que paga el tributo al Atlántico, hállase separado del Tuyra, cuyas aguas van al Pacífico, por una serie de colinas bastante elevadas dirigidas, como aquellos valles, de SE. á NO., al través de la cual hace tiempo se busca un paso bastante bajo ó deprimido que permita abrir el canal de comunicación entre ambos mares, sin esclusas ni túneles. Sin embargo, geográfica y geológicamente, el Centro América sólo comienza en el istmo propiamente dicho de Panamá, allí donde asoman por primera vez las corrientes basálticas que accidentan el país, y se advierten los restos de antiguos y apagados conos volcánicos, cuya cima ó divisoria de aguas sólo alcanza en el paso de la vía férrea unos 80m sobre el nivel de los dos mares. Allí se ostenta la primera cordillera, que es la de Veragua, la cual arrancando de la meseta de este nombre, atraviesa aquel pequeño Estado siguiendo el mismo rumbo que los demás elementos orográficos del sistema del Anahuac.

Figuran en ella varios picos, todos volcánicos, de notable altitud; tales como el llamado Chiriquí, formado de cinco conos, el mayor de los cuales mide 3.435m; al NE. de Chiriquí se encuentra Monteblanco, de 3.580m, que es la mayor altura del Estado de Veragua; en el del nuevo continente no son las nieves perpetuas las que le dan este apelativo como en el coloso de los Alpes, sino el color de las rocas descompuestas que ocupan su cima: luego sigue Monte Rivalo de 2.450m, terminando con él la cordillera del lado de Costa-Rica. Aquí empieza ya á ensanchar el territorio por la adición de dos cordilleras, una al E. y otra al O. y de una pequeña tercera al N., que termina en el lago de Nicaragua. También allí se llama Turrialba el monte más alto, pues mide 3.812m y es



volcan activo, al cual sigue: Irazú ó Cartago, de 3.562m; los Volos, de 3.009; el Orosi, también en actividad, que alcanza 1.585m; el Abogado, el cerro Palos y otros menos importantes en la cordillera occidental. La abundancia de minas de oro y plata le valió el título que lleva de Costa-Rica. Entre las tres cadenas de Veragua y Costa-Rica, existe una depresión que corre desde la boca del Tigre, en el Atlántico, hasta el golfo Dulce, en el Pacífico, por donde sería fácil y en condiciones más saludables, un ferro-carril que pusiera en comunicación ambos mares, empresa que se intentó en 1861 y se ha abandonado por falta de recursos.

En el Estado de Nicaragua existen hacia Poniente tres cordilleras distintas de las anteriores, separadas por la mayor depresión del istmo, y que ocupan las aguas de los lagos Managua y Nicaragua, que comunican entre sí y desaguan en el Atlántico por el río San Juan.

El Managua está 7 ó 8m más alto que el de Nicaragua, que se encuentra á 33m sobre el mar, sirviéndose de comunicación el canal natural llamado río Tipitapa ó de Panayola. Dos cordilleras paralelas limitan los indicados lagos, la una al Poniente sigue la dirección de la costa del Pacífico, formada de pequeñas colinas, cuya altura no excede de 250m; á través de uno de aquellos collados se intenta abrir el canal de comunicación del lago de Nicaragua con el Atlántico; la otra cordillera, ó sea la E., se llama Chontales ó de Alto Grande, compuesta casi toda ella de volcenes agitados que alcanzan notables alturas. Del centro mismo del lago de Nicaragua arranca una serie de volcenes aislados dispuestos en fila dirigiéndose

hacia el NO., formando una tercera cordillera, si tal nombre puede darse á este accidente orográfico. Principia éste en la isla de Omotepe donde se ostentan dos volcanes gemelos; el uno, llamado como la isla, Omotepe, se levanta majestuoso hasta 1.585m; el otro, el Mandeira, sólo mide 1.277, ofreciendo ambos un aspecto formidable por su forma cónica y su gran altitud, que parecen surgir del seno mismo de las aguas. Siguen otras pequeñas islas volcánicas llamadas de Zapatero, cuyo cráter alcanza tan sólo 579m; estas islas son notables además por numerosos y gigantescos monumentos prehistóricos. Luego se encuentra el volcán de Monolobacho, de 1.365m, situado en la orilla misma del lago, al cual siguen otros situados entre ambos lagos, entre los cuales son célebres los gemelos llamados Nindirí, y otro al que los antiguos españoles denomina-

ron el infierno de Masaya, por haber hecho erupción en los primeros años de la conquista; en 1853 volvió á dar señales de su actividad después de cerca de doscientos años de silencio. Sigue más allá una docena de conos volcánicos muy altos é inmediatos llamados los Marabís, en los cuales se advierte un hecho muy curioso, y es que van entrando en erupción uno tras otro. Esta línea volcánica principia en el lago de Managua por el Monotombillo, de 853m, especie de satélite del Monolobacho, cuya cima majestuosa alcanza 2.434m en la ribera N. del lago; termina esta famosa fila de Marabís en la extremidad de la llanura por el llamado Viento, de altitud 1829m. En Diciembre de 1867 apareció en la llanura de Corinto otro volcán que en pocos días se elevó á más de 60m. El territorio de Nicaragua termina al N. por una punta peninsular que forma

la hermosa bahía de Fonseca, en la cual existe el más famoso de los volcanes modernos, el de Consegüina, cuya erupción de Enero de 1835 dejó sentir hasta Bogotá, en el Yucatan, Jamaica y las Antillas, es decir, á más de 400 leguas, siendo tal la cantidad de arenas y cenizas arrojadas, como en otro tiempo lo hizo el Vesubio, que en las poblaciones inmediatas tuvieron que servirse de luz artificial durante el día, llegando á creer muchas gentes que era llegado el fin del mundo. Aquella erupción de materia pulverulenta puede llamarse lava líquida, y parecería indicar que allí como en Java, cuyos volcanes sólo arrojan arenas y cenizas al decir de los viajeros, los fenómenos volcánicos no tienen su asiento en la masa fluida interna, sino tan sólo en la parte superior ya consolidada. El volcán tiene unos 700m de altura, con un cráter enorme, puesto que mide nada menos que 6 kilómetros de diámetro.

El territorio de Honduras sólo posee dos volcanes principales, el Zacatí grande y el del Tigre, situados en dos islas del golfo de Fonseca. También allí existe una depresión transversal, en la que corren los ríos Gascorán, que lleva sus aguas al Pacífico y el Uluá, que vierte las suyas en el mar de las Antillas; la divisoria de estas dos arterias se eleva á 4.700m sobre el nivel del mar, y como se halla situada entre dos cordilleras mucho más altas y que no se relacionan la una con la otra, debe considerarse también como formando parte de la depresión que es paralela á los dos mencionados ríos, dando paso al ferro-carril inter-oceánico entre Puerto-Cortés, en el Atlántico, y el de San Pedro, en el Pacífico, atravesando la capital, que es la ciudad de Comayagua.

Las repúblicas de San Salvador y de Guatemala con los Estados Mexicanos de Tabasco, Chiapas y Soconusco, no forman en realidad más que una región, que se extiende entre las depresiones de Honduras y Tehuantepec, la cual, lejos de representar la pretendida gran cordillera de los Andes, consta por el contrario, de una multitud de cadenas de montes generalmente muy altos é interrumpidos, y que aunque pertenecen todos por su rumbo y estratificación al gran sistema del Anahuac, en manera alguna se corresponden entre sí. El territorio de San Salvador cuenta por lo menos una docena de volcanes principales, debiendo mencionarse el San Vicente, de 2.500m; el San Salvador, de 2.300m; el San Miguel, de 2.453m; y el Izalco de 1.875m, llamado el faro del Salvador, por cuanto la luz que despide de sus frecuentes erupciones sirve, como Stromboli en el Mediterráneo, de guía á los navegantes. Frecuentes terremotos atormentan el país, habiendo ocasionado los de Abril de 1863 la destrucción del nuevo San Salvador, capital del Estado, y de San Vicente.

El Estado de Guatemala es el mayor foco volcánico de la América central, contando hasta 30 volcanes principales, algunos de los que alcanzan notables altitudes. Figuran entre ellos el Acatenango, de 4.150m; el de Fuego, 4.000m; el del Agua, por haberse transformado en lago su cráter, 3.753m; de Santa María, de 3.500m; Cerro Quemado, 3.100m; Pa-caya, 2.550, etc. Estos volcanes y el de Soconusco, en México, terminan la larga serie de setenta y tantos volcanes que, á partir de Veragua, forman una verdadera cordillera de más de 300 leguas, del todo independiente de los terrenos estratificados, de los que aquella se distingue en todos conceptos, razón por la cual puede llamarse cordillera volcánica guatemalteca, por ser este Estado donde adquiere su mayor desarrollo. También allí existe otra gran depresión representada por el río Grande ó de Motagua, que arranca de la ciudad de Guatemala mismo, situada en la línea divisoria de aguas al Pacífico y al Atlántico y termina en el golfo de Honduras.

Soconusco, tan célebre por su famoso cacao, aunque situado geográficamente en la América central, forma parte de México desde que el Presidente Santa Ana agregó aquel Estado á la República. Extiéndese su territorio á lo largo del Pacífico desde Guatemala hasta el istmo de Tehuantepec, y

consta de hermosas llanuras, donde se cultiva principalmente el cacao, rodeadas de grandes cordilleras de montañas.

Redúcese, pues, según lo que acabamos de exponer, la orografía del centro de América á una ó varias cordilleras volcánicas que han accidentado considerablemente el país, comunicándole un aspecto majestuoso é imponente, que forma singular contraste con la vasta región oriental de los Estados Unidos á partir de las montañas pedregosas, donde no se advierte ni la menor señal siquiera de volcanismo antiguo ó moderno. En cuanto á la hidrografía, la representan ocho grandes humedamientos transversales por donde corren las aguas al Pacífico y al Atlántico, las cuales no deben considerarse como meras interrupciones de una gran cadena de montes, sino más bien como accidentes de depresión, que determinan los límites de diferentes cordilleras, sin coincidir unas con otras, lo cual constituye un hecho geográfico sumamente importante.

Como en el mapa se incluyen también las Antillas, completaremos esta somera descripción dando una idea de las mismas principales.

El archipiélago de las Antillas, así llamadas por los españoles, y por otros Indios occidentales, hállase situado entre la América del Norte y la del Sur, entre 10 y 27° latitud N. bañado al N. y al E. por el Atlántico, al NE. por el golfo de México y al S. por el mar de las Antillas.

Generalmente hablando, divídense en cuatro partes, á saber: islas Lucayas, Grandes y Pequeñas Antillas ó de Barlovento é islas de Sotavento.

El nombre de Lucayas trae sin duda á la memoria los cayos ó arrecifes de coral que la mayor parte de ellas constan, en la cual se parecen á la extremidad inferior de la Florida, de la que sólo las separa el canal ó estrecho de este nombre. Obsérvese allí en toda su plenitud el proceso natural orgánico que la madre Naturaleza ha confiado á esos seres infinitamente pequeños llamados zoófitos, que partiendo del fondo del mar van levantado su propia habitación, y según el nivel que alcanzan, así forman un banco, un hoyo, un cayal, especies de mesetas submarinas, como un arrecife, ó sólo islotas de mayor ó menor extensión, separados por canales y estrechos donde corre mucho peligro las embarcaciones. Como todos estos accidentes se hallan bien indicados en el mapa, excusamos entrar en mayores detalles, limitándonos á decir que la mayor parte de las islas son bajas y contienen lagos salados y marismas con algunas tierras muy fértiles, aunque la mayor parte de ellas están desiertas.

Las grandes Antillas son cuatro, á saber: Cuba, al S. de las Lucayas, del gran banco y canal de Bahama y del canal San Nicolás; el cerro de Yucatan se interpone al O. entre aquella y el territorio de México, en la península del Yucatan, al E. el paso del Viento la distingue de las de Santo Domingo. La segunda en importancia por la extensión de su territorio es Santo Domingo, separada al E. de Puerto-Rico por el paso de la Mona; la tercera es la Jamaica y la cuarta Puerto-Rico, que forma el límite S. de las pequeñas Antillas ó de Barlovento. Todas estas grandes islas son de naturaleza en gran parte granítica, bastante montañosa, pobladas de bosques y de extraordinaria fertilidad.

Las pequeñas Antillas ó de Barlovento principian al N. por un grupo, al E. de Puerto-Rico, llamado de las Virgenes, al S. de las cuales se ven dos series de islas oriental la una, occidental la otra; ésta representada por materiales volcánicos, y aquella por terrenos calizos bastante recientes. Entre las volcánicas figuran la Guadalupe, la Martinica, Santa Lucía, San Vicente, etc.; y entre las orientales, la Anguila, San Martín, San Bartolomé, etc.

En cuanto á las islas de Sotavento, representan una cordillera dirigida de E. á O. á lo largo de la costa septentrional de la América del Sur, entre las cuales deben mencionarse la Trinidad, frente á las bocas del Orinoco, la Margarita, Blanquilla, Tortuga, Curazao y otras muchas.

Tip. de Astor Hermanos.

LOS GRANDES PLANETAS Y SUS SATÉLITES

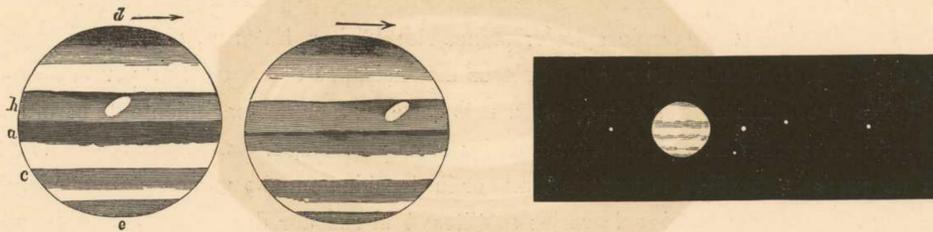
Constituyen el grupo ó círculo exterior planetario: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, los cuales, á más de su colosal tamaño y fabulosas distancias, se distinguen: 1.º por la forma casi circular de sus órbitas; 2.º por una rotacion más corta; 3.º por un movimiento de revolucion al rededor del Sol mucho más rápido que el de los otros planetas; 4.º por una inclinacion bastante escasa de sus órbitas sobre la terrestre; 5.º por la densidad mucho menor relacionada con su volúmen, y por ir acompañados de varios satélites; 4 al rededor de Júpiter, 8 para Saturno, 4 para Urano y 1 para Neptuno.

Júpiter, á quien dedicaron los antiguos uno de los días de la semana, el juéves, *Jovis dies*, se observa á la media noche y á simple vista, con un brillo superior al de las estrellas de primera magnitud, cuando está en oposicion con nuestro planeta. Á esta luz viva, reflejada como en los demas planetas, se refieren los diversos nombres con que lo distinguian los antiguos, y hasta el signo ♃ con que se le representa, recuerda la marcha ondulosa é irregular del rayo.

La supremacía que desde las más remotas edades se le ha concedido, dándole el nombre del primero de los dioses del Olimpo, estriba principalmente en la mayor constancia de su brillo, en su marcha más lenta y majestuosa, en el curso más regular á lo largo de la eclíptica, y por último, en lo colosal de su masa, pues sabido es que ésta y el volúmen exceden al de todos los demas planetas: 1.230 veces es mayor que la Tierra, y seria preciso sumar 300 globos como el nuestro para obtener el peso de Júpiter. Las distancias que lo separan del Sol son las siguientes que acreditan que su órbita, aunque elíptica, lo es ménos que la terrestre. En el perihelio, 733.000.000 k^s; en el afelio, 807.000.000; distancia media, 770.000.000 k^s; la mínima entre Júpiter y nosotros, es de 580.000.000. Su órbita mide 4.000.000.000 k^s, que recorre el planeta en 4.332 dias terrestres, ó sea en 11 años, 10 meses y 17 dias, lo cual da una velocidad de 12.900^m por segundo, ó 1.115.000 k^s al dia. Á la distancia media de Júpiter, su diámetro se eleva á 38"4, baja á 30" en su mayor alejamiento, y llega á 46" en su mayor proximidad, con cuyo dato y el de la distancia se determina fácilmente el diámetro real, debiendo sin embargo advertir, que el planeta no es esférico, ofreciendo un achatamiento en los polos, hijo del rápido movimiento en el Ecuador, apreciable con el telescopio, que representa el $\frac{1}{17}$. El diámetro ecuatorial es más de 11 veces el de la Tierra, midiendo 142.000 k^s; el diámetro polar es de 132.800 k^s; la vuelta al rededor de Júpiter por la línea ecuatorial es de 444.400 k^s. La pesantez de los cuerpos en el planeta es 2 $\frac{1}{2}$ veces mayor que en la Tierra. La inclinacion de su eje sobre el del Sol es tan sólo de 1º 19', de donde resulta que las estaciones han de ser uniformes por cuanto los rayos solare caen casi verticales en todos tiempos. Los dias y las noches tienen tambien casi siempre igual duracion de unas cinco horas, exceptuando una pequeña region polar donde reina la noche durante seis años. Visto con el telescopio ofrece Júpiter fajas y manchas, que se cree ser, aquéllas como indicios de grandes nubes, y éstas resultado de fuertes corrientes comparables á las de nuestros vientos alisios, determinadas por la prodigiosa velocidad del planeta en su region ecuatorial. Una de las siguientes figuras representa la imágen del planeta el 30 de Marzo de 1874; las flechas marcan la direccion y las letras el color de las fajas: *a* color chocolate; *b* amarillo claro; *c* gris amarillento; *d e* casquetes polares, gris azulado oscuro.

Júpiter recibe 27 veces ménos calor y luz que nosotros; pero atendiendo á que su atmósfera puede concentrar mejor los rayos solares, y á que es posible que no sea este el único foco de calor del planeta, la estacion de Júpiter se aproxima más á la Primavera, que al Invierno.

Cuatro satélites, Io, Europa, Ganímedes y Callisto, acompañan al planeta, cuya situación y distancias se indican claramente en el dibujo que está á la derecha.

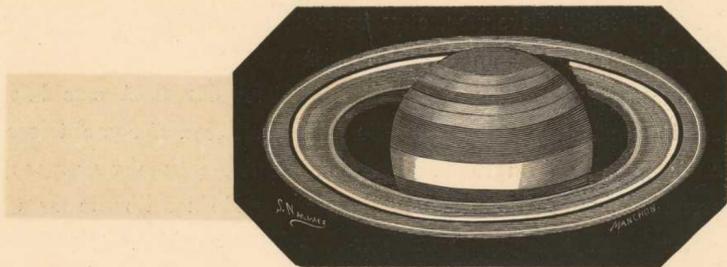


De ellos el más próximo gira en 1 día y $\frac{3}{4}$, el que sigue en 3 días y 13^{a} y una fracción, el tercero en 7 días y algo más de $\frac{2}{3}$ y el más lejano en 16 días y $\frac{2}{3}$; la distancia media de sus órbitas es de 430.000 k^s la del más cercano; la del segundo 682.000 k^s; la del tercero 1.808.000 k^s y la del más distante 1.914.000 k^s; verifican con frecuencia eclipses parciales del planeta por la interposición de algun satélite entre Júpiter y la Tierra, que se manifiestan por pequeñas manchas proyectadas sobre su disco, verificándose tambien ocultaciones de los satélites cuando entran en el cono de sombra del planeta.

Saturno es el mayor de los planetas despues de Júpiter, y uno de los más curiosos por las particularidades que en él concurren. Conocido desde la más remota antigüedad por ser el último que puede distinguirse á simple vista; el signo ♄ que lo representa parece recordar la guadaña del Tiempo; el sábado lleva su nombre, *Saturni dies*. La revolucion de Saturno al rededor del Sol, exige para efectuarse 10.759 dias, ó sean 29 años y 167 dias terrestres, y como el desarrollo de su órbita mide 8.860.000.000 k^s, el movimiento en el espacio es de 9.500^m por segundo, tres veces más lento que el de la Tierra; la oblicuidad de su eje es en aquel mundo de $30^{\circ} \frac{1}{2}$, lo cual ha de producir contrastes algo más fuertes entre el Invierno y el Verano; sin embargo, las estaciones, que son de siete años cada una, se suceden con la misma regularidad que en la Tierra, observándose una cosa parecida en la distribución de las zonas tórridas, templadas y frias. Dada la distancia al Sol, casi 10 veces mayor que la Tierra, ó sea 1.420.000.000 k^s; el diámetro de éste es allí lo mismo que la superficie 90 veces menor, y de aquí el que reciba tambien 90 ménos calor y luz.

Pero lo que más llama la atención en Saturno por cuanto sólo en él se ha observado hasta hoy, es el hallarse rodeado de un ancho anillo perfectamente circular, opaco, muy aplastado en ambos lados en el sentido perpendicular á la superficie del planeta. El célebre astrónomo holandés Huyghens fué el primero que reconoció y determinó la extraordinaria forma de este anillo, en el cual flota el astro ligeramente inclinado hácia el O. Con posterioridad Cassini observó dos anillos brillantes; desde 1850 parece que se distingue un tercer anillo más cercano al planeta poco iluminado y tal vez en estado líquido; el anillo exterior ofrece muchas divisiones ó fajas, pudiendo asegurar que este planeta se halla como envuelto por un sistema de anillos concéntricos, en los cuales se advierten fenómenos muy curiosos, y entre ellos la disminución del intervalo libre, 1.500 miriámetros, que media entre el anillo y el núcleo, de 120 k^s anuales. La anchura total de los anillos está calculada en 4.000 miriámetros, y su espesor en el borde externo es tan sólo de 180 k^s. Todo este sistema anular se mueve de O. á E. al rededor del eje mismo del planeta, pero algo más lentamente, y estando inclinado de $28^{\circ} 40'$ sobre el plano de la eclíptica, se presenta casi siempre oblicuamente á la Tierra bajo el aspecto de una elipse, que desaparece cuando nos encontramos en su plano, por cuanto entónces sólo vemos el borde exterior del anillo adelgazado. La siguiente figura da una idea de todo esto.

A causa de la combinacion de los movimientos de Saturno y de la Tierra, los anillos se nos presentan por el borde ó de canto cada quince años, y entónces son invisibles.



Notable es además Saturno por hallarse rodeado de ocho satélites que ocupan una zona de más de 8.000.000 k^s, cuya posicion y distancias indica este dibujo.



Urano, penúltimo planeta de nuestro sistema, considerado como estrella de 6.^a magnitud, visible á la simple vista, fué descubierto por Guillermo Herschel, astrónomo hannoveriano, en 1781, cuya circunstancia se perpetuará en la historia de la ciencia con el signo Υ que lo representa, y que recuerda la primera letra de aquel apellido ilustre. La distancia que lo separa del Sol es de 2.932.000.000 de k^s, describiendo una órbita de 9.200.000.000 k^s que recorre en 30.686 dias, ó sea en 84 años terrestres, con una velocidad inferior á la de la Tierra, 6.700^m por segundo ó 251.920 k^s por dia. Su diámetro mide 4" y combinándolo con la distancia, resulta que corresponde á una línea de 53.600 k^s, lo cual significa que su volúmen es 74 veces el de la Tierra, y aunque es el ménos grande de los planetas exteriores, excede él solo á los cuatro planetas interiores Mercurio, Vénus, la Tierra y Marte reunidos.

Por la velocidad de sus satélites y por la influencia que ejerce sobre Neptuno, ha podido calcularse su masa, resultando que pesa 15 veces más que la Tierra; de consiguiente, su materia es bastante más ligera que la de nuestro Globo; la densidad es igual á 0,209, entre la de Saturno, á la que supera, y la de Júpiter á la que no llega.

En la superficie de Urano, la pesantez obra con una intensidad algo más débil que en la Tierra 0,88, de suerte que las condiciones de equilibrio y de movimiento de los cuerpos son allí casi las mismas que aquí, con la diferencia, sin embargo, de una densidad menor en las sustancias de que están formados.

Efecto de la enorme distancia que lo separa del Sol, puede asegurarse que reina constantemente en su superficie un crepúsculo eterno y un Invierno sin Primavera ni Otoño.

Pero lo que realmente distingue á Urano, es que sus cuatro satélites no giran como los demas. Con efecto, la Luna, como satélite terrestre, y los de Júpiter, Saturno y Neptuno, se mueven todos de O. á E. en el plano de los ecuadores de los respectivos planetas, ó con corta diferencia, y este plano no forma un ángulo considerable con el de sus órbitas al rededor del Sol; pues bien, los cometas de Urano giran al revés, ó sea del E. al O., y en un plano casi perpendicular á aquel en que el planeta se mueve. De este hecho podemos deducir que el eje de rotacion de Urano está casi tendido sobre el plano de su órbita, y que el Sol gira en su cielo, en apariencia, de O. á E., en vez de hacerlo al contrario: casi pudiera decirse que aquél es un mundo inverso.

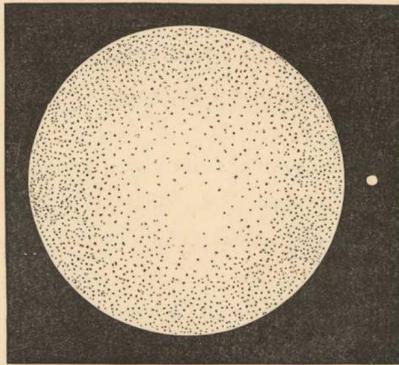
Estas y otras irregularidades de Urano, determinaron hasta cierto punto el descubrimiento del último y más lejano planeta del sistema, no por virtud de la observacion telescópica, sino del cálculo, dándose la singular coincidencia de haber alcanzado tan señalado triunfo, casi al mismo tiempo, el insigne astrónomo francés Sr. Leverrier, cuya reciente pérdida llora la ciencia, y el Sr. Adams, estudiante de la Universidad de Cambridge. El primero de estos sabios dió conocimiento del resultado de sus vigiliias á la Academia de Ciencias de París el 31 de Agosto de 1846, y el 23 de Setiembre inmediato el astrónomo de Berlin, Sr. Galle, le encontró con el telescopio de aquel Observatorio.—Se decidió dar al nuevo planeta el nombre de Neptuno, y representarle por medio de un globo coronado con un tridente como signo abreviado del dios de las aguas, en esta forma ☐.

La órbita de Neptuno ofrece un desarrollo de cerca de 28.000.000.000 de k^s, y la velocidad con que la recorre equivale á 5.400^m por segundo, ó á 464.000 k^s al dia, siendo la más débil de cuantas hasta aquí van indicadas, empleando 60.127 dias ó 165 años en su total revolucion.

A tan enorme distancia Neptuno, á pesar de sus dimensiones reales, que distan mucho de ser insignificantes, sólo ofrece el brillo de una estrella de 8.^a magnitud con un disco telescópico de 2". El cálculo geométrico demuestra que su diámetro es de 4.387 representado por 1.000 el de la Tierra, lo cual da 56.000 k^s de diámetro y 176.000 k^s próximamente de circunferencia. Su superficie es 19 veces más extensa que la terrestre, y su volúmen como 84 tierras.

Lassell descubrió en Octubre del mismo año, por medio de poderosos instrumentos ópticos, un satélite que ofrece el aspecto de una estrella de 14.^a magnitud, cuya distancia media equivale á 400.000 k^s, efectuándose su revolucion al rededor del planeta en cinco dias y 21". El mes de Neptuno sólo consta de seis dias, cuya velocidad de traslacion prueba que debe ser tambien muy rápido el movimiento de rotacion sobre sí mismo.—Por efecto de la extraordinaria distancia que lo separa de nosotros, puede decirse que su constitucion física nos es casi completamente desconocida: sin embargo, se sabe, fundándose en la velocidad del satélite y en las perturbaciones que ejerce sobre Urano, que su masa es 18 veces más fuerte que la de la Tierra; que su densidad media es la quinta parte de la de nuestro globo 0,216, y que la pesantez difiere poco de la terrestre 0,953. El análisis espectral ha comprobado además, con certeza, la existencia, lo mismo que en Urano, de una atmósfera absorbente, en la cual se hallan gases que no existen en la nuestra, y que presenta casi identidad de composicion química con la de aquél.

Siendo la distancia de Neptuno al Sol 30 veces mayor que la de la Tierra, claro es que su disco aparecerá allí 30 veces menor; como indica la adjunta figura.



De aquí se infiere que la superficie del Sol neptunico es 900 veces menor, y que el calor y la luz solares se hallan allí en la misma proporcion, hasta el punto de que apenas se distingue el dia de la noche. La temperatura debe ser tambien excesivamente baja.