

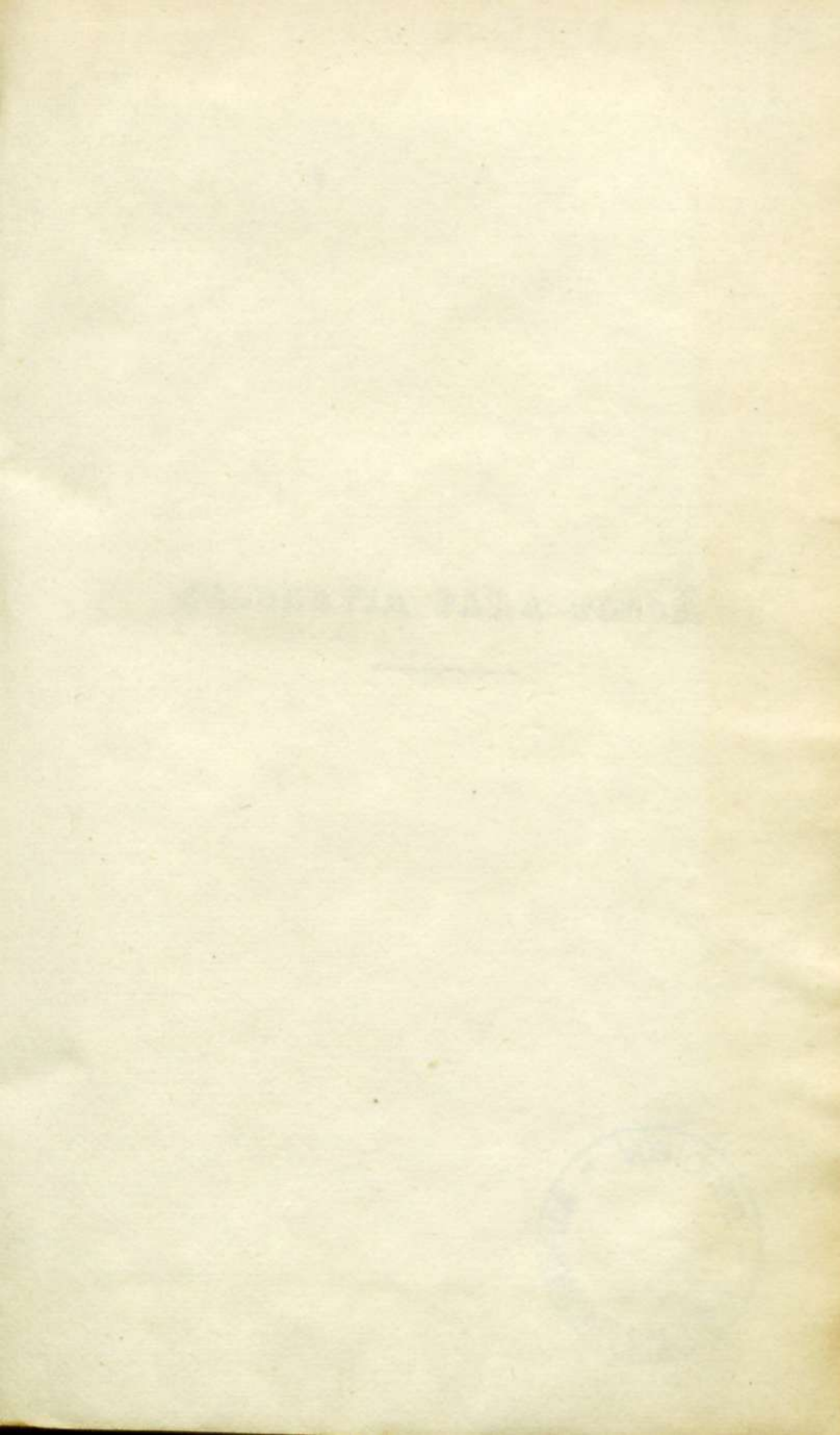
GEOGRAPHIA

91

VIL

geo





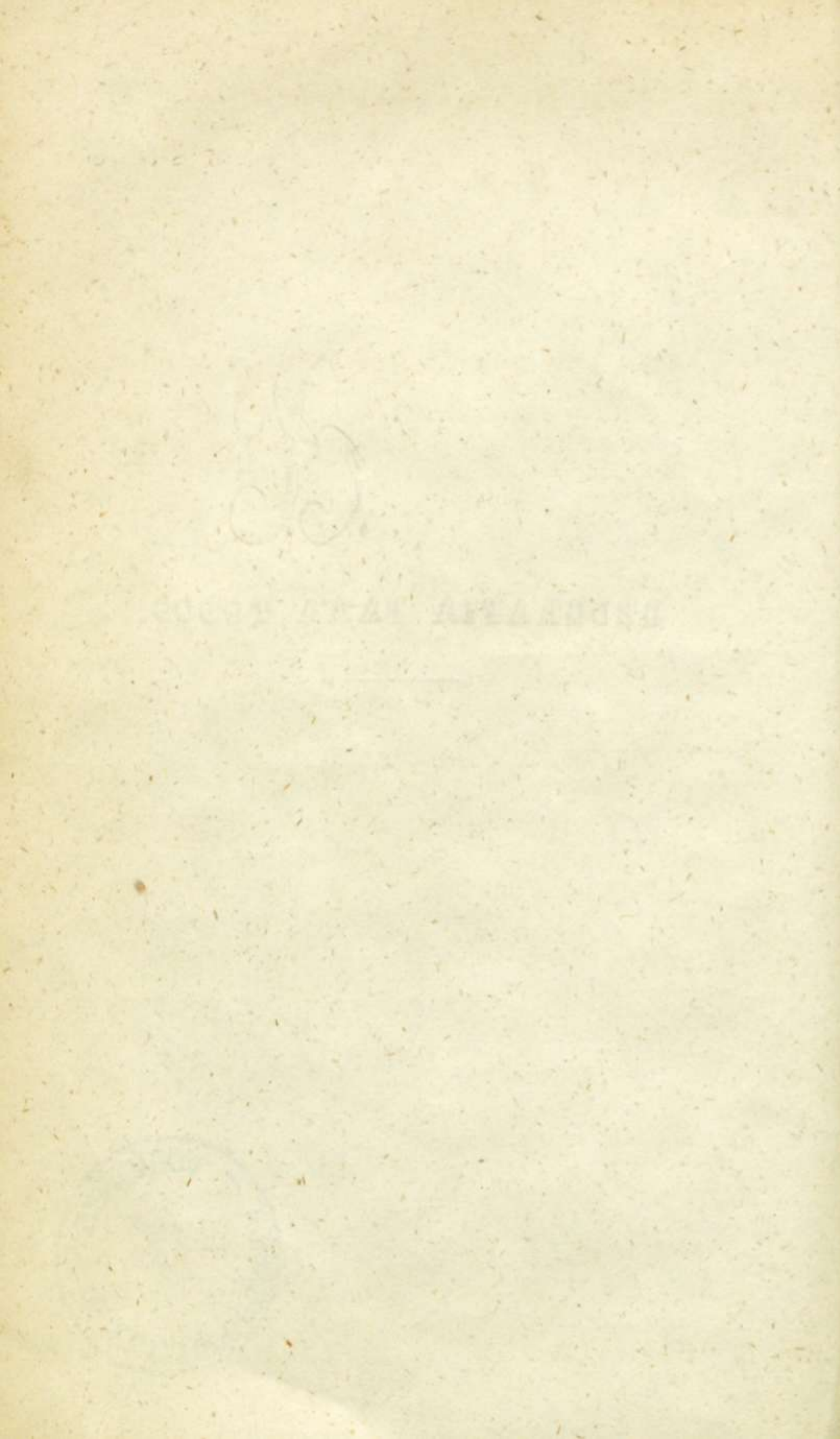
E 6000008116

R. 5634

91
VIL
Geo

GEOGRAFIA PARA TODOS.





GEOGRAFIA PARA TODOS,

COMPUESTA

POR DON ATANASIO VILLACAMPA,

abogado del ilustre colegio de esta corte y académico de
honor y mérito de la literaria de profesores
de primera educacion de la misma.

BAJO UN PLAN APROBADO POR VARIOS PROFESORES.



Madrid:

—

IMPRENTA Y LIBRERIA DE D. IGNACIO BOIX. EDITOR,
Calle de Carretas, número 27.

1846.

Esta obra es propiedad de la
casa de DON IGNACIO BOIX,
Editor, en Madrid.

A la Academia literaria
DE
PROFESORES DE PRIMERA EDUCACION
DE MADRID.

Una deuda tengo que pagar á esta corporacion; el dulce sacrificio de la gratitud, pues tuvo á bien admitirme en su seno con la cualidad de ACADEMICO DE HONOR Y MERITO, por motivos que solo se esplican con la sublime bondad de los respetables miembros que la componen. Sea el presente MANUAL DE GEOGRAFIA, tratado de un modo desconocido hasta el dia, que los dignísimos y acreditados profesores de primera educacion y demas individuos, sabrán acojer, si no por su mérito, como un testimonio, al menos, del alto aprecio á que son acreedores, y del particular que les consagra

Su atento servidor

Q. B. S. M.

Atansio Villacampa.

John Chapman

de

PROFESORES DE PRIMERA EDUCACION

THE STATE

Los señores que abajo se mencionan son los profesores de primera educacion en las escuelas de la ciudad de Los Angeles, California, en el distrito de la ciudad de Los Angeles, en el condado de Los Angeles, en el Estado de California, en el mes de Agosto de 1900.

En witness whereof

G. B. S. M.

Attestado: 11 de Agosto

PROLOGO.

Aventurado y casi ridículo parecerá el pensamiento de haber escrito el presente Manual de Geografía, cuando tanto y tan bueno se ha publicado sobre esta materia por hombres acreditados, y tanto y tan bueno se ha traducido de diferentes autores extranjeros. Pero todos tienen su modo particular de ver las cosas; todos su modo de obrar, y esto explica el móvil de mi determinacion. Si la naturaleza faculta al hombre para mirar muchas cosas de una vez, es con el fin de examinarlas sucesivamente una por una y por el mismo orden con que se presentan, comenzando por aquellos objetos que mas llaman su atencion hasta llegar al principal que nos proponemos. De esta suerte se ven mas palpables todas sus relaciones mediatas é inmediatas: de este modo se consigue un estudio mas profundo de todo lo que es objeto de nuestras necesidades: asi se discurre con mas acierto y se sujeta todo al dominio de la filosofía. Estas razones me convinieron de que la geografía podria tratarse genealogicamen-

te, principiando por esponer las ideas generales que se hallan en contacto con la tierra.

Considerada *astronómicamente* ó como *cuerpo celeste*, el espacio era el primer objeto que se presentaba como un inmenso campo donde tenian que examinarse los cuerpos que lo ocupan, el órden de estos, los varios sistemas planetarios, bajo los cuales se rige el mundo físico, su creacion, su movimiento, todo como absolutamente indispensable y previo, para entrar en el sistema planetario á que correspondemos. En este era preciso detenerse mas, examinar sus individuos y prepararse á tratar del primordial objeto de la obra. El sol agitando á todo el sistema: el sol haciendo mover la tierra y ésta á la luna, era la última parte del panorama celeste que mas nos interesaba. Aquí los movimientos elípticos de la tierra con su satélite al rededor del sol: aquí los eclipses, cuartos crecientes y menguantes, años, dias, estaciones, etc., etc., etc. Considerada la tierra en sí misma ó bajo el *aspecto físico*, se esponen nuevas ideas análogas y dependientes unas de otras, como el efecto lo está de la causa. El globo en general, su configuracion, la gran corriente de las aguas del mar trepando constantemente en los puntos litorales, las mareas, la formacion de los mares Mediterráneos, golfos, bahías, puertos, islas, terremotos, volcanes, montañas, rios, etc., etc., etc. Considerada como *mansion del hombre*, se presenta este con todas las consecuencias de sus necesidades y de su poder. Imperios, naciones, reinos, etc., religiones, costumbres, legislacion, etc., etc., etc.

Tal es el órden observado, en cuya demostracion no me detengo mas, porque los que lean este Manual halla-

rán las materias dispuestas de tal modo , que podrán juzgar mejor que yo de la buena ó mala eleccion del método. He huido todo lo posible de las definiciones: me he valido de los ejemplos y comparaciones , si se quiere vulgares, para hacer mas comprensible el asunto: las diferentes láminas de la obra contribuyen tambien á este fin. El estilo familiar del diálogo entre padre é hijo, tiende igualmente á esclarecer las ideas: ha sido sin embargo preciso en ciertos puntos usar de términos técnicos , por la invencible dificultad de esplicarlos de otro modo; de aquí la variedad del lenguaje , nacida precisamente del deseo de no ser oscuro.

Se observarán copiados períodos y páginas enteras de otros autores , colocando en su lugar las correspondientes comillas para evitar la nota de plagiario. Esto es indispensable y principalmente en geografía , en cuya ciencia casi todos vienen á repetir lo mismo que otros han dicho. Compárense sino los tratados publicados hasta el dia: las diferencias solo consisten en el modo: mas claridad , mas estension, mejor ó peor. Por otra parte, el transcribir el testo de los autores , no es una cosa nueva y conduce al buen éxito del pensamiento. Cierta preocupacion sobre este particular contribuye no pocas veces á esplicar confusamente las ideas ó á dejar incompleto el mejor período de una obra: se quiere pasar por original , y se merece acaso la censura de un mal disfrazado plagiario. No he querido pues incurrir en esta falta. Para completar mi obra todo cuanto me ha sido posible, he intentado imitar á los pintores, que sin desconcertar la naturaleza , sin despojarla de lo que le pertenece , y dejando las cosas en su lugar , toman de la misma cuanto

conviene al mejor efecto de sus cuadros. Siguiendo mi propio dictámen, he creído oportuno precediese á la obra una introduccion curiosa sobre la astronomía y la geografía; porque si mucho importa cultivar una ciencia, cualquiera que sea, no interesa menos saber preliminarmente su origen y su historia.

Quede pues sentado que el presente Manual solo ofrece la novedad de haber sido tratado, digámoslo así, genealógicamente, y de diferente modo que los demas. Si en obsequio del público se dignasen otras plumas mejorar este método desconocido hasta el dia, esta seria mi mas grata recompensa, pues mi trabajo habria tenido el mérito de tomarse en cuenta con un fin laudable.

INTRODUCCION

SOBRE EL ORIGEN

DE LA ASTRONOMIA Y GEOGRAFIA.

ASTRONOMIA.

Si es cierto que la Astronomía (dice un autor moderno) tiene su origen en las primeras observaciones de los cuerpos celestes, tambien lo es que se pierde en la oscuridad de los tiempos. En efecto, el espectáculo prodigioso del cielo debió, bajo un clima suave y hermoso, fijar la atencion de los primeros hombres, y ofrecerles, para satisfacer las necesidades de la agricultura, un medio natural de conocer el orden y sucesion de las estaciones. Pero la astronomía no empezó á formar una ciencia, sino después que se observó con mas cuidado el movimiento de los astros. Algunas noticias

astronómicas, que han llegado hasta nosotros, dan una idea de su remota antigüedad: sin embargo, los pocos monumentos que nos quedan de esta astronomía de los primeros tiempos, son insuficientes, como dice Laplace en su admirable sistema del mundo, para fijar su época y estension. Los anales de los chinos son los únicos en donde se encuentran las observaciones mas antiguas que se han hecho. Ellas manifiestan, que esta ciencia, sirviendo de apoyo á las ideas religiosas, habia sido cultivada en China mas de dos mil años antes de la era cristiana. Por la observacion de las sombras meridianas del gnomon en los solsticios, por el paso de los astros por el meridiano, por la medida del tiempo, por medio de los clepsydras, y la determinacion de la posicion de la luna (relativamente á las estrellas) en sus eclipses; se habia reconocido ya que la duracion astronómica ó solar era de seis horas poco mas ó menos, ademas de los 365 dias. Este año comenzaba en el solsticio de invierno, y para igualarlo con el año civil, que tambien era lunar, se contaban hasta 19 años solares, correspondiente á 235 lunaciones: período que Meton de Atepeas introdujo 16 siglos despues en el calendario de los griegos. Las observaciones del príncipe Tcheon Kong, cuya memoria se respeta todavía en la China, son preciosas por su antigüedad y exactitud. Dos de ellas dan las longitudes de la sombra del gnomon de los solsticios de estío y de invierno, en la ciudad de Loyang, ahora Honan-Fou, y han sido hechas hácia el año 1100 antes de nuestra era, hacen conocer tambien la oblicuidad de la eclíptica en esta época. Otra de las observaciones es relativa á la posicion del solsticio de

invierno en el propio tiempo. 750 años despues, Pytheas de Marsella, geógrafo y astrónomo á la vez, observó por el mismo medio en la ciudad que le vió nacer, el solsticio de estío. Esta observacion, comparada con la precedente y con las de los tiempos modernos, confirma la disminucion sucesiva de la oblicuidad de la eclíptica. Se hubieran hallado otras muchas observaciones muy interesantes por su antigüedad para la astronomía, si el incendio de los libros chinos mandado por el emperador Tchi-Koanti el año 230 antes de Jesucristo, no las hubiese hecho desaparecer para siempre. Despues de los chinos vienen los caldeos, de los cuales Tolomeo nos ha trasmitido muchas noticias útiles á la astronomía. Las mas antiguas son tres eclipses de luna observados en Babilonia en los años 719 y 20 antes de la era cristiana. Hipparco y él hicieron uso de ellos para determinar aproximadamente el movimiento de este astro. El período de 223 lunaciones que los caldeos llamaban *saros*, y en el que vuelve la luna casi á la misma posicion (respecto de sus nodos ó astrones), de su perigeo y del sol, no ha podido ser descubierto sino por una série de observaciones comparadas entre sí y discutidas con mucha prudencia. Ella sola forma el monumento astronómico mas curioso antes de la fundacion de la escuela de Alejandría. Los filósofos caldeos que profesaban las opiniones mas sanas sobre el órden y la inmensidad del universo, creian que los cometas, así como los planetas, tenian su curso arreglado por leyes invariables; pero les faltaba para entender el verdadero sistema del mundo lo que posteriores investigaciones y la teoría de la atraccion uni-

versal han descubierto despues. Se ignora hasta qué punto habia llegado la astronomía de los egipcios antes que apareciesen los astrónomos de Alejandría, sin embargo, se puede formar una idea ventajosa de su modo de obrar, por la direccion de las fases de sus pirámides hácia sus cuatro puntos cardinales. El año civil entre ellos era de 365 dias, que dividian en doce meses de á 30 dias cada uno, al fin de los cuales añadian cinco mas complementarios ó *epagomenos*. Formaron el período *sóthico* ó cielo canicular de 1460 años, que correspondia poco mas ó menos á las mismas estaciones, á sus meses y fiestas. Dion-Casio atribuye á los egipcios la semana ó período de siete dias, los cuales se encuentran tambien en la India entre los Bramas, con las mismas denominaciones, y aun estaban en uso entre los árabes, los judíos, los asirios, en China y en todo el Oriente.

Estos conocimientos, dice Laplace, parecen haber sido la base de la theogonia (ó sea nacimiento de los dioses de la gentilidad), cuyo origen se esplica del modo mas sencillo. En Caldea y en el antiguo Egipto, la astronomía solo se cultivó en los templos, por sacerdotes que fundaron sobre ella las supersticiones de que ellos mismos eran los ministros. La historia fabulosa de los héroes y de los dioses, que presentaban á la crédula ignorancia, no era mas que una alegoría de los fenómenos celestes, y de las operaciones de la naturaleza: alegoría que el instinto de la imitacion, uno de los principales resortes del mundo moral, ha perpetuado hasta nuestros dias en las instituciones religiosas. Aprovechándose para consolidar su imperio del deseo natural de penetrar el porvenir, crearon la astrología. Es

imposible adquirir noticias positivas acerca del estado de la astronomía en Persia y en la India, porque su origen está envuelto, como en todos los pueblos, en las tinieblas que oscurecen los primeros tiempos de su historia. Sin embargo, las tablas indianas relativas al sol, á la luna y á los planetas, suponen una astronomía bastante floreciente, pues se remontan, segun el ilustre autor que nos sirve de guia en esta noticia, á los años 3102 y 1491 antes de nuestra era. De esta parte del Oriente trae su origen nuestro ingenioso sistema de numeracion. Cuando los griegos y los árabes comenzaron á entregarse á las ciencias, pasaron á la India á tomar los primeros elementos. Se les atribuye la division del cielo en constelaciones, 13 ó 14 siglos antes de la era cristiana; y mas tarde los griegos fueron discípulos de los egipcios. Thalés, Pythágoras, Eudoxio y Platon tomaron de ellos los conocimientos con que enriquecieron despues á su patria. El primero nacido en Mileto, el año 640 antes de Jesucristo, fundó la escuela jónica, y enseñó la esfericidad de la tierra, hizo conocer la oblicuidad de la ecliptica y las verdaderas causas de los eclipses del sol y de la luna. Despues de esta escuela se estableció la de Pythágoras, que adquirió mayor celebridad. Se debe al amor que Tolomeo Soter tuvo á las ciencias, el establecimiento de la escuela de Alejandria, en donde por primera vez y á beneficio de las observaciones tomó la astronomía una forma nueva que los siglos siguientes no han hecho mas que perfeccionar. Aristilo y Timocaris fueron los primeros observadores de esta escuela célebre hácia el año 300 antes de nuestra era. Prepararon, por

la posicion que señalaron á los principales signos del zodiaco, con respecto al sol, el descubrimiento de precisión ó movimiento retrógado de los equinocios. Aristarco de Samos vino despues á estender mucho mas los límites del universo , colocando al sol diez y nueve veces mas distante de nosotros que la luna; é hizo prevalecer la opinion de la escuela pithagórica sobre el movimiento de la tierra al rededor del sol. Este juicioso astrónomo tuvo por sucesor á Eratosthenes, que midió la oblicuidad de la eclíptica, y debió principalmente su celebridad á su medida de la tierra, la primera de que la historia hace mencion. De todos los astrónomos de la antigüedad, Hipparco de Nicea en Bithinia, que vivió en el siglo II antes de nuestra era, fué el que obtuvo mas títulos á la admiracion de la posteridad, tanto por el número y la precision de las observaciones, como por las consecuencias importantes que supo sacar de su comparacion entre las suyas y las hechas anteriormente. Tolomeo, que florecia en Alejandría hácia el año 130 de nuestra era, siguió las opiniones de este grande astrónomo, y procuró en su *Almagesto* (coleccion de observaciones y problemas en geometría) dar un sistema completo de astronomía. Este sistema que inscribió en el templo de Serapis en Canope, ha subsistido durante catorce siglos. El descubrimiento de la desigualdad del movimiento lunar, conocido bajo el nombre de *eveccion*, y la verificacion del movimiento de los equinocios, señalado por Hipparco, se deben á este astrónomo egipcio. Todos los geógrafos le están agradecidos de que, segun una idea de Hipparco, haya puesto los fundamentos del método de las proyecciones para la construccion de cartas geo-

gráficas. Sus trabajos detuvieron los progresos de la astronomía en la escuela de Alejandría, cuya famosa biblioteca fué reducida á cenizas por la órden bárbara del califa Omar, el año 640 de la era cristiana. Los árabes fueron por mucho tiempo los únicos que se dedicaron con entusiasmo á la astronomía, despues de haber puesto un término á sus conquistas. Animados por el califa Almanzor á mediados del siglo VIII, y por Almamon que reinaba en Bagdad en 814, se aprovecharon de los conocimientos astronómicos, acerca de los cuales les ofrecia el *Almagesto* de Tolomeo un depósito precioso y único. Alfonso de Castilla, nacido en 1203, es considerado como uno de los primeros soberanos que concedieron su real proteccion á la astronomía renaciente en Europa; pero las tablas que hizo publicar con gran dispendio, no obtuvieron resultados muy brillantes. En 1230 Federico II, emperador de Alemania, fué tambien protector de esta ciencia, haciendo traducir en latin el *Almagesto* de una version árabe. Por consecuencia en el siglo XV, época en que la astronomía se hallaba tan lánguida, subió rápidamente y sin interrupcion á la altura en que hoy la vemos. Purbach, Juan Muller ó Regio Montano, y Walthero dieron este nuevo impulso á la ciencia, y Copérnico se granjeó en 1530 una gloria inmortal, por la oportuna y clara esplicacion de los fenómenos celestes, por medio del doble movimiento de la tierra sobre su eje, y al rededor del sol. Su sistema, mucho mas sencillo que el de Tolomeo, se parece al de los antiguos filósofos, que consideraban al sol como centro de los movimientos de Venus y Mercurio, y que atribuian á la tierra un movimiento de rotacion sobre

su eje. Kepler, ayudado de los consejos de Ticho-Brahe, autor de un nuevo sistema astronómico, hizo los descubrimientos mas importantes, y aplicó á los movimientos planetarios estos luminosos principios matemáticos conocidos bajo el nombre de Leyes de Kepler. Galileo introdujo el uso de los telescopios: fué el primero que descubrió los satélites de Júpiter, y publicó sus observaciones bajo el título de *Nuntius sidereus*. Sus desgracias mancharon para siempre la memoria de los hombres que le condujeron á la inquisicion, por haber hecho valer este gran filósofo acerca del movimiento de la tierra una opinion que parecia contraria á un testo de la Sagrada Escritura. Mientras que Hevelio, Gassendi, Horrox, Boullandward, contribuian al progreso de la astronomía, Huyghens inventaba los péndulos astronómicos, señalaba el anillo de Saturno y uno de sus satélites, Cassini designaba otros cuatro de este mismo planeta, y Newton se abria el camino de la inmortalidad por el descubrimiento de la atraccion universal de aquella fuerza, á la que están sometidos todos los cuerpos celestes. El demostrar las leyes de los movimientos planetarios, sacar de solo el principio de gravedad la explicacion física de la figura de la tierra, y la de las oscilaciones periódicas de las aguas del Océano conocidas bajo el nombre de *flujo y reflujo* del mar, era elevarse al punto mas culminante del verdadero sistema de la naturaleza. Sin embargo, la tierra newtoniana tuvo durante algun tiempo que luchar contra el ingenioso sistema de los torbellinos, y fué menester que los géometras reconociesen que todas las observaciones reducidas á un mismo principio, guardasen

entre sí la armonía mas perfecta para que esta teoría llegase á ser la base del mecanismo celeste. Kepler y Newton deben pues ser reputados como los restauradores de la astronomía, tanto por sus grandes descubrimientos como por el impulso que dieron á esta ciencia. Halley, compatriota de Newton, determinó los movimientos de una multitud de cometas y la posicion de 373 estrellas del hemisferio meridional. Flamsteed, su contemporáneo, dió en el espacio de 40 años una série de observaciones exactas acerca del sol, la luna, los planetas, y ademas un catálogo muy apreciable de 3000 estrellas: en fin, otro inglés (Bradley) autor de los mas interesantes descubrimientos que se han hecho en astronomía, se convenció de la aberracion de las estrellas que se decian fijas y de la *nutacion* del eje de la tierra. Otros muchos astrónomos célebres, tanto franceses como ingleses y alemanes, contribuyeron á que llegase la ciencia astronómica al punto de elevacion en que hoy se encuentra. En Francia, Lalande y su ilustre discípulo Delambre, contribuyeron muy particularmente á su perfeccion, tanto por sus propias observaciones como por la publicacion de tratados los mas completos que han salido á luz acerca de la astronomía práctica. En Inglaterra, Herschell es, de los astrónomos modernos, el que ha hecho los mas importantes descubrimientos, los cuales por espacio de 40 años han sido la admiracion de toda Europa. Esta gran celebridad la debió sin duda al haber hecho y perfeccionado él mismo los telescopios, con cuyo auxilio descubrió el planeta Urano; y este descubrimiento fué el fruto de un trabajo inmenso, el exámen sucesivo de las diversas regiones del cielo. Entonces se tuvo ya un tes-

timonio palpable de las teorías modernas, porque las leyes de Kepler hicieron determinar los movimientos de este astro, antes que hubiese concluido la décima parte de su inmensa órbita: movimientos que fueron conocidos con tanta exactitud como los otros de planetas. Este astrónomo intentó llevar hasta el último término el poder de los telescopios, y lo consiguió, considerando menos las condiciones precisas para facilitar su uso, que las que debían aumentar la fuerza óptica. Construyó un telescopio de una dimension extraordinaria, y que es el instrumento mas grande que hasta el dia se ha visto, por cuyo medio descubrió dos nuevos satélites de Saturno, y averiguó, que casi todas las neblinas eran una multitud innumerables de estrellas. A la vista de Sirio, el ojo se afectaba vivamente y exigia un descanso de mas de 20 minutos para poder observar otros objetos. La escasa luz que refleja el anillo de Saturno, bastaba á Herschel para que pudiese distinguirlo en todos los tiempos. El gran número de otras observaciones de este astrónomo, todas interesantes, no nos permite esponer aquí su objeto. El cuadro físico trazado por Herschell no corresponde á este lugar, y nos limitaremos á invitar al lector á que consulte sus Memorias que se han publicado sucesivamente en los *Anales de filosofía*, al fin del último siglo y al principio de este. Débese tambien al auxilio del telescopio, y al estudio constante de la astronomía, el descubrimiento reciente de los planetas, Céres, Palas, Juno y Vesta. Entre los grandes geómetras que en el último siglo han hecho servicios eminentes á la astronomía especulativa, los Alembert, Euler, Lagrange, Laplace, ocupan sin contradiccion el primer rango; pero la posteridad, con-

cederá sin duda al ilustre autor de la *mecánica celeste* el honor de los descubrimientos mas importantes que se han hecho en nuestros dias sobre las leyes de los movimientos variados de los planetas y de sus satélites. Esperamos que sus dignos sucesores harán brillar con el mismo esplendor la lumbrera de las ciencias, y que sus trabajos ensancharán todavía los límites de nuestros conocimientos.

GEOGRAFIA. Esta ciencia, dice el propio autor, se reducía á un conocimiento tan superficial como imperfecto de la distancia y situacion respectiva de algunos lugares. A esto se concretaban las primeras investigaciones que se hicieron relativamente á esta ciencia. Pero desde que llegaron á ser numerosos algunos pueblos, desde que se estableció entre ellos el comercio, debieron desde luego llevar mas adelante sus primeros descubrimientos y hacer otros nuevos. Se deriva de dos palabras griegas *ghe*, que significa tierra y *graphe*, descripción.

Lo que la antigua tradicion refiere sobre los viajes y conquistas de Osiris y Baco, sobre las expediciones de Nino y Semíramis, sobre la estension del imperio en Europa, Africa y en algunas partes del Asia por los Titanes, todo esto atestigua, que ya desde las primeras edades se tuvo algun conocimiento de esta ciencia. Si hemos de dar crédito á las tradiciones de los egipcios, Hermés, por otro nombre Mercurio, fué el que enseñó los primeros rudimentos.

El primer mapa que refieren los antiguos escritores, fué el que Sesostris, primer conquistador de Egipto, hizo delinear para examinar las distancias de su pais, y ver

al propio tiempo el número de naciones que habia sometido á su imperio. Alejandro iba siempre acompañado de sus dos ingenieros Diogneto y Belon, quienes levantaban el mapa del pais que atravesaba el rey de Macedonia, lo que sucedia ya en la época que florecia Pytheas, geógrafo de Marsella. Este hombre, apasionado por la geografia, recorrió la Europa desde las columnas de Hércules hasta la embocadura del Tanais, y aun avanzó por el Océano occidental hasta el círculo polar ártico. Habiendo notado que cuanto mas se acercaba al norte, tanto mas largos eran los dias, fué el primero que estableció las diferencias graduales del dia, segun eran los climas. Bajo el reinado de Augusto se hizo la descripcion general de la tierra, que habia ocupado á los romanos durante dos siglos, la cual se concluyó con las Memorias de Agrippa, y fué espuesta al público en un gran pórtico construido espresamente. La mas antigua geografia, de donde se han sacado las posiciones de lugares conocidos por su latitud y longitud, es, en sentir de Hyparco, la de Tolomeo. Pero Strabon, nacido en Capadocia, es sin contradiccion el primer geógrafo de la antigüedad, considerado como histórico y literato. Sus viajes hácia el año 24 antes de Jesucristo, por el Asia menor, su patria, por la Siria, la Palestina, Fenicia, Egipto é Italia, le hicieron conocer los idiomas, los cultos y los gobiernos de estas diferentes partes, y aun le proporcionaron la satisfaccion de dejar á la posteridad documentos los mas preciosos sobre la geografia física é histórica de los antiguos tiempos. La descripcion de la Iberia, de la Albania, de la Partia y del reino griego de la Bactriana, la pintura de

las costumbres y de la civilizacion de los pueblos del occidente y del norte de Europa, sacadas de las memorias del tiempo de César y de Pompeyo, forman la parte mas interesante de su inmortal obra. En fin, Strabon, dice uno de los redactores de la Biografía Universal, es el único entre los antiguos, con Herodoto y Tácito, que habian concebido la geografía como una doctrina histórica, como un cuadro razonado de la superficie del globo, con todos los objetos de curiosidad general, en una época dada.

Las poesías de Homero, los escritos de Herodoto, Strabon, Tácito, Tolomeo y de algunos otros autores, hacen ver los progresos de la geografía desde los tiempos mas remotos hasta la conclusion en el occidente del imperio romano. Despues de esta época, la invasion de los árabes en Europa, las cruzadas, las conquistas y correrías de los normandos, los viajes de Marco-Polo, de Rubruqui y de Plan-Carpin en Tartaria, emprendidos en el siglo XIII, contribuyeron á estender progresivamente el dominio de la geografía. Pero el descubrimiento de la América por Cristóbal Colon, el de la travesía por mar para las Indias, debido á Vasco de Gama, el primer viaje al rededor del globo por Magallanes hácia el año 1520, dieron á conocer con certeza que la tierra estaba habitada en todos aquellos lugares, donde la intensidad y crudeza del frio no se oponian á la vida del hombre. A estos grandes viajes sucedieron otros no menos útiles y conducentes al conocimiento del globo: tales son los de Mendana á fines del siglo XVI y los de Abel-Tasman en 1643, á quienes se debe el descubrimiento de la mayor parte de las islas del grande Océano y de las costas de la Nueva-Holanda.

Los reyes de Francia, celosos por los progresos de la geografia, han estimulado á los extranjeros y regnícolas por medio de considerables pensiones y particulares distinciones. El geógrafo francés que mas se ha distinguido en el siglo XVII es Nicolás Sanson, natural de Abbeville, que nació en 1600, y el célebre Danville es considerado con razon como uno de los que mas impulso dieron en Francia á la geografia á principios del siglo XVIII. Sus Memorias sobre la geografia crítica, fruto de su erudicion y perspicacia, son en el dia las mejores para consultar. En esta época se ven tambien adelantos considerables en virtud de la tendencia general del siglo á nuevos descubrimientos y al estudio particular del globo.

«La geografia, segun se ha dicho en el Anuario de la
»seccion de longitudes para el año 1804, página 42,
»ha hecho despues de algunos años grandes progresos:
»las tablas perfeccionadas de la luna, los multiplicados
»cronómetros, los círculos de reflexion empleados en el
»mar, han dado la idea de terminar las longitudes en to-
»dos los puntos de la tierra. Los viajes de Bougainville,
»Cook, La Peyrouse, Vancouver y Marchand, nos han
»dado á conocer mejor el mar del Sud y las costas de
»América y Asia: el interior de Africa ha sido visitado
»por Houghthon, Mungo-Parck, Horner y Brown: el
»norte de América por Mackensie: el de Asia por Bi-
»llings: el mar Negro por Beauchamp: la Nueva Holan-
»da por Filinders, Baudin y el astrónomo Bernier.»

El Egipto ha sido descrito hasta el trópico por los comisarios del Instituto del Cairo en 1799, y la Abisinia por Brucio. Los españoles han publicado mapas exactos

de todas las costas de España y de las de la América meridional.

En fin, M. M. de Humboldt y Bonpland han descrito los Andes y las regiones que dominan. Si el siglo XVIII ha sido fecundo en descubrimientos geográficos, los 33 años que acaban de correr merecerán también citarse con elogio en los anales de los viajes. Los capitanes Pary y Franklin han demostrado que en la Groenlandia no habia un nuevo continente ; pero estos intrépidos viajeros no han podido cerciorarse si este pais, cubierto de eternos hielos, se estendia hasta el polo ártico. Los capitanes Fressinet, Duperrey, Sabinet, Dumont-Durville, etc., han hecho escursiones interesantes en los mares de ambos hemisferios. M. Caillaud ha visitado la alta Nubia. M. M. Lafaye y Pachx han recorrido la Marmarica y la Cirenáica. M. Möllien ha llegado á las márgenes del Senegal y á las de la Gambia. Diferentes otras tentativas para penetrar en el interior del Africa, aunque sin resultado, han sido sin embargo útiles á la ciencia. Si el doctor Oudney ha sucumbido bajo el clima abrasador de esta parte inhospitallaria, si el Laing mayor y el capitan Clapperton tuvieron allí un fin deplorable, al menos M. Caille uni6 á la gloria de ser el primer francés que ha visitado la misteriosa ciudad de Tembouctou, la fortuna de haber vuelto á su patria con noticias muy curiosas de esta parte del globo. La descripcion fisica de este y de sus diferentes puntos, puede establecerse sobre principios puramente racionales, asi como Mr. Lacroix lo hace ver en la segunda edicion de su Introduccion á la Geografía matemática y física (Paris 1811), y como Mr. Denaix la ha espuesto mas particularmente en sus *Ensayos de Geografía*

metódica y comparativa, y en su *Atlas de la Europa*, las cuales están sujetas á un plan enteramente nuevo, y reunen en un mismo cuerpo de doctrina todo lo que encierran de esencial las obras mas acreditadas.

PRIMERA PARTE.

GEOGRAFIA ASTRONOMICA

PRELIMINAR.

Criado el cielo y la tierra por un Sér Supremo, pobló á esta última de infinitos séres, en medio de los cuales descuella el hombre para admirar su omnipotencia y procurar su bienestar por medio de leyes que le dictó.

Para llenar estos objetos le fué preciso: 1.º Fijar su vista en el firmamento: 2.º Conocer esta mansion terrestre: 3.º Establecer un pacto social entre sus semejantes.

Miró al cielo, registró los astros, y los encontró en la mas perfecta armonía con la tierra. *La relación de ésta con aquellos constituye la ciencia de la geografía astronómica.*

Recorrió la faz de la tierra, surcó los mares, dió vuelta al globo. *El estudio de éste formó la ciencia de la geografía física.*

Fuéle preciso tambien vivir en sociedad con los demas hombres, fijar su residencia en un punto deter-

minado, distribuir casual ó convencionalmente la tierra en naciones, reinos ó imperios, establecer leyes que hiciesen respetar los derechos de todos y cada uno en particular, consagrandolo al propio tiempo á Dios un culto religioso, como autor de todo lo criado. *El estudio de todo esto constituye la ciencia de la geografía política.*

—Segun esto, padre mio, ¿qué es geografía?

—Si solo atendemos á la significacion de esta palabra, derivada de dos griegas, *ghe*, que significa tierra, y *graphe*, descripcion, no es mas que la descripcion de la tierra; pero dando mas amplitud á esta misma definicion, la geografía es la ciencia que trata de la tierra considerada: 1.º como cuerpo celeste y en relacion con los demas que existen en el universo: 2.º considerada en sí misma, rodeada de atmósfera, y compuesta de tierra y agua: 3.º considerada como mansion, donde la Providencia ha colocado al hombre para que resida y manifieste todo el poder de su inteligencia, viviendo en sociedad con sus semejantes y estableciendo estados y naciones.

—De esta suerte habrá tres clases de geografía?

—Así es: geografía astronómica, física y política.

—Cuál es la primera que me vais á explicar?

—La geografía astronómica, que, como he dicho, trata de la tierra con relacion á los demas cuerpos celestes.

§. I.

ESPACIO.

—En dónde existe la tierra?

—En el espacio.

— A qué llamais espacio?

— No has visto, hijo mio, esas distancias que separan al sol de la luna, de la tierra, de las estrellas, etc?

— Sí, señor, y he visto tambien, ó mas bien no he visto nada en los intermedios que se observan entre las estrellas, y quisiera me dijéseis hasta dónde llega ese espacio, ó cuántas leguas hay de un extremo á otro.

— Esto es imposible, hijo mio: el hombre no puede medirlo, porque no tiene límites: entregado á mis propias cavilaciones acerca de este particular, mi imaginacion se confundió en lo infinito: divagaba por los espacios imaginarios, como suele decirse: quedéme dormido, y voy á decirte el sueño que atormentó mi espíritu por mucho tiempo: oí una voz que me esplicaba hasta cierto punto la idea del infinito.

Me he fatigado en vano, me dijo un genio: el grandioso espectáculo del universo habia agitado mis alados remos: con el objeto de abandonar la tierra por dar un nuevo sér á mi existencia, lancéme en el espacio con la velocidad de un rayo, y en muy cortos instantes perdí de vista el punto que dejé: distancias infinitas se habian prestado casi á un tiempo á mi rápida carrera, y otras eran las mansiones que poco despues surcaba con indecible vuelo: arrastrado por una fuerza irresistible de ambicion que me devoraba, quise tocar un término; ah! que solo pudo inventar la loca fantasía. Mi espíritu se desalaba por entre un inmenso océano de azul: mil cielos se abrian en un momento á mi acelerada marcha: descansaba en los astros para contemplar el magestuoso aspecto de todo lo criado: poco satisfecho de mis investigaciones, me sumergia de nuevo por uno y otro lado,

precipitándome de abismo en abismo , y hundiéndome en el caos de la nada. Mi imaginacion cansada, me abandonó en la desesperacion de un propósito superior á los medios de velocidad que iba ensayando: antes que mi vista, llegaba yo al punto en que la queria fijar. El infinito se sorprendia de mi inconcebible curso: yo tambien, mísero mortal , me ilusionaba con la idea de poderlo sorprender en sus vastos límites. Pero todo era inútil: cuanto mas avanzaba, tanto mas lejanos veia los supuestos confines de esa bóveda celeste. Millones de siglos no me bastaban para avanzar un punto indivisible en el espacio: millones y millones de espacios no me bastaban para crear un punto indivisible de tiempo: fuese cualquiera el lugar que ocupaba , aquel era el centro de mi quimérica jornada; aquel el término medio sin extremos dados.

Ausentóse el genio, y agitado mi cerebro con tales ideas, se iban estas reproduciendo en medio del sueño, y como suele suceder, representándoseme desordenadamente otras de alguna analogía con las primeras. La del infinito era la dominante: veia en él una cantidad mayor sobre otra mayor; un círculo, en donde no se encuentra principio, medio ni fin: un cuerpo con tantos centros cuantos son los puntos que le componen: todo centro: en una palabra, todo eternidad, todo confusion, todo motivo de veneracion y respeto para el hombre hácia un infinito sér, cuya existencia era forzoso confesar sin que le fuese dado penetrar el grande arcano que comprende.

El genio interrumpió estas y otras comparaciones á que me conducia la sublimidad del objeto. No te canses, me dijo: la inmensidad no admite semejanza alguna: términos, confines, extremos, medios, centros, etc., son

proposiciones negativas siempre que se consideren respecto del infinito: esta es una palabra que se esplica por sí sola, y cuya idea confunde á la imaginacion mas avanzada: existe la inmensidad del espacio, existe el infinito, y dejarian de existir, suponiendo á un mismo tiempo límites. Es preciso rendirse bajo el peso de la creacion, enmudecer, y que un secreto religioso retraiga á los mortales de esos soñados proyectos por encontrar lo que no existe. Soberbios los Titanes pretendieron escalar el alto empíreo, y vieron estrellado su necio plan en lo imposible. Colocado yo en otra esfera superior, remontado en alas de la posibilidad, consumiendo todo el tiempo á la vez, y á la vez ocupando cuanto podia penetrar mi espíritu, no he podido adelantar un paso. El genio desapareció.

— Pero, padre mio, esto quiere decir que por mas ligero y rápido que fuese el curso de un cuerpo que quisiere avanzar siempre en una misma direccion, jamás encontraria límites ó términos.

— Efectivamente; aun cuando emplease millones de siglos y tras de estos otros millones, y siempre y eternamente estuviese surcando los cielos en cualquiera direccion, nunca podria conseguir su objeto.

— Yo me llego á figurar que por último encontraria un límite, una barrera, una especie de muralla que circundase todo el espacio.

— Aun cuando esto fuese asi, y llegases á encontrarla, ¿cómo te figuras esta especie de muralla? Cualquiera que fuese el material de que se compusiera ¿no la considerarías de algun grueso? ¿cuántas varas de grueso quieres que tenga esta misma muralla? Yo quiero que le concedas millones de leguas: quiero que tu imaginacion traspase esta

gruesa barrera: al otro lado de ella y despues de haberla penetrado ¿no nos encontraríamos en el mismo caso? no hallaríamos un nuevo espacio que medir sin esperanzas de encontrar un término?

— Estoy convencido de ello, padre mio, y es una locura pensar en que el hombre pueda encontrar límites.

§. II.

CUERPOS EN EL ESPACIO.

En este espacio sin límites es donde se hallan tambien un número infinito de cuerpos celestes, colocados por la Providencia para manifestar todo su poder y sabiduría.

— Con que tambien son infinitos, padre mio, los cuerpos que pueblan todo este espacio?

— Asi es en efecto. Voy á decirte lo que soñé acerca de este particular. Se me presentó nuevamente el genio, y me dijo:

Despues de haber surcado el espacio para encontrar un término, procuré examinar los infinitos cuerpos celestes que lo poblaban. Me fijé en un astro y ví al redor de él todo el cielo entachonado de puntos brillantes, del mismo modo que el hombre lo observa colocado desde la tierra. Vuelo con rapidez á otro astro: llego á este y se me presenta el cielo entachonado del mismo modo. Vuelo á otro, despues á otro y á otros, y todos ofecian á mi vista igual fenómeno que en los anteriores. Muchos siglos transcurrieron en esta ambiciosa y sorprendente indagacion. Colocado en cualquier astro, siempre me parecia este mayor que los demás: solo advertia alguna

diferencia en muchos puntos brillantes que me rodeaban: habia de estos unos mas grandes que otros sin poder asegurar si su magnitud consistia en la distancia que nos separaba. Otro fenómeno me sorprendió en extremo. El astro donde me fijaba, y donde permanecia muchos años y siglos enteros, me parecia inmóvil, sin que variase jamás de lugar, al paso que todos los que le rodeaban, daban vueltas al rededor de él. Me coloqué sucesivamente en otros y me sucedia lo mismo: giraban al rededor de mí, aparentando movimientos que yo no sé explicar. El genio volvió á desaparecer.

—Esto querrá decir, padre mio, que Dios con su infinito poder, ha llenado el espacio de cuerpos celestes sin que el hombre pueda calcular su número.

—En efecto, lo ha llenado de infinitos cuerpos, á quienes se han dado nombres diferentes, como astros, estrellas, soles, planetas, satélites, etc., pero que todos pueden reducirse á cuatro, á saber: soles ó estrellas, planetas, satélites y cometas.

§. III.

SOLES Ó ESTRELLAS.

Segun la opinion general el sol es una estrella, ó las estrellas son otros tantos soles.

—No sé, padre mio, cómo decís esto, pues veo una notable diferencia entre las estrellas y el sol. ¿Este, no es mayor que aquellas?

—Así aparenta serlo, pero consiste en que se encuentra mas cerca de nosotros, es decir, mas cerca de la

tierra: sabes muy bien que los cuerpos aumentan ó disminuyen su magnitud en proporcion de la distancia que los separa. Si pudieras ver al sol, desde las estrellas, del mismo modo que el genio, te se figuraria un punto casi imperceptible, acaso no lo llegarías á ver: otras estrellas, otros cuerpos, inferiores al sol, te se representarian mayores que este por su mayor proximidad al punto donde te hallabas.

—Y todas las estrellas son iguales?

—No, unas son mas grandes que otras. Los astrónomos las han clasificado de primera, segunda, tercera, cuarta, quinta, sesta, septima y octava magnitud, en razon de su mayor brillantez ó claridad. Han dicho que unas son fijas y otras errantes: á las primeras las han titulado así, no porque dejen de tener movimiento, sino porque es imperceptible, ó porque se considera que nunca varían de lugar respecto de dos, tres ó mas que se encuentran á su al rededor, formando un grupo inseparable entre sí, y al que se ha dado el nombre de constelacion. Las errantes son aquellas que aparecen y desaparecen de nuestra vista. Tambien habrás observado en las estrellas un centelleo mas ó menos vivo: las hay de un color mas apagado y de un color rojo semejante al rubí: otras parecen á los brillantes, y todas ellas forman entre sí un admirable contraste.

§. IV.

CONSTELACIONES.

—Qué son constelaciones?

—Los grupos de dos, tres, cuatro ó mas estrellas que

guardan entre sí unas mismas posiciones, localidades y configuraciones, como si estuviesen trazadas ó enclavadas en un plano sólido.

—Cuántas y cuáles son las constelaciones?

—Segun el autor de la Uranografia, D. José Reguero Argüelles, «Los antiguos formaron 23 constelaciones en el hemisferio boreal, y son: *La Osa mayor, la Osa menor, el Dragon, el Bueyero, la Corona boreal, la Serpiente, Hércules, el Ofiuco ó el Serpentario, la Lira, el Cisne, la Flecha, el Delfin, el Aguila, el Caballo pequeño, el Caballo Pegaso, Cefeo, Casiopea, Andrómeda, el Triángulo, Perseo, el Cochero, Antinoo, los cabellos de Berenice.* Las constelaciones modernas en el mismo hemisferio boreal son: *El Leon chico, los Lebreles, el Sestante, el Cerbero, el Toro real de Poniatovvski, el Ganso, la Zorra, el Lagarto, el Triángulo menor, la Mosca, el Rengífero, el Mesequero, la Girafa, el Lince.* En el hemisferio austral los antiguos contaban solo 15 constelaciones, á saber: *La Ballena, el Rio Eridano, Orion, la Liebre, el Can menor, el Can mayor, la Nave Argos, la Hidra hembra, la Copa, el Cuervo, el Centauro, el Lobo, el Altar, la Corona austral y el Pez austral.* En este hemisferio austral los modernos han añadido un gran número de constelaciones, y son las principales: *El Horno químico, el Péndulo, el Reticulo romboide, el Buril del grabador, la Dorada, la Paloma, el Caballete del pintor, el Unicornio, la Brújula, la Máquina pneumática, el Solitario, la Cruz austral, la Abeja, el Camaleon, el Pez volante, el Telescopio, la Regla y la Escuadra, el Compás, el Triángulo austral, el Ave del Paraíso, la Montaña de la mesa, el Escudo de Sobieski, el*

Indio, el *Pavo real*, el *Octante*, el *Microscopio*, la *Grulla*, el *Toucan*, la *Hidra macho*, el *Taller de Phidias* y el *Fenix*. Por todas estas constelaciones y asterismos se hallan repartidas las estrellas fijas, comprendiendo unas mas y otras menos, segun que el grandor que se ha dado á la figura ocupa mayor ó menor estension sobre la bóveda celeste »

Tambien se cuentan como constelaciones los doce signos del Zodiaco: *Aries*, *Tauro*, *Géminis*, *Cáncer*, *Leon*, *Virgo*, *Libra*, *Escorpion*, *Sagitario*, *Capricornio*, *Acuario* y *Piscis*.

§. V.

VIA LACTEA.

—He observado tambien en el cielo una inmensa faja blanquecina y nebulosa, que lo atraviesa todo á pesar de no haber nube alguna que lo oscurezca, y desearia me explicáseis este fenómeno.

—No hay cosa mas sencilla: esa faja que ves en las noches mas claras y serenas, es una acumulacion de crecidísimo número de estrellas que circunda el cielo, á muy larga distancia de nosotros. La mas inmediata se calcula á muchos millones de leguas.

§. VI.

COMETAS.

—Tambien he observado que algunos años aparecen astros con cola y una cabellera muy larga, que llama mucho la atencion de los hombres.

—Estos son, hijo mio, los titulados cometas, que en

otro tiempo eran anuncios con que la divina Providencia advertia al género humano un próximo castigo de sus culpas: tambien eran indicios de desastres calamitosos, por cuyo motivo aún se dice vulgarmente: *señales en el cielo, desgracias en la tierra*. Arago, dice, que cometa, segun la etimología de este término, significa estrella con cabellera. «El punto luminoso, mas ó menos resplandeciente que se observa en el centro de un cometa, se llama *núcleo*.

» La nebulosidad ó niebla, que es aquella especie de aureola luminosa que circuye por todas partes al núcleo, se llama *cabellera*.

» El núcleo y la cabellera reunidos forman la *cabeza del cometa*.

» El rastro ó ráfagas luminosas que acompañan á la mayor parte de los cometas, cualquiera que sea su posicion con respecto á la direccion que sigue el astro, se llama actualmente *cola* (1).»

M. Letronne, en su Geografía elemental, dice que: «Los cometas se diferencian de los planetas propiamente dichos, en que sus órbitas forman elipses estremadamente prolongadas que se llaman *parábolas*, y en que corren la estension del cielo en todas direcciones, pues los hay que se mueven de oriente á occidente. Se acer-

(1) «Antiguamente para dar á una ráfaga luminosa el nombre de *cola*, era menester que se hallase colocada al oriente de un cometa, y que siguiese el movimiento diurno de aquel astro. La que se hallaba mas occidental que el núcleo, esto es, la que le *precedia*, segun el sentido en que se verifica diariamente la revolucion de la esfera celeste, se llama *barba*. Estas distinciones han desaparecido ya en todas las obras modernas de astronomía.»

can mucho al sol en su *perihelio*, y se alejan de él extraordinariamente en su *afelio*. Llegados al *perihelio* experimentan alguna vez un calor extraordinario, muchos miles de veces mas fuerte que el de un hierro candente. Este calor debe evaporarlos, lo que así sucede; pues se asegura que existen cometas, cuyo centro es tan vaporoso, que se perciben á su través las estrellas.»

Es digno de notar hasta qué punto pueden evaporarse los cometas por la accion de otros cuerpos celestes: las consecuencias de estos fenómenos pueden ser funestas: véase lo que se lee en el *Thimes* (periódico extranjero), acerca del cometa del año 1843. «Como la atencion pública se dirige en este momento al cometa que acaba de aparecer, puede ser interesante examinar un cálculo, por el cual parece se demuestra, que el diluvio de que habla Moisés, se verificó por la accion del cometa de Halley. No se sabe por qué este doctor dice que el cometa de su nombre no aparece mas que una vez cada 575 años y medio. Sea como quiera, aceptando la revolucion de este cometa, segun indica el Dr. Halley, se llega al período diluviano y á la prueba de lo que leemos en la Biblia. Hé aquí los datos que arroja.

	Años.
Desde la creacion hasta el diluvio.	1655
Desde el diluvio hasta el nacimiento de	
Cristo.	2349
Edad del mundo hasta el nacimiento de	
Cristo.	4004
La era actual desde el nacimiento de	
Cristo.	1843
TOTAL	5847

El cometa que apareció en 1680, y cuya
 revolucion se ha hecho en 575 años y
 medio, volverá el año 2255 y medio, es
 decir en

412 1½

Cuando vuelva el cometa, la edad del mundo
 será.

6259 1½

Noé entró en el Arca el dia 17 del segundo mes
 cuando se agotaron las fuentes de gran profundidad:
 llovió 40 dias. Las aguas permanecieron sobre la tierra
 150 dias, y el 17 del mes 17.º se paró el Arca en el
 monte Ararat. Esto suma cinco meses. El dia 27 del se-
 gundo mes del año siguiente estaba la tierra bastante
 seca para que saliera Noé del Arca. Esto compone 12
 meses y 10 dias desde el principio del diluvio.

Calculando retrospectivamente siete revoluciones del
 cometa desde el año 1680, que se le vió por última vez,
 volvemos al año 2349 antes de Cristo, año del diluvio:

AÑOS.

Del diluvio al nacimiento de Cristo. . . 2349

Del nacimiento de Cristo al año en que se

vió el cometa por última vez. 1680

TOTAL. 4029

Haciéndose la revolucion del cometa en

575 años y medio, si se multiplica este

número por siete revoluciones se tendrá. 4028 1½

Debe agregarse á este número medio año

por el espacio de tiempo tomado por

el diluvio. 1½

TOTAL. 4029

«Es pues probable que el diluvio fué causado por este cometa. El doctor Halley atribuye el diluvio á la aproximacion de un cometa á la tierra, y Whiston, en su obra titulada *New Theory of the Earth* (Nueva teoría de la tierra), demuestra con muchos hechos, que un cometa que bajaba sobre el plano de la eclíptica, hácia la época del perihelio, pasó exactamente junto á la tierra el primer dia del diluvio.»

§. VII.

PLANETAS.

Se ha tratado ya de las estrellas, constelaciones, via láctea y de los cometas, y se ha dicho que las estrellas son otros tantos soles. Toca en este lugar hablar de los planetas.

Estos son unos cuerpos inferiores á las estrellas, acaso procedentes de estas mismas, y por tanto sujetos á la influencia de aquellas. De esta suerte cada estrella tiene un número determinado de planetas que giran al rededor de ella en un espacio dado, cuyo centro ocupa la estrella.

—Segun lo que me habeis dicho podrán compararse el sol y los planetas á un padre de familia, cuyos hijos, obedeciendo á los paternales deseos, se mueven al rededor de él, sin que puedan prescindir de la grande influencia que ejerce sobre los mismos.

—Así es efectivamente. Situados los planetas á cierta distancia, pero unos mas lejos que otros del sol, dan vueltas al rededor de este con mas ó menos rapidez segun es su magnitud. Forma pues cada sol con sus cor-

respondientes planetas un grupo ó conjunto de cuerpos celestes.

—Luego habrá tantos grupos cuantos son los soles ó estrellas que pueblan el firmamento?

—Esta es la opinion general y la mas conforme con la sana filosofía.

—Puede darse otro nombre á estos grupos?

—Algunos los han llamado torbellinos.

§. VIII.

SATÉLITES.

En cada grupo hay tambien otros cuerpos inferiores á los planetas, llamados satélites, los que girando al rededor de los primeros, siguen el curso de estos, dando vuelta al sol.

—Segun esto, los satélites siempre serán inferiores á los planetas, y estos á los soles ó estrellas?

—Así es en efecto, y puede sentarse por principio, que todo cuerpo que gira al rededor de otro es menos voluminoso que este: ó lo que es lo mismo, que todo cuerpo mayor hacer girar al rededor de él á otro mas pequeño.

§. IX.

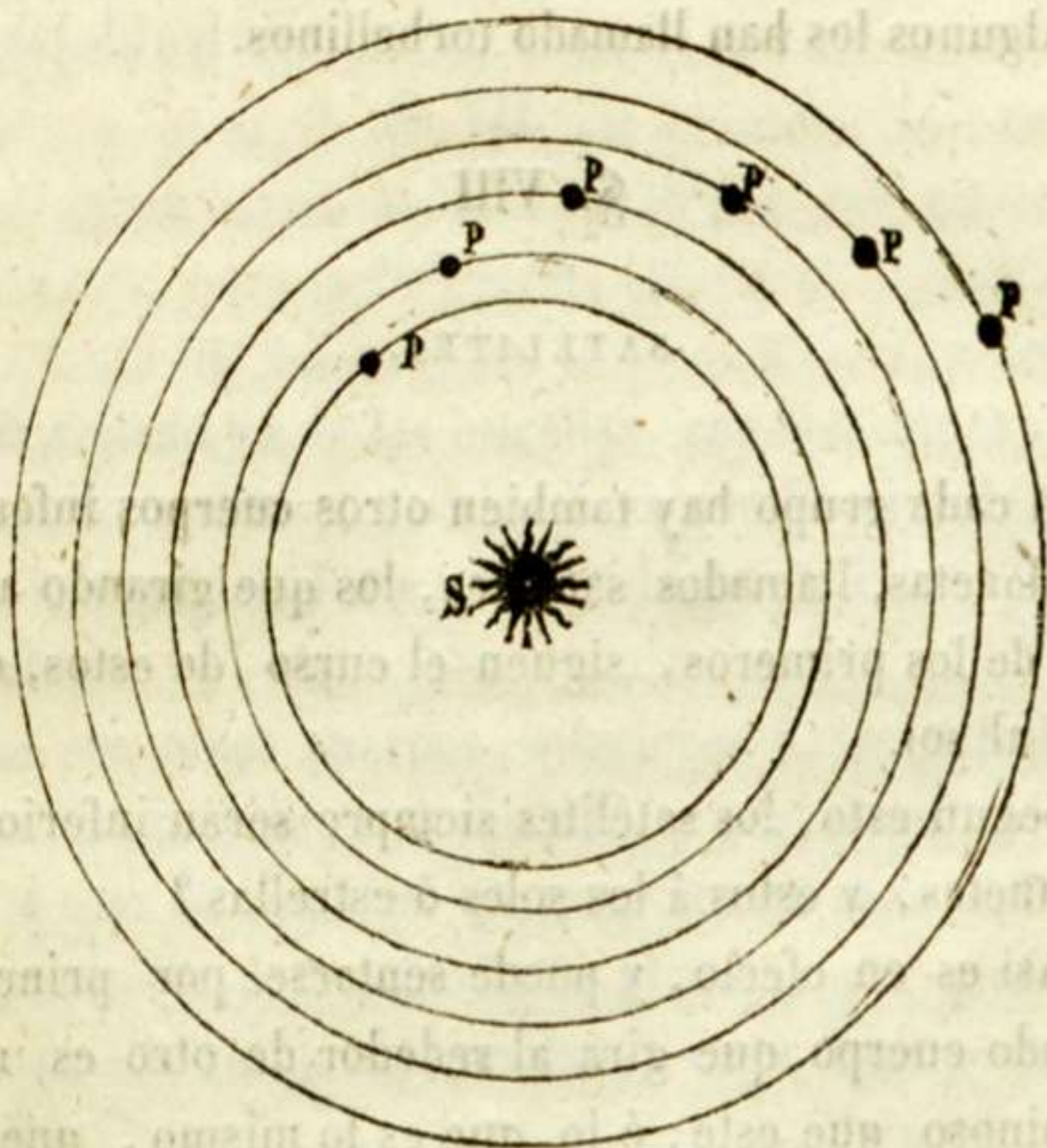
SISTEMA PLANETARIO.

Estos torbellinos compuestos de planetas y satélites al rededor de cada una de las estrellas, forman tantos sistemas planetarios cuantas son las estrellas. Así me atrevo

á asegurarlo por ser la opinion mas generalmente recibida. No todos los sistemas serán iguales, pues cada uno deberá obedecer al movimiento peculiar del foco que lo agita.

--He comprendido esto, pero no obstante desearia mayor demostracion acerca de un sistema planetario.

--Sea la lámina siguiente:



Este es por ejemplo un sistema en el que se ven seis planetas P girando al rededor del sol S, que es su centro.

--Y todos los sistemas son iguales?

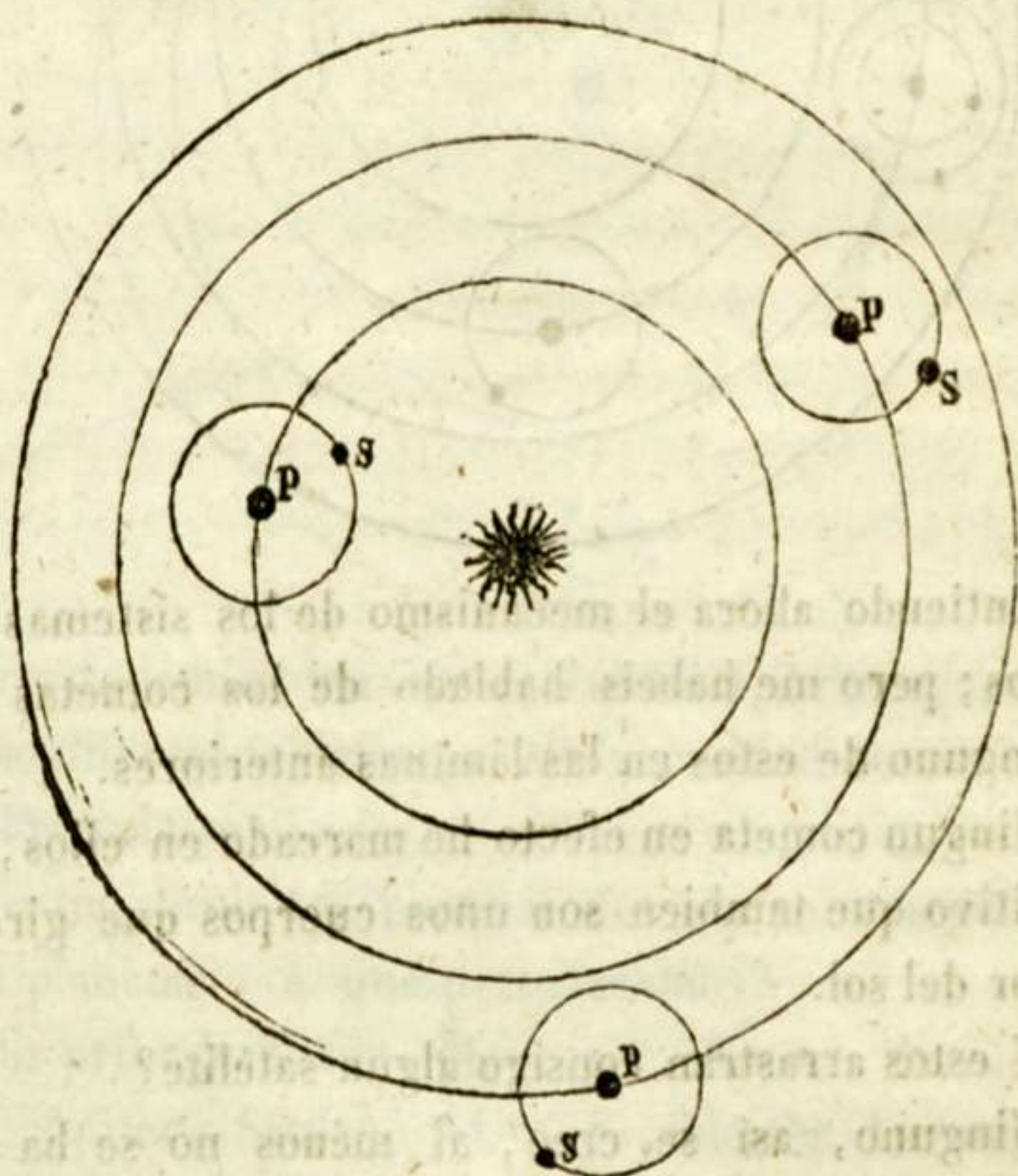
--No. Ninguno puede parecerse acaso á este sino en la idea general que representa. En unos puede haber doce planetas, en otros diez y seis, en otros treinta, etc.; pero todos moviéndose al rededor de su respectivo sol ó estrella.

—Y por qué decís que ningun sistema puede parecerse *acaso* á otro?

—Porque segun el cálculo que se ha formado de los cuerpos, ninguno es igual á otro, y porque se ha observado que todo es distinto en el órden de la naturaleza.

—Pero he oido me habeis dicho que en estos sistemas habia otros cuerpos llamados satélites, y desearia una segunda demostracion.

—No hay inconveniente, á cuyo efecto te presento la lámina siguiente:

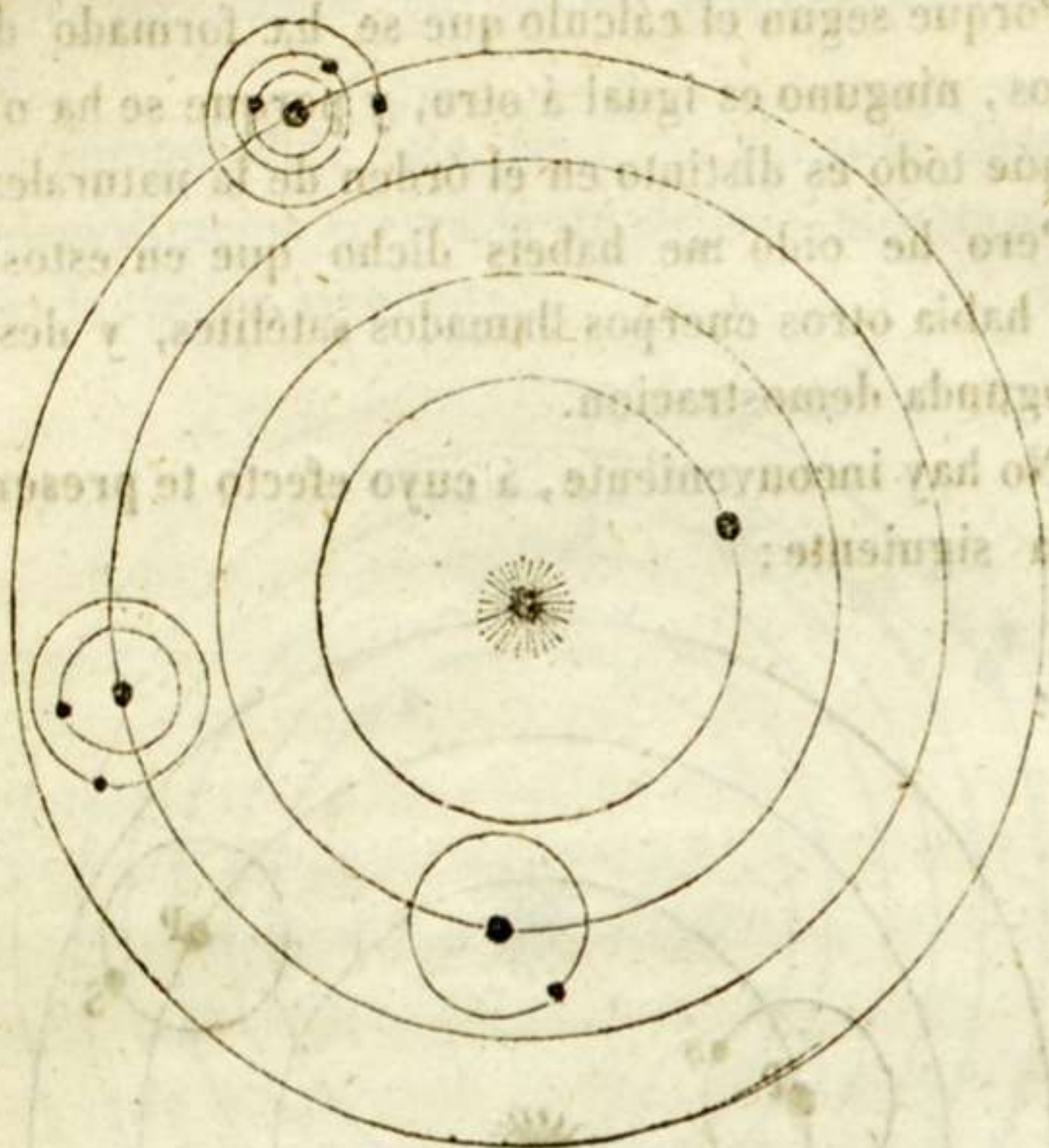


Por ella verás que los satélites S giran al rededor de los planetas P, y que estos giran al propio tiempo al rededor del sol, centro comun del sistema planetario.

—Y todos los planetas tienen sus satélites?

—Hay planeta que no tiene ninguno, y otros que

cuentan uno , dos , tres ó mas satélites : te lo demostraré por la lámina siguiente :



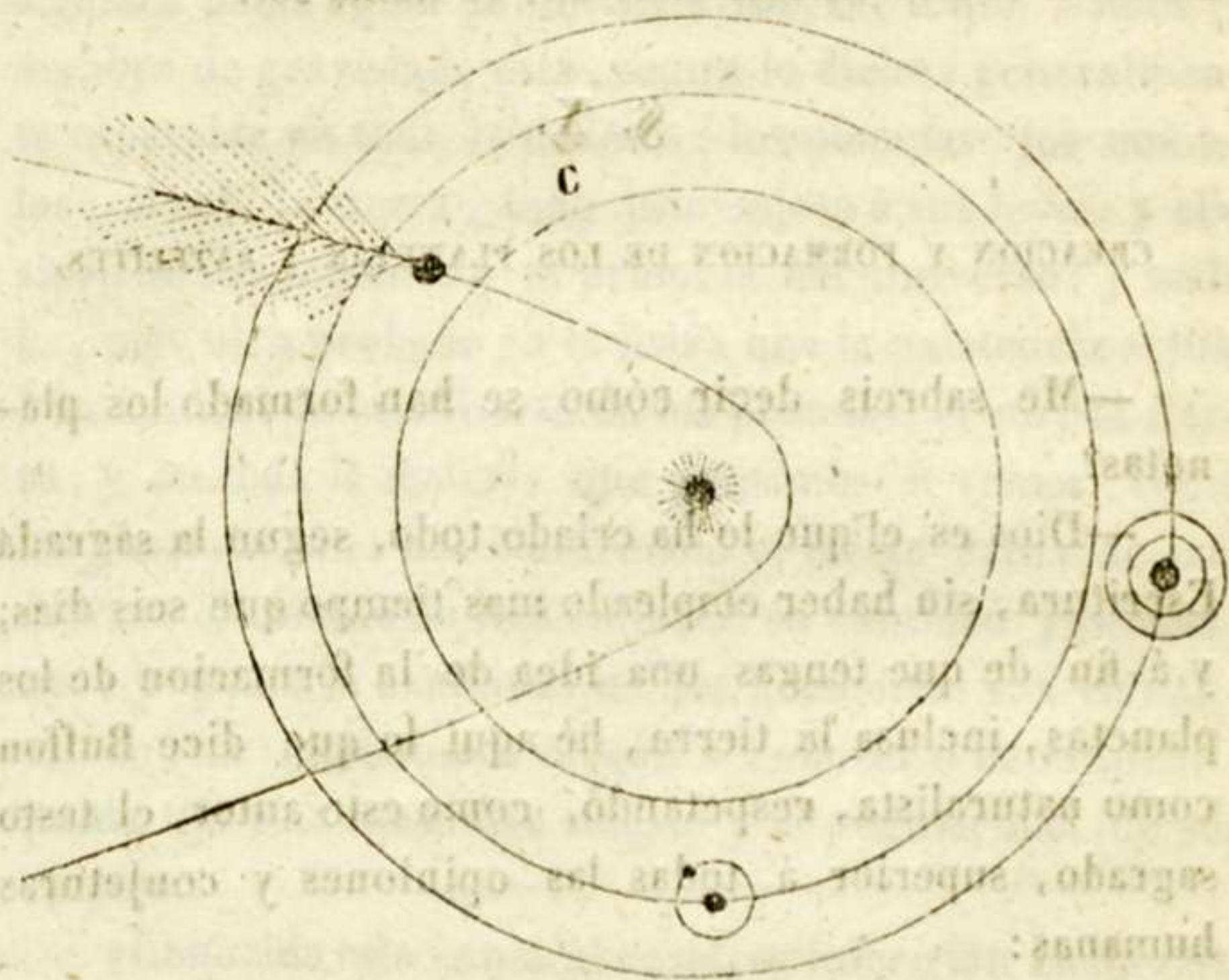
--Entiendo ahora el mecanismo de los sistemas planetarios ; pero me habeis hablado de los cometas y no veo ninguno de estos en las láminas anteriores.

--Ningun cometa en efecto he marcado en ellos , pero es positivo que tambien son unos cuerpos que giran al rededor del sol.

--Y estos arrastran consigo algun satélite?

--Ninguno , así se cree , al menos no se ha dicho lo contrario: lo que se asegura es , que se mueven con mas velocidad que los planetas y demas cuerpos: que «de ciento treinta cometas , cuyo curso se ha calculado , en su marcha al presentársenos á la vista , apenas hay tres ó cuatro de quienes se pueda predecir su vuelta.»

Esto autoriza hasta cierto punto para afirmar, que algunos de ellos no están sujetos á solo un sistema planetario sino á muchos, y que recorren el espacio como si fuesen, digámoslo así, unos inspectores del universo.



Por esta lámina verás que el cometa C recorre, como he dicho diferentes sistemas, sin necesidad de explicarte mas sobre este particular.

--No me direis los planetas de que se compone el sistema planetario á que pertenecemos?

--Los principales son: Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, Júpiter, Saturno y Urano. Además de estos se encuentran Vesta, Juno, Ceres y Palas, titulados Telescópicos, respecto de que solo pueden verse con el telescopio.

--Tienen satélites todos estos planetas?

--Saturno tiene tantos que no pueden enumerarse. A

manera de una faja que rodea al planeta, se agrupan una infinidad cuya forma y posicion ha hecho dar el nombre de anillo de Saturno. Júpiter tiene cuatro, Urano seis, la Tierra tiene por satélite á la luna. La estrella que forma el centro de este sistema, se llama sol.

§. X.

CREACION Y FORMACION DE LOS PLANETAS Y SATÉLITES.

—Me sabreis decir cómo se han formado los planetas?

—Dios es el que lo ha criado todo, segun la sagrada Escritura, sin haber empleado mas tiempo que seis dias; y á fin de que tengas una idea de la formacion de los planetas, inclusa la tierra, hé aquí lo que dice Buffon como naturalista, respetando, como este autor, el testo sagrado, superior á todas las opiniones y conjeturas humanas:

«Habiendo encontrado Galileo la ley de la caida de los cuerpos, y observado Képler que las áreas que los planetas principales describen al rededor del sol, y las que los satélites describen en torno de su planeta principal, son proporcionales á los tiempos, y que los tiempos de las revoluciones de los planetas y satélites son proporcionales á las raices cuadradas de los cubos de sus distancias del sol ó de sus planetas principales, descubrió Newton, que la fuerza que hace caer los graves sobre la superficie de la tierra, se estiende hasta la luna, y la retiene en su órbita: que esta fuerza se disminuye en igual proporcion que el cuadrado de la distancia se

aumenta: que por consiguiente la tierra atrae á la luna, el sol á la tierra y á todos los planetas, y en general, todos los cuerpos que describen al rededor de un centro ó de un foco áreas proporcionales á los tiempos, son atraídos hácia aquel punto. Esta fuerza, á que damos el nombre de gravedad, está, segun lo dicho, generalmente esparcida en toda la materia: los planetas, los cometas, el sol, la tierra, todo está sujeto á sus leyes, y ella sirve de fundamento á la armonía del universo; y nada hay mas bien probado en la física que la existencia actual é individual de esta fuerza en los planetas, el sol, la tierra, y en toda la materia que palpamos ó vemos. Todas las observaciones han confirmado el efecto actual de esta fuerza: el cálculo ha determinado su cantidad y relaciones; y apenas la exactitud de los geómetras y la vigilancia de los astrónomos llegan á conocer ó determinar á punto fijo esta mecánica celeste y la regularidad de sus efectos.

» Conocida esta causa general, se inferirian fácilmente los fenómenos, si la accion de las fuerzas que los producen no fuese demasiadamente combinada; pero represéntese cualquiera por un instante el sistema del mundo, bajo este aspecto, y conocerá el caos que ha sido forzoso desentrañar. Los planetas principales son atraídos por el sol, el sol por los planetas, los satélites por su planeta principal, y cada planeta por todos los demas planetas, y él tambien los atrae. Todas estas acciones y reacciones varian segun las masas y distancias, y producen irregularidades y desigualdades. Ahora pues: ¿cómo se ha de combinar y calcular tanta multitud de relaciones? Parece posible observar un objeto particular en medio de tantos

objetos? Sin embargo, se han superado estas dificultades, y el cálculo ha confirmado lo que habia conjeturado el discurso: esta observacion ha venido á ser una nueva demostracion; y el orden sistemático del universo está patente á la vista de todos los que saben distinguir la verdad.

» Una sola dificultad, independiente de esta teórica, nos ocurre, y consiste en la fuerza impulsiva, pues vemos con evidencia que tirando siempre la fuerza atractiva los planetas hácia el sol, caerian estos sobre aquel astro en línea perpendicular, á no apartarlos otra fuerza que no puede ser sino la de una impulsión en línea recta, cuyo efecto se ejerceria en la tangente de la órbita, si cesase un instante la fuerza de atraccion. Esta fuerza impulsiva fué seguramente comunicada á los astros en general por la mano de Dios, cuando puso en movimiento el universo; pero como en los asuntos de física debemos abstenernos todo lo posible de recurrir á causas sobrenaturales, me parece que en el sistema solar se puede esplicar esta fuerza impulsiva de un modo bastante verosímil, y encontrar en él una causa, cuyo efecto convenga con las reglas de la mecánica, y al mismo tiempo no diste de las ideas que debemos formarnos en orden á las alteraciones y revoluciones que pueden y deben acaecer en el universo.

» La vasta estension del sistema solar, ó lo que es igual, la esfera de la atraccion del sol, no se ciñe al orbe de los planetas, aun los mas distantes, sino que se estiende á una distancia indefinida, siempre disminuyendo en la misma razon que se aumenta el cuadrado de la distancia. Está demostrado que los cometas, escondidos á nuestra vista en la profundidad del cielo, obedecen á

esta fuerza, y que su movimiento depende, como el de los planetas, de la atraccion del sol. Todos estos astros, cuyos giros son tan diversos, describen en torno del sol áreas proporcionales á los tiempos: los planetas en elipses que se acercan mas ó menos á círculos, y los cometas en elipses muy prolongadas. Los cometas y los planetas se mueven, pues, en virtud de dos fuerzas, una de atraccion, y otra de proyeccion, que obrando á un mismo tiempo, é incesantemente, les obligan á describir aquellas curvas; pero debe notarse que los cometas corren el sistema solar en toda suerte de direcciones, y que las inclinaciones de los planos de sus órbitas difieren mucho entre sí; de suerte que, aunque sujetos como los planetas á la misma fuerza de atraccion, nada tienen de comun en su movimiento de proyeccion, y parecen, en esta parte, absolutamente independientes unos de otros. Al contrario los planetas, caminan todos hácia una misma parte al red-dor del sol, y casi en el mismo plano, no habiendo sino siete grados y medio de inclinacion entre los planos que mas distan de sus órbitas; y esta conformidad de posicion y de direccion en el movimiento de los planetas, supone necesariamente alguna cosa comun en su movimiento de proyeccion, y obliga á sospechar que se le imprimió una misma y so'a causa.

» ¿No podremos imaginar, con alguna especie de verosimilitud, que cayendo un cometa sobre la superficie del sol haya hecho mudar de sitio á aquel astro y desprendido de él algunas partículas, á las cuales comunicase un movimiento de proyeccion en una direccion misma, y mediante un mismo choque, de suerte que los planetas hubiesen sido en otro tiempo partes del cuerpo

solar , y separados de él por una fuerza impulsiva comun á todos , que todavía conservan?

»Esto me parece , á lo menos, tan probable como la opinion de M. Leibnitz , el cual pretende que los planetas y la tierra han sido soles ; y aun entiendo que su sistema hubiera adquirido mayor grado de generalidad y de probabilidad si se hubiese elevado á esta idea. Este es el caso de sospechar , como el mismo Leibnitz , que la cosa sucedió en el tiempo en que dice Moisés separó Dios la luz de las tinieblas , porque segun Leibnitz , la luz fué separada de las tinieblas cuando los planetas se apagaron. Pero aquí la separacion es física y real , puesto que la materia opaca de que se componen los cuerpos de los planetas , fué realmente separada de la materia luminosa de que se compone el sol (1).

»Menos aventurada parecerá esta idea sobre la causa del movimiento de proyeccion de los planetas, si se reunen todas las analogías que tienen connexion con ella , y

(1) Esto pudiera inducir á error , pues la materia de los planetas , al salir el sol, era tan luminosa como la misma materia de aquel astro , y los planetas no se hicieron opacos , ó por mejor decir oscuros , sino cuando cesó su estado de incandescencia. Yo he determinado la duracion de este estado de incandescencia en muchas materias que he hecho experimentos, y he sacado por analogía la duracion de la incandescencia de cada planeta.

En fin, como el torrente de la materia desprendida del cuerpo del sol por la percusion del cometa atravesó la inmensa atmósfera de aquel astro , arrastró tras sí las partes volátiles , ácueas y aéreas que forman actualmente las atmósferas y mares de los planetas , y asi puede decirse que por todos títulos la materia de que se componen los planetas , es la misma que la del sol, sin mas diferencia que la del grado de calor , el cual es estremado en el sol , y mas ó menos remiso en los planetas, segun la razon compuesta de su volúmen y densidad.

se quiere tomar el trabajo de valuar sus probabilidades. La primera es la direccion comun de su movimiento de proyeccion, en cuya virtud todos los seis planetas caminan de occidente á oriente; y desde luego hay motivo de apostar 64 contra uno á que no hubieran tenido este movimiento hácia una misma parte si no le hubiese producido una misma causa, lo cual es fácil probar por la doctrina de los acasos.

» Esta probabilidad adquirirá una fuerza prodigiosa por la segunda analogía, que consiste en que la inclinacion de las órbitas no escede de siete grados y medio: pues comparando los espacios, se encuentran que hay 24 contra uno para que dos planetas se hallen en planos mas distantes, y por consiguiente 5×24 ó 7.692,624 que apostar contra uno, á que no es casualidad que se hallen todos seis colocados de este modo y contenidos en el espacio de siete grados y medio, ó lo que es lo mismo, hay probabilidad de que tienen alguna cosa comun á todos en el movimiento á que deben esta posicion. ¿Y qué cosa puede haber comun en la impresion de un movimiento de proyeccion, sino la fuerza y direccion de los cuerpos que le comunican? ¿Puede inferirse, pues, con grandísima verosimilitud, que los planetas han recibido su movimiento de proyeccion mediante un solo choque? Adquirida esta probabilidad, que casi equivale á certeza, paso á examinar qué cuerpo en movimiento ha podido hacer este choque y producir este efecto, y nada veo que sea capaz de comunicar tan gran movimiento á cuerpos tan vastos sino los cometas.

» Por mas ligeramente que examine cualquiera el curso de los cometas, conocerá sin dificultad ser casi forzoso

que alguna vez caigan estos en el sol. El del año 1680 se le acercó tanto, que en su *perihelio* no distaba mas que la sexta parte del diámetro solar; y si vuelve á aparecer, como se presume, en el año 2,255, podrá muy bien caer entonces en el sol, lo cual depende de los encuentros que haya tenido en su curso, y del tiempo que tarde en pasar por la atmósfera del sol.

«Podemos, pues, presumir, siguiendo al filósofo que acabamos de citar, que algunas veces caen los cometas en el sol; pero esta caída puede ser de diversos modos: si caen á plomo, ó aunque sea en una direccion algo oblicua, vendrán á parar en el sol, y servirán de pábulo al fuego que consume aquel astro, y el movimiento de proyeccion que ellos hayan perdido y comunicado al sol, no producirá mas efecto que el de dislocarle mas ó menos, segun sea mas ó menos considerable la masa del cometa; pero si la caída de este fuere en direccion muy oblicua, del cual modo debe acaecer con mas frecuencia que del otro, entonces el cometa no hará sino tocar ligeramente la superficie del sol, ó surcarla á corta profundidad, y en este caso podrá desprender de ella algunas partes de materia, á las que comunicará un movimiento comun de proyeccion, y estas partes arrojadas del cuerpo del sol, y el mismo cometa, podrán hacerse planetas que giren en torno de este astro en la misma direccion y plano. Quizá se podría calcular la masa, velocidad y direccion que debería tener un cometa para desprender del sol una cantidad de materia igual á la que contienen los seis planetas y sus satélites, pero esta indagacion seria importuna aquí, y bastará notar que todos los planetas con sus satélites no componen la 650.^a parte de la masa del sol, pues la den-

sidad de los grandes planetas Saturno y Júpiter, es menor que la del sol, y sin embargo de ser la tierra cuatro veces mas densa que el sol, y la luna cerca de cinco, estos planetas no son sino como átomos en comparacion de la masa de aquel astro.

«Confieso que, no obstante ser de tan poca consideracion la 650.^a parte de un todo, parecé á primera vista que para separar esta parte del cuerpo del sol, seria necesario un cometa muy poderoso; pero si se reflexiona la prodigiosa velocidad de los cometas en su perihelio, la cual es tanto mayor, cuanto es mas recto su curso, y mas se aproximan al sol: si á mas de esto se atiende á la densidad, *fijeza* y solidez de la materia, de que deben estar compuestos para sufrir, sin ser destruidos, el calor incomprensible que experimentan cerca del sol; y si al mismo tiempo se hace memoria de que presentan á los ojos de los observadores un núcleo brillante y sólido que refleja en gran manera la luz del sol por entre la atmósfera inmensa del cometa, la cual envuelve y debe oscurecer dicho núcleo, apenas podrá dudarse que los cometas estén compuestos de una materia solidísima y densísima, y que en un pequeño volúmen contengan gran cantidad de materia, y por consiguiente que un cometa pueda tener bastante masa y velocidad para dislocar al sol, y dar movimiento de proyeccion á una cantidad de materia tan considerable como lo es la 650.^a parte de la masa de aquel astro. Esto concuerda perfectamente con lo que sabemos acerca de la densidad de los planetas, la cual se cree ser tanto menor, cuanto mas distantes están del sol los planetas, y menos calor tienen que resistir; de suerte que Saturno es menos denso que Júpiter, y

Júpiter mucho menos denso que la tierra ; y en efecto, si la densidad de los planetas fuese, como la pretende Newton, proporcional al grado de calor que deben sufrir, Mercurio seria siete veces mas denso que la tierra, y veinte y ocho veces mas denso que el sol, y el cometa del año de 1680 seria 28,000 veces mas denso que la tierra, ó 112,000 mas denso que el sol ; y suponiéndole igualmente grueso que la tierra, contendria en aquel volúmen una cantidad de materia casi igual á la novena parte de la masa del sol ; ó bien no dándole sino la centésima parte del grueso de la tierra, todavía su masa seria igual á la 900.^a parte del sol, de donde fácilmente se deduce que una masa semejante, que no compone sino un cometa pequeño, pudiera separar y arrojar del sol una 900.^a ó una 650.^a parte de su masa, sobre todo si se atiende á la inmensa *velocidad adquirida* con que se mueven los cometas cuando pasan cerca de aquel astro.

» Otra analogía, y digna de alguna atencion, es la conformidad entre la densidad de la materia de los planetas y la densidad de la materia del sol. En la superficie de la tierra conocemos materias catorce ó quince mil veces mas densas unas que otras, cuya proporcion, poco mas ó menos, guardan las densidades del oro y el aire ; pero el interior de la tierra y el cuerpo de los planetas están compuestos de partes mas homogéneas, y cuya densidad comparada varía mucho menos, siendo tan conformes la densidad de la materia de los planetas y la densidad de la materia del sol, que en 650 partes que componen el total de la materia de aquellos, hay mas de 640 que casi tienen la misma densidad que la materia del sol, y no hay diez partes en las 650 que sean mas densas;

porque Saturno y Júpiter tienen con poca diferencia la misma densidad que el sol , y la cantidad de materia que contienen estos dos planetas es por lo menos sesenta y cuatro veces mayor que la que hay en los cuatro planetas inferiores, Marte, la Tierra, Venus y Mercurio. Debe, pues, decirse que, generalmente hablando, la materia de que estan compuestos los planetas es con poca diferencia la misma que la del sol, y que por consiguiente puede haber sido segregada de él.

» Podrá objetarse que si el cometa, cayendo oblicuamente en el sol, surcó la superficie de aquel astro, y desprendió de ella la materia de que se han compuesto los planetas, parece que todos estos, en vez de describir círculos, cuyo centro sea el sol, debieran al contrario á cada revolucion haber tocado, aunque ligeramente, la superficie de aquel astro, y volverse al mismo punto de donde habian salido, como lo haria todo proyectil que se arrojase con bastante fuerza de un punto de la superficie de la tierra, para obligarle á dar vueltas perpétuamente; pues es fácil demostrar que este cuerpo volveria á cada revolucion al punto de donde habia sido arrojado; y siendo esto así, no puede atribuirse al impulso de un cometa la proyeccion de los planetas fuera del sol, puesto que su movimiento al rededor de aquel astro es diferente del que debia ser en esta hipótesi.

» A esto respondo que la materia de que se componen los planetas no salió de aquel astro en globos ya formados, á los cuales hubiese el cometa comunicado su movimiento de proyeccion, sino en forma de un torrente, en que el movimiento de las partes anteriores debió ser **acelerado por el de las posteriores**; que á mas de esto,

la atraccion de las partes anteriores debió acelerar tambien el movimiento de las posteriores, y que esta aceleracion de movimiento, producida por la una y la otra de dichas causas, y acaso por ambas, pudo ser tal, que mudase la primera direccion del movimiento de proyeccion, pudiendo haber resultado de esto el movimiento que hoy observamos en los planetas, sobre todo si suponemos que el choque del cometa hizo mudar de sitio al sol. Con un ejemplo se hará esto mas perceptible. Supongamos que de la cima de un monte se arrojase una bala de mosquete, y que la fuerza de la pólvora fuese suficiente para hacerla pasar el semi-diámetro de la tierra: es constante que esta bala giraria al rededor del globo, y volveria á pasar á cada revolucion por el punto de donde habia sido tirada; pero si en lugar de una bala de mosquete suponemos haberse tirado un cohete, en que la accion del fuego fuese durable, y acelerase notablemente el movimiento de proyeccion, este cohete, ó para decirlo mejor, el cartucho que le contiene, no volveria como la bala de mosquete al mismo punto, sino que describiria una órbita, cuyo perigeo distaria de la tierra egual que la fuerza de aceleracion hubiese sido mayor, y alterado mas la primera direccion, suponiéndose por otra parte iguales todas las cosas. De este modo, con tal que se haya acelerado el movimiento de proyeccion, comunicado al torrente de materia por la caida del cometa, es muy posible que los planetas que se formaron de aquel torrente, adquiriesen el movimiento que les concedemos en círculos y elipses, cuyo centro y foco es el sol.

» El modo con que se hacen las grandes erupciones de los volcanes puede darnos idea de la aceleracion de mo-

vimiento en el torrente de que hablamos. Se ha observado que cuando el Vesubio empieza á bramar y á arrojar las materias de que está abrasado, el primer torbellino que vomita no tiene sino cierto grado de velocidad, la cual se aumenta en breve por el impulso de un segundo torbellino que sigue al primero, despues por la accion de un tercero, y así sucesivamente; las olas pesadas de betun, azufre, cenizas y metal derretido parecen nubes macizas, y sin embargo de sucederse siempre casi en la misma direccion, no dejan de mudar considerablemente la del torbellino primero, y de empujarle y llevarle hácia otra parte á mayor distancia que hubiera llegado por sí solo.

»Tambien puede responderse á esta objecion, que, habiendo sufrido el sol la percusion del cometa, y recibido parte de su movimiento de proyeccion, experimentaria él mismo un movimiento que le haria mudar de sitio; y que aunque este movimiento del sol sea actualmente casi imperceptible, para que en pequeños intervalos de tiempo hayan podido los astrónomos percibirle, puede con todo darse que este movimiento subsista todavía, y que el sol se mueva lentamente hácia diferentes partes del universo, describiendo una curva al rededor del centro de gravedad de todo el sistema; y si esto sucede, como yo me presumo, queda claro que los planetas, en vez de volver cerca del sol á cada revolucion, por el contrario describirán órbitas, cuyos puntos de los perihelios estarán tanto mas distantes de este astro, quanto el mismo diste mas del lugar que antes ocupaba.

»Bien veo, se me podrá replicar, que aun supuesta la aceleracion del movimiento en la misma direccion, esto

no muda el punto del perihelio, que estará siempre en la superficie del sol; pero yo entiendo que lejos de creer que en un torrente, cuyas partes se sucedieron, no hubo alguna mudanza de direccion, por el contrario, es muy probable que la hubo, y suficiente para dar á los planetas el movimiento que tienen.

»Tambien se me podrá objetar que si el sol mudó de sitio, mediante la percusion del cometa, debió moverse uniformemente, y que en tal caso, siendo comun este movimiento á todo el sistema, no debió haber mudanza alguna; y á esto se satisface diciendo, que el sol podia tener antes del choque un movimiento al rededor del centro de gravedad del sistema cometario, al cual movimiento primitivo pudo añadir el choque del cometa alguna disminucion ó aumento, y esto bastaria tambien para dar razon del movimiento actual de los planetas.

»Pero, aun cuando no quiera admitirse ninguno de estos supuestos, ¿no podemos presumir, sin faltar á la verosimilitud, que en el choque del cometa contra el sol, hubo una fuerza elástica que elevó el torrente sobre la superficie del sol, en vez de impelerle directamente, lo cual por sí solo era bastante para desviar el punto del perihelio, y dar á los planetas el movimiento que han conservado? Y no es inverosimil esta suposicion, respecto á que la materia del sol puede ser muy bien muy elástica, pues por sus efectos parece serlo perfectamente la sola parte de aquella materia que conocemos, es á saber, la luz. Confieso que no puedo determinar por cuál de las razones que dejo espuestas se ha mudado la direccion del primer movimiento de proyeccion de los planetas; pero estas razones son suficientes, á lo menos

para manifestar que esta mudanza es posible, y aun probable, lo cual hasta tambien para mi objeto.

» Pero sin detenernos mas en las objeciones que pudieran hacerse, ni en las pruebas que pudieran las analogías suministrar á favor de mi hipótesis, sigamos su objeto y saquemos consecuencias. Veamos, pues, lo que pudo, cuando los planetas y principalmente la tierra recibieron el movimiento de proyeccion, y en qué estado se hallaron despues de segregados de la masa del sol. Habiendo el cometa, con un solo golpe, comunicado un movimiento de proyeccion á una cantidad de materia, igual á la 650.^a parte de cuerpo del sol, se separarian las partículas menos densas de las mas densas, y formarían, mediante su atraccion recíproca, globos de diferente densidad. Saturno, compuesto de las partículas mas abultadas y ligeras, seria el que mas se apartase del sol; despues Júpiter, mas denso que Saturno, se alejaría menos y así sucesivamente, de suerte que los planetas mas corpulentos y menos densos son los mas distantes, porque recibieron un movimiento de proyeccion mas fuerte que los menos abultados y mas densos, pues comunicándose la fuerza de proyeccion por las superficies, el mismo impulso haría mover las partes mas gruesas y ligeras de la materia del sol con mas velocidad que las mas pequeñas y sólidas, y por consiguiente se haría una separacion de las partes densas de diferentes grados, de modo que, siendo la densidad de la materia del sol igual á 100, la de Saturno es igual á 67, la de Júpiter á 94 y media, la de Marte á 200, la de la Tierra á 400, la de Venus á 800 y la de Mercurio á 2800. Pero no comunicándose la fuerza de atraccion por la superficie como

sucede con la fuerza de proyeccion, sino que al contrario obra sobre todas las partes de la masa, retendria las porciones mas densas de la materia, y por esto los planetas mas densos están mas cercanos al sol, y giran a rededor de este astro con mayor rapidez que los planetas menos densos, que son tambien los mas distantes.

» Los dos grandes planetas, Júpiter y Saturno que, como se sabe, son las partes principales del sistema solar, han conservado esta relacion entre su densidad y su movimiento de proyeccion, en proporcion tan exacta que debe admirarnos: la densidad de Saturno es á la de Júpiter como 67 á 94 y medio, y sus velocidades son, con corta diferencia, como 88 y dos tercios á 120 y un setenta y dos avo, ó como 67 á 90 y once diez y seis avos; y es cosa muy singular que de meras conjeturas se puedan sacar analogías tan exactas. Es verdad que, siguiendo esta conformidad entre la velocidad y densidad de los planetas, la densidad de la tierra no deberia ser sino como 206 7/18, siendo asi que es como 400 (1); de lo cual puede

(1) Esta densidad de la tierra, que es aquí excesiva, relativamente á la velocidad de su movimiento al rededor del sol, debe disminuirse un poco, por una razon que no tave presente, y es que la Luna, que aqui debe considerarse formando cuerpo con la tierra, es menos densa en razon de 702 á 100, y que componiendo el globo lunar 1/49 del volúmen del globo terrestre, es forzoso, por consiguiente, disminuir desde luego la densidad 400 de la tierra en razon de 100 á 702, lo cual nos daria 284, esto es, 119 de diminucion sobre la densidad 400, si la luna fuese tan grande como la tierra; pero como la luna no compone aquí sino la 49 parte de la tierra, esto no produce sino una diminucion de 1 19/49 ó de 2 y 5/7; y por consiguiente la densidad de nuestro globo, relativamente á su velocidad, en lugar de 206 7/18 debe estimarse de 206 7/18 mas 2 y 5/7, esto es,

conjeturarse que nuestro globo fué á los principios una vez menos denso de lo que es ahora. En cuanto á los planetas Venus, Marte y Mercurio, como su densidad no se conoce sino por conjeturas, no podemos saber si destruiría ó confirmaría nuestra opinion, en órden á la relacion que hay entre la velocidad y la densidad de los planetas en general. Newton cree que la densidad es tanto mayor, quanto lo es el calor á que está espuesto el planeta; y bajo este concepto hemos dicho que Marte es una vez menos denso que la tierra, Vénus una vez mas denso, Mercurio siete veces mas denso, y el cometa del año 1680, 28,000 veces mas denso que la tierra; pero esta proporcion entre la densidad de los planetas, y el

cerca de 209. A mas de esto debe presumirse que nuestro globo era al principio menos denso que lo es ahora, y que ha adquirido mucha mayor densidad, primero por la refrigeracion, y despues por el hundimiento de las vastas cavernas de que su interior estaba lleno. Esta opinion concuerda con el conocimiento que tenemos de los trastornos acaecidos, y que acaecen diariamente en la superficie del globo y hasta profundidades bastante considerables. Tambien contribuye este hecho para esplicar cómo es posible que las aguas del mar hayan superado en otro tiempo hasta la altura de 4666 varas, las partes de la tierra actualmente habitadas, pues aquellas aguas la cubririan aún, si por medio de grandes hundimientos la superficie de la tierra no se hubiese bajado en diferentes parajes para formar los receptáculos del mar y demas depósitos de las aguas, tales como existen actualmente.

Si suponemos el diámetro del globo terrestre de 2865 leguas, tenia de mas cuando las aguas le cubrian á 4666 varas de altura. Esta diferencia de volúmen de la tierra da 1/477 de aumento en su densidad, por la sola bajada de las aguas; y aun puede duplicarse, y acaso triplicarse este aumento de densidad, ó esta disminucion del volúmen del globo, por el hundimiento y caidas de las montañas, y la elevacion de los valles, de suerte que desde la caida de las aguas sobre la tierra puede presumirse razonablemente haberse aumentado la densidad de esta mas de una centésima parte.

calor que deben experimentar, no puede subsistir cuando se atiende á Saturno y Júpiter, que son los principales objetos que nunca debemos perder de vista en el sistema solar, porque siguiendo dicha proporcion entre la densidad y el calor, se halla que la densidad de Saturno seria casi como 4 y 7 $\frac{1}{18}$, y la de Júpiter como 14 y 17 $\frac{1}{22}$, en lugar de 67 y 94 $\frac{1}{2}$, diferencia demasiado grande para que pueda admitirse la proporcion entre la densidad y el calor que deben experimentar los planetas; por lo cual, no obstante el aprecio que merecen las conjeturas de Newton, creo que la densidad de los planetas tiene mas proporcion con su velocidad que con el grado de calor que deben sufrir. Este no es mas que una causa final, y aquella una proporcion física, cuya exactitud entre los dos planetas mayores es singular. Con todo, debemos confesar que la densidad de la tierra, en vez de ser 206 $\frac{7}{8}$, se halla ser 400, y que, por consiguiente, es preciso que el globo terrestre se haya condensado en razon de 106 $\frac{7}{8}$ á 400 (1).

(1) Por lo que diremos en las memorias subsecuentes, en órden á la accion del calor del sol sobre cada planeta, se verá que este calor solar es, en general, de tan poca entidad, que nunca ha podido producir sino una ligerísima diferencia en la densidad de cada planeta, porque la accion de este calor solar, que en sí misma es débil, no influye en la densidad de las materias planetarias sino en la misma superficie de los planetas, y no puede obrar en la materia que hay en lo interior de los globos planetarios, respecto á que este calor solar no puede penetrar sino hasta una cortísima profundidad. Asi la densidad total de la masa entera del planeta no tiene ninguna relacion con el calor que recibe del sol.

Conforme á esto, me parece cierto que la densidad de los planetas no depende en modo alguno del grado de calor que reciben del sol, y que, por

» ¿Pero la condensacion ó coccion de los planetas no tiene alguna proporcion con la cantidad del calor del sol en cada planeta? Siendo esto así, Saturno, que está muy distante de aquel astro, habrá sufrido poca ó ninguna condensacion: Júpiter se habrá condensado de 90 11 $\frac{1}{16}$ á 94 y 1 $\frac{1}{2}$; y siendo el calor del sol en Júpiter al del mismo sol sobre la tierra como 14 17 $\frac{1}{22}$ á 400, las condensaciones han debido hacerse en la misma proporcion, de suerte que si Júpiter se condensó de 90 11 $\frac{1}{16}$ á 94 1 $\frac{1}{2}$, la tierra debiera haberse condensado en igual proporcion de 206 7 $\frac{1}{8}$ á 215 920 $\frac{1}{1401}$ si hubiese sido colocada en la órbita de Júpiter, donde no hubiera debido recibir del sol sino un calor igual al que recibe aquel planeta; pero estando la tierra mucho mas cercana á dicho astro, y recibiendo

el contrario, esta densidad de los planetas debe necesariamente ser relativa á su velocidad, la cual depende de otra relacion, que me parece inmediata, y es la de su distancia del sol. Hemos visto que las partes mas densas, en el tiempo de la proyeccion general, se alejaron menos que las partes menos densas. Mercurio, que se compone de las partes mas densas de la materia arrojada fuera del sol, quedó en la cercanía de aquel astro, al paso que Saturno, que se compone de las partes mas ligeras de la misma materia arrojada, se alejó mas de él; y como los planetas mas distantes del sol circulan al rededor de aquel astro con mas velocidad que los planetas mas cercanos, se deduce que su densidad tiene relacion mediata con su velocidad, y mas inmediata con su distancia del sol. Las distancias de los seis planetas son como 4, 7, 10, 15, 52, 95; y sus densidades como 2040, 1270, 1000, 730, 292, 184.

Y si se suponen las densidades en razon inversa de las distancias, serán 2040, 1160, 889 $\frac{1}{2}$, 660, 210, 159. Esta última relacion entre sus densidades respectivas, es quizá mas real que la primera, porque á mi parecer se funda en la causa física que debió producir la diferente densidad en cada planeta.

un calor cuya proporcion con el que recibe Júpiter es de 400 á 14 17½, es forzoso multiplicar la cantidad de la condensacion que hubiera tenido en la órbita de Júpiter por la proporcion de 400 á 14 17½, lo cual dá cerca de 234 ½ por la cantidad de condensacion que debió experimentar la tierra. Su densidad era 206 ⅞, y añadiendo á ella la cantidad de condensacion resulta ser su densidad actual 440 ⅞, lo cual se aproxima bastante á la densidad 400, determinada por la paralaje de la luna; supongo que no es mi intencion dar aquí proporciones exactas, sino solamente aproximaciones, para manifestar que las densidades de los planetas tienen mucha relacion con la velocidad de los mismos planetas en sus órbitas.

»Habiendo, pues, el cometa, mediante su caida obliqua, surcado la superficie del sol, desprenderia del cuerpo de aquel astro una parte de la materia igual á la 650.^a parte de su masa total. Esta materia, que debe considerarse en un estado de fluidez, ó por decirlo mejor, de liquidacion, formaría al principio un torrente: las partes mas abultadas y menos densas serian arrojadas á mayor distancia, y las de menor volúmen y mas densas, no habiendo recibido sino el mismo impulso, no se alejarían tanto, debiendo retenerlas la fuerza de la atraccion del sol: todas las partes segregadas por el cometa, é impelidas unas por otras, debieron necesariamente circular al rededor del sol, y al mismo tiempo la atraccion mútua de las partes de la materia formaria de ella á diferentes distancias varios globos, de los cuales los mas próximos al sol conservarían necesariamente mayor rapidez para circular despues sin interrupcion en torno de aquel astro.

» Pero se me podrá replicar , diciendo que si la materia de que se componen los planetas hubiese sido segregada del cuerpo del sol , los planetas deberian estar encendidos y luminosos como el mismo sol , y no frios y opacos como en efecto lo estan , pues nada semeja menos á aquel globo de fuego que un globo de tierra y agua ; y juzgando comparativamente , la materia de la tierra y los planetas , es enteramente distinta de la del sol.

» A esto se puede responder que en la separacion hecha de las partículas mas ó menos densas , la materia mudó de forma , y la luz y el fuego se apagaron mediante la separacion causada por el movimiento de proyeccion. A mas de esto , ¿quién nos impide conjeturar que si el sol ó una estrella por sí misma ardiente y luminosa se moviese con la misma velocidad que se mueven los planetas , acaso se extinguiria su fuego ; que por esta razon todas las estrellas luminosas son fijas y permanecen siempre en un mismo paraje , y que las estrellas que se llaman nuevas , las cuales probablemente han sido errantes , se han apagado á vista de los mismos observadores ? Esto se confirma con lo que se ha observado en los cometas , los cuales deben arder hasta el centro cuando pasan por su perihelio , y sin embargo no se hacen luminosos por sí mismos , y solamente se ve que exhalan vapores ardientes , de los cuales dejan gran parte en el camino.

» Confieso que si el fuego puede existir en un medio en que hay poquísima ó ninguna resistencia , podrá tambien sufrir un grandísimo movimiento sin apagarse ; é igualmente confieso que lo que acabo de decir no debe entenderse sino de las estrellas que desaparecen para siempre , pues las que tienen regresos ó apariciones

periódicas , y se manifiestan y ocultan alternativamente sin mudar de sitio , son muy diversas de las otras de que hablo. Los fenómenos de estos astros singulares han sido esplicados de un modo muy convincente por M. de Maupertuis en su *Discurso sobre la figura de los astros*, y me persuado que, sentando por principios los hechos que conocemos, no es posible adivinar mejor que lo ha hecho aquel autor; pero las estrellas que han aparecido, y ocultádose despues para siempre, es verosímil que se hayan apagado , ya sea por la velocidad de su movimiento , ó por cualquiera otra causa; y no tenemos en la naturaleza ejemplar de que un astro luminoso circule al rededor de otro astro , siendo constante que de 28 á 30 cometas, y 13 planetas, que componen nuestro sistema , y giran al rededor del sol con mas ó menos rapidéz , no hay uno que sea luminoso por sí mismo. Tambien pudiera responderse, que el fuego no puede subsistir tan largo tiempo en las masas pequeñas como en las grandes, y que, aunque los planetas debieron estar encendidos algun tiempo despues de segregados del sol, se apagaron por falta de materias combustibles, como se apagará probablemente el sol por la misma razon, aunque en edades futuras, y tan distantes de los tiempos en que los planetas se apagaron, como dista su grueso del de los planetas. De cualquier modo, la separacion de las partes mas ó menos densas, hecha necesariamente quando el cometa segregó del sol la materia de los planetas, me parece suficiente para dar razon de la estincion de su fuego.

» La tierra , pues , y los planetas, al tiempo de salir del sol, estaban encendidos , y en un estado de licuacion

total, cuya duracion fué igual á la de la violencia del calor que la habia producido: poco á poco se enfriaron los planetas, y al tiempo de aquella fluidez causada por el fuego, fue cuando tomaron su figura, y cuando su movimiento de rotacion haria elevar las partes del ecuador deprimiendo los polos. Esta figura, que concuerda muy bien con las leyes de la Hidrostática, supone necesariamente haber estado flúidos la tierra y los planetas, en el cual soy del parecer de M. Leibnitz, y siendo esta fluidez una licuacion causada por la violencia del calor, el interior de la tierra debe ser una materia vitrificada, cuyos fragmentos y escorias son las arenas, la piedra arenisca, la peña viva, los granitos y acaso las arcillas.

»Podemos pues creer con alguna verosimilitud que los planetas han sido parte del sol: que fueron separados de él por una sola percusion, que les dió un movimiento de proyeccion en una misma direccion y en un mismo plano; y que su situacion á diversas distancias del sol proviene únicamente de sus diferentes densidades. Ahora resta explicar, por la misma teórica, el movimiento de rotacion de los planetas y la formacion de los satélites, lo cual, lejos de añadir dificultades ó imposibilidades á nuestro sistema, parece al contrario confirmarle.

»Porque el movimiento de rotacion depende únicamente de la oblicuidad del choque, siendo necesario que todo impulso oblícuo en la superficie de un cuerpo produzca en él un movimiento de rotacion, el cual será igual y siempre uniforme, si el cuerpo que lo recibe es homogéneo y desigual, si el cuerpo se compone de partes heterogéneas, ó de diversa densidad: debiendo inferirse de esto que en cada planeta es homogénea la materia, puesto

que es igual su movimiento de rotacion, lo cual es una nueva prueba de la separacion de las partes densas y menos densas cuando se formaron los planetas.

» Pero la oblicuidad de la percusion pudo ser tal que se separasen del cuerpo del planeta principal algunas pequeñas partes de materia que conservasen la misma direccion de movimiento que el planeta, y en tal caso, estas partecillas se reunirian, segun sus densidades, á diversas distancias del planeta en virtud de su mútua atraccion, y al mismo tiempo seguirian necesariamente al planeta en su curso al rededor del sol, circulando ellas mismas en torno del planeta, casi en el plano de su órbita. Ya se deja entender que estas pequeñas partes, segregadas por la oblicuidad del choque, son los satélites; y por tanto vemos que la formacion, situacion y direccion de movimientos de estos están perfectamente acordes con la teórica, pues todos ellos tienen la misma direccion de movimiento en círculos concéntricos al rededor de su planeta principal: que su movimiento es en el mismo plano, y que este plano es el de la órbita del planeta: siendo constante que estos efectos en que todos ellos convienen, y que dependen de su movimiento de proyeccion, no pueden provenir sino de una causa comun, esto es, de un impulso comun de movimiento, que se les comunicó por un solo y único choque dado bajo de cierta oblicuidad.

» Lo que acabamos de decir sobre la causa del movimiento de rotacion y de la formacion de los satélites, se hará mas verosimil si atendemos á todas las circunstancias de los fenómenos. Los planetas que giran mas rápidamente sobre su eje son los que tienen satélites. La tierra

circula con mas velocidad que Marte en razon de cerca de 24 á 15 , y la tierra tiene un satélite , y ninguno Marte : Júpiter , sobre todo , cuya rapidez al rededor de su eje es de 500 á 600 veces mayor que la de la tierra , tiene cuatro satélites ; y hay grande apariencia de que Saturno , que tiene cinco y un anillo , circula con mucha mas velocidad que Júpiter.

» Y no menos podemos conjeturar con algun fundamento que el anillo de Saturno es paralelo al ecuador de este planeta , de suerte que el plano del ecuador del anillo y el del ecuador de Saturno , con corta diferencia , son los mismos ; porque suponiendo , conforme á la teórica precedente , que la oblicuidad del golpe que puso en movimiento á Saturno fuese muy grande , la velocidad al rededor del eje , que resultaria del choque oblicuo , pudo ser tal al principio , que la fuerza centrífuga escediese á la de gravedad , y se separase del ecuador del planeta y de las partes contiguas á él una gran cantidad de materia , la cual necesariamente tomaria la figura de un anillo , cuyo plano debe ser casi el mismo que el del ecuador del planeta ; y habiendo la materia de que se forma el anillo sido segregada del planeta en la proximidad del ecuador , Saturno quedó deprimido en igual proporcion debajo del ecuador : de que resulta que , no obstante la rapidez que le suponemos al rededor de su eje , los diámetros de aquel planeta pueden no ser tan desiguales como los de Júpiter , que difieren en mas de una undécima parte.

» Por mas verosimil que sea , en mi concepto , lo dicho hasta ahora sobre la formacion de los planetas y de sus satélites , como cada uno tiene su medida , sobre todo para apreciar probabilidades de esta naturaleza , y esta

medida depende de la capacidad del entendimiento para combinar analogías mas ó menos remotas , no pretendo hacer violencia á los que no quieran creer nada de lo dicho. Mi designio ha sido proponer estas ideas, porque me han parecido razonables y propias para dar luz en una materia de que nunca se ha escrito , sin embargo de ser asunto tan importante ; puesto que el movimiento de proyeccion de los planetas forma á lo menos una mitad en la composicion del sistema del universo , que no puede explicarse con sola la atraccion ; y solo añadiré , para los que quieran negar la posibilidad de mi sistema, las preguntas siguientes :

1.^a ¿No es natural imaginar que un cuerpo que se mueve ha recibido su movimiento del choque ó impulso de otro cuerpo ?

2.^a ¿No es muy probable que muchos cuerpos que tienen una misma direccion en sus movimientos , hayan recibido aquella direccion por uno ó muchos golpes dirigidos hácia una misma parte ?

3.^a ¿No es absolutamente verosimil que muchos cuerpos que tienen la misma direccion en su movimiento, y cuya situacion es en un mismo plano, recibieron aquella direccion hácia una misma parte , y aquella situacion en un mismo plano , no por muchos golpes, sino por uno solo y único ?

4.^a ¿No es muy probable que al mismo tiempo que un cuerpo recibe un movimiento de proyeccion, le reciba oblicuamente , y por consiguiente que le sea forzoso circular sobre sí mismo, con tanta mas velocidad, cuanto haya sido mayor la oblicuidad del choque ? Si estas cuestiones no parecen extravagantes, el sistema cuyo bosquejo

acabamos de dar, no podrá tenerse por absurdo.

»Vengamos ahora á otro punto que nos interesa mas; y examinemos la figura de la tierra, sobre que se han hecho tantas investigaciones y observaciones tan particulares.

»Siendo la tierra, como se infiere de la igualdad de su movimiento diurno, y de la constante oblicuidad de su eje, compuesta de partes homogéneas, y atrayéndose mutuamente todas ellas en razon de sus masas, hubiera tomado por precision la figura de un globo perfectamente esférico, si el movimiento de proyeccion hubiese sido dado en una direccion perpendicular á la superficie; pero habiendo sido oblicuo el choque, circuló la tierra sobre su eje al mismo tiempo que tomó su forma, y de la combinacion de este movimiento de rotacion con el de la atraccion de las partes, resultó una figura esferoidal mas elevada bajo el gran círculo de rotacion, y mas deprimida á los dos extremos del eje, porque proviniedo la accion de la fuerza centrífuga del movimiento de rotacion, se disminuye la accion de la gravedad: así la tierra, siendo homogénea, y habiendo tomado su consistencia al mismo tiempo que recibió su movimiento de rotacion, debió tomar una figura esferoidal, cuyos dos ejes difieren en una 230ª parte. Esto se puede demostrar rigurosamente, y no depende de las hipótesis que se quisiesen hacer sobre la direccion de la gravedad, no siendo lícito formar hipótesis contrarias á las verdades establecidas, ó que pueden establecerse; y supuesto que conocemos las leyes de gravedad, no podemos dudar que los cuerpos pesan unos sobre otros en razon directa de sus masas, ó inversa del cuadrado de sus distancias: del mis-

mo modo no podemos dudar que la accion general de cualquiera masa, se compone de todas las acciones particulares de las partes de la misma masa; conforme á esto no hay que hacer ninguna hipótesi sobre la direccion de la gravedad, sino que cada parte de materia se atrae mutuamente en razon directa de su masa, é inversa del cuadro de la distancia, y que de todas estas atracciones resulta una esfera, cuando no hay rotacion, y un esferoide cuando la hay. Este esferoide es mas ó menos deprimido á los dos extremos del eje de rotacion á proporcion de la velocidad de este movimiento; y la tierra, en virtud de su velocidad de rotacion, y de la atraccion mútua de todas sus partes, tomó la figura de un esferoide, cuyos dos ejes son entre sí como 229 á 230.

»Así, por su constitucion originaria, por su homogeneidad, é independientemente de toda hipótesi sobre la direccion de la gravedad, tomó la tierra esta figura al tiempo de su formacion; y en virtud de las leyes de la mecánica se elevó necesariamente en cada estremidad del diámetro del Ecuador cerca de seis leguas y media mas que bajo de los polos.

»Me detendré mas en este artículo, porque hay todavía geómetras que creen que, en la teórica, depende la figura de la tierra del sistema de filosofía que se adopta, y de la direccion que se supone á la gravedad. Lo primero que conviene demostrar, es la atraccion mútua de todas las partes de la materia; y lo segundo, la homogeneidad del globo terrestre. Si manifestamos claramente que estos dos hechos no admiten duda, será ocioso formar hipótesi sobre la direccion de la gravedad, pues la tierra tomaria necesariamente la figura determinada

por Newton, y todas las demas figuras que se la quisiesen atribuir, en virtud de los torbellinos ó de las demas hipótesis, serian insubsistentes.

»No es dudable, á menos de dudar de todo, que la fuerza de la gravedad es la que retiene los planetas en sus órbitas: los satélites de Saturno, gravitan hácia Saturno, los de Júpiter hácia Júpiter, la Luna hácia la Tierra, y Saturno Júpiter, Marte, la Tierra, Venus y Mercurio hácia el Sol: del mismo modo Saturno y Júpiter gravitan hácia sus satélites, la tierra hácia la luna, y el sol hácia los planetas, de que se infiere que la gravitacion es general y mútua en todos los planetas, pues la accion de una fuerza no puede ejercitarse sin que haya reaccion: luego todos los planetas gravitan mútuamente unos sobre otros, y esta mútua atraccion sirve de base á las leyes de su movimiento, estando demostrada por los fenómenos. Cuando Saturno y Júpiter están en conjuncion, gravitan uno hácia otro, y esta atraccion produce una irregularidad en su movimiento al rededor del sol. Lo mismo sucede con la tierra y la luna, las cuales igualmente gravitan una hácia otra; pero las irregularidades del movimiento de la luna proceden de la atraccion del sol, de suerte que el sol, la tierra y la luna gravitan mútuamente unos hácia otros; es asi que la atraccion mútua que ejercen los planetas unos sobre otros, es proporcional á su cantidad de materia, cuando las distancias son iguales, y que la misma fuerza de gravedad que hace bajar los cuerpos graves á la superficie de la tierra, y se estiende hasta la luna, es proporcional tambien á la cantidad de materia, luego la gravitacion total de un planeta se compone de la de cada

una de las partes de que consta: luego todas las partes de la materia, así en la tierra como en los planetas, gravitan unas hácia otras: luego todas las partes de la materia se atraen mutuamente, y probado esto, debió necesariamente la tierra por su movimiento de rotacion tomar la figura de un esferoide, cuyos ejes son entre sí en razon de 229 á 230, y la direccion de la gravedad es necesariamente perpendicular á la superficie de este esferoide; y por consiguiente, no hay hipótesi que formar sobre la direccion de la gravedad, á menos de negar la atraccion mútua y general de las partes de la materia; es así que segun acabamos de ver, la atraccion mútua está demostrada por las observaciones, y que las esperiencias de los péndulos prueban que es general en todas las partes de la materia, luego no pueden formarse nuevas hipótesis sobre la direccion de la gravedad, sin ir contra la razon y la esperiencia.

«Vengamos ahora á la homogeneidad del globo terrestre, en cuyo asunto confieso que, suponiendo ser el globo mas denso en unas partes que en otras, la direccion de la gravedad debe ser diferente de la que hemos señalado: que se diferenciará, segun las diversas suposiciones que se hagan; y que la figura de la tierra será tambien diferente, en virtud de las mismas suposiciones. ¿Pero qué razon hay para creer que esto sea así? ¿Porqué se querrá, por ejemplo, que las partes cercanas al centro sean mas densas que las mas distantes? ¿No se juntaron por su mútua atraccion todas las partículas que componen el globo? Siendo esto así, cada partícula es un centro, y no hay razon para creer que las partes que están al rededor del centro de magnitud del globo, sean

mas densas que las que están al rededor de otro punto de él; y á mas de esto, si una parte considerable del globo fuese mas densa que otra parte del mismo globo, el eje de rotacion se hallaria mas cerca de las partes densas, resultando de ello una desigualdad en la revolucion diurna, de suerte que situados en la superficie de la tierra, notaríamos desigualdad en el movimiento aparente de las estrellas fijas, las cuales nos parecerian moverse con mayor velocidad ó lentitud en el zenit que en el horizonte, á proporcion que estuviésemos colocados sobre las partes densas ó ligeras del globo; y no pasando entonces el eje de la tierra por el centro de magnitud del globo, mudaria tambien muy visiblemente de posicion; pero nada de esto sucede, y sabemos, por el contrario, que el movimiento diurno de la tierra es igual y uniforme: que en todas las partes de su superficie parece moverse las estrellas con la misma velocidad en todas las alturas, y que si hay en el eje alguna mutacion, es tan imperceptible, que se ha ocultado á los observadores; y por consiguiente debemos inferir que el globo es homogéneo ó casi homogéneo en todas sus partes.

» Si fuese la tierra un globo hueco y vacío cuya costra no tuviese, por ejemplo, sino dos ó tres leguas de grueso, resultaria: lo primero, que en tal caso los montes serian partes tan considerables del grueso total de la costra, que habria una grande irregularidad en los movimientos de la tierra, por la atraccion de la luna y del sol; pues cuando las partes mas elevadas del globo, como las cordilleras, tuviesen la luna en el meridiano, seria mucho mas fuerte la atraccion sobre todo el globo, que cuando las partes mas bajas tuviesen igualmente en

su meridiano al mismo astro: lo segundo, que la atracción de los montes seria mucho mas considerable de los que en comparacion de la atracción total del globo, y las esperiencias hechas en el monte Chimborazo en el Perú hubieran dado en este caso mayor número de grados que el que han dado de segundos en el desvío del perpendicular; y lo tercero, que la gravedad de los cuerpos seria mayor sobre un monte muy elevado, como el pico de Tenerife, que al nivel del mar; de suerte que nos hallaríamos considerablemente mas pesados, y caminaríamos con mas dificultad en los lugares elevados que en los bajos. Estas consideraciones, y otras que pudieran añadirse, deben persuadirnos que lo interior del globo no está vacío, sino al contrario, lleno de una materia bastante densa.

» Por otra parte, si á las dos ó tres leguas de su superficie estuviese la tierra llena de una materia mucho mas densa que todas las que conocemos, resultaria necesariamente que siempre que bajásemos, aun á medianas profundidades, nuestro peso seria notablemente mayor, y los péndulos se acelerarian mucho mas de lo que efectivamente se aceleran cuando se les muda de un lugar elevado á otro bajo; asi podemos presumir que el interior de la tierra está lleno de una materia casi semejante á la que compone su superficie. Puede acabar de determinarnos á favor de esta opinion la consideracion de que al tiempo de la formacion del globo, cuando tomó la forma de un esferoide deprimido bajo los polos, la materia de que consta era líquida, y por consiguiente homogénea, y casi igualmente densa en todas sus partes, así en la superficie como en lo interior. Desde aquel tiempo la ma-

teria de la superficie, aunque siempre la misma, ha sido trabajada y removida por las causas exteriores, lo cual ha producido materias de diferentes densidades; pero debe observarse que las materias mas densas, como el oro y los metales, son tambien las que mas rara vez se encuentran, y que, en consecuencia de la accion de las causas exteriores, la mayor parte de la materia de que se compone la superficie del globo no ha sufrido muy notable alteracion por lo respectivo á su densidad, y las materias mas comunes, como la arena y la greda, no difieren mucho en densidad; de modo que se puede conjeturar con gran verosimilitud que el interior de la tierra está lleno de una materia vitrificada, cuya densidad es casi la misma que la de la arena, y por consiguiente el globo terrestre, en general, puede considerarse homogéneo.

» Los que absolutamente se empeñan en hacer suposiciones, tienen todavía el recurso de decir, que el globo se compone de partes concéntricas de diferente densidad, pues en este caso el movimiento diurno será igual, y la inclinacion del eje constante, como en el caso de la homogeneidad. Confieso ser asi; pero al mismo tiempo quisiera me dijese si hay alguna razon para creer que aquellas capas de diferente densidad existen: si no es esto querer que las obras de la naturaleza se acomoden á nuestras ideas abstractas, y si debe admitirse en física un supuesto que no está fundado en ninguna observacion ni analogía, y que á mas de esto, no concuerda con ninguna de las inducciones que podemos sacar de otros hechos.

» Parece, pues, que la tierra, en virtud de la atraccion mútua de sus partes, y en fuerza de su movimiento

de rotacion, tomó la figura de un esferoide, cuyos dos ejes difieren en una 230.^a parte: que fué esta la figura primitiva que tomó necesariamente en el tiempo de su estado de fluidez: que en virtud de las leyes de la gravedad y de la fuerza centrífuga, no puede tener otra figura: que, desde el mismo instante de su formacion, hubo entre sus dos diámetros la misma diferencia de seis leguas y media mas de elevacion bajo del Ecuador que bajo de los polos; y que por consiguiente todas las hipótesis por cuyo medio se puede encontrar mayor ó menor diferencia, son ficciones de que no se debe hacer caso.

»Pero, dirá alguno: si la teórica es verdadera y la razon de 229 á 230 la que verdaderamente hay entre los ejes ¿por qué los matemáticos enviados á la Laponia y al Perú están acordes en dar la proporcion de 174 á 175? ¿De qué procede esta diferencia entre la práctica y la teórica? Y, sin perjuicio de las reflexiones que acaban de hacerse para demostrar la teórica, ¿no es mas conforme á razon dar la preferencia á la práctica y á las medidas, sobre todo cuando no puede dudarse haber sido tomadas por los matemáticos mas hábiles de Europa, y con todas las precauciones necesarias para evidenciar sus resultas?

»Respondo á esto que no es mi ánimo tachar las observaciones hechas bajo del Ecuador y en el círculo polar, pues no tengo la mas leve duda en orden á su exactitud; y que la tierra puede muy bien tener realmente una 175.^a parte mas de elevacion bajo el Ecuador que bajo de los polos, pero al mismo tiempo sostengo la teórica, y veo claramente que pueden conciliarse las dos resultas. La diferencia que se encuentra entre la resulta

de la teórica y la de las medidas, es de cerca de cuatro leguas en los dos ejes, de suerte que las partes bajo del Ecuador tienen dos leguas mas de elevacion de las que debieran tener segun la teórica; pero esta altura de dos leguas corresponde con bastante exactitud á las mayores desigualdades de la superficie del globo, y proviene del movimiento del mar y de la accion de los flúidos en la superficie de la tierra. Me explicaré. Paréceme que cuando se formó la tierra, debió necesariamente, en virtud de la mútua atraccion de sus partes y de la accion de la fuerza centrífuga, tomar la figura de un esferoide cuyos ejes difieren en una 230.^a parte; la tierra antigua y originaria tuvo necesariamente esta figura que tomó cuando estaba flúida ó por decirlo mejor liquidada por el fuego, pero luego que, despues de formada y de haberse enfriado, los vapores que estaban estendidos y ratificados, al modo que vemos la atmósfera y la cola de un cometa, se hubieron condensado, cayeron sobre la superficie de la tierra, y formaron el aire y el agua; y luego que estas aguas, que estaban en la superficie, fueron agitadas por el movimiento del flujo y reflujo, las materias debieron ser arrastradas poco á poco de los polos hácia el Ecuador, de suerte que es posible que las partes de los polos hayan bajado cerca de una legua y los del Ecuador se hayan elevado en igual proporcion. No debe entenderse que esto se hizo de una vez y repentinamente, sino que, estando la tierra en lo exterior expuesta á los vientos y á la accion del aire y del sol, con el discurso del tiempo todas estas causas irregulares han concurrido con el flujo y reflujo á surcar su superficie, á escavar profundidades y elevar montes en ella, lo cual

ha producido irregularidades y desigualdades en esta capa de tierra removida, cuyo mayor grueso no puede sin embargo esceder de una legua bajo del Ecuador. La desigualdad de dos leguas, es acaso la mayor que puede haber en la superficie de la tierra, pues los montes mas empinados apenas tienen mas de una legua de altura, y las mayores profundidades del mar quizá no lleguen á ella. Por consiguiente la teórica es verdadera, y la práctica puede serlo tambien, respecto que la tierra no debió tener al principio sino cerca de seis leguas y media mas de elevacion bajo del Ecuador que en el polo, y solo despues por las alteraciones ocurridas en su superficie, ha podido adquirir mayor altura. La Historia Natural confirma maravillosamente esta opinion, y hemos probado en el discurso precedente que el flujo y reflujo y los demas movimientos de las aguas, son los que han producido los montes y demas desigualdades de la superficie del globo; que esta misma superficie ha sido alterada notablemente, y que á grandes profundidades, del mismo modo que en las mayores alturas, se encuentran huesos, conchas y otros despojos de animales habitantes de los mares y de la superficie de la tierra.

»Por lo que hemos dicho se puede conjeturar que, para hallar la tierra antigua y las materias que nunca han sido removidas, seria necesario profundizar en los climas contiguos á los polos, donde la capa de tierra removida debe ser mas delgada que en los climas meridionales.

»Finalmente, si se examinan por partes y con atencion las medidas que sirvieron para determinar la figura de la tierra, se hallará que en esta determinacion hay

algo de hipótesis; pues se supone que la tierra es de figura curva regular, siendo así que puede pensarse que, habiendo sido la superficie del globo alterada por un gran número de causas, combinadas á lo infinito, acaso no tiene figura alguna regular, en cuyo supuesto pudiera muy bien la tierra no estar deprimida sino de una 230.^a parte, como lo dice Newton, y como la teórica lo exige. Además sabemos que, aunque se conoce exactamente la longitud del grado en el círculo polar y en el Ecuador, no tenemos con igual exactitud la longitud del grado en Francia, y que no se ha verificado la medida de Mr. Picard. Añádese á esto que la disminucion y el aumento del péndulo no pueden conciliarse con la resulta de las medidas, y por el contrario concuerdan á muy corta diferencia con la teórica de Newton, no necesitándose tanto para poder creer que la depresion de la tierra no es realmente sino de una 230.^a parte, y que si en esto hay alguna diferencia, solo puede provenir de las desigualdades que las aguas y demas causas exteriores han producido en la superficie; y teniendo estas desigualdades, segun todas las apariencias, mas de irregulares que de regulares, no debe formarse hipótesis sobre aquello, ni suponer, como se suele hacer, que los meridianos son elipses ú otras curvas regulares: de lo cual se infiere que, aun cuando sucesivamente se midiesen muchos grados de la tierra en todas direcciones, no se podría todavía asegurar por este medio la cantidad que puede tener de mas ó menos depresion que la 230.^a parte.

» ¿Y no podemos tambien conjeturar que, si la inclinacion del eje de la tierra se ha mudado, solamente

puede haber sido en virtud de las alteraciones acaecidas en la superficie, puesto que todo el resto del globo es homogéneo; que por consiguiente, esta variacion es demasiado pequeña para que puedan percibirla los astrónomos, y que, á menos de encontrarse la tierra con algun cometa ó ser trastornada por alguna otra causa exterior, su eje permanecerá perpetuamente inclinado, como ahora se halla y lo ha estado siempre?

» Para no omitir conjetura alguna de las que me parecen razonables, creo puede decirse que, así como los montes y las desigualdades que hay en la superficie de la tierra han sido formados por la accion de flujo y reflujo, así tambien los montes y desigualdades que observamos en la superficie de la luna, han sido producidos por una causa semejante, que son mucho mas elevados que los de la tierra, por ser allí mucho mas fuerte el flujo y reflujo, respecto que aquí le causa la luna y allí la tierra, cuya masa, siendo mucho mas considerable que la de la luna, deberia producir efectos mucho mayores, si tuviese la luna, como lo tiene la tierra, un movimiento rápido de rotacion, en cuya virtud nos presentase sucesivamente todas las partes de su superficie; pero como la luna presenta siempre la misma superficie á la tierra, el flujo y reflujo no pueden ejercerse en aquel planeta sino en virtud de su movimiento de libracion, por el cual nos descubre alternativamente un segmento de su superficie, que debe producir una especie de flujo y reflujo muy diverso del de nuestros mares, y cuyos efectos deben ser mucho menos considerables de lo que lo serian si este movimiento fuese causado por una revolucion de aquel planeta al rededor de su eje,

tan pronta como lo es la rotacion del globo terrestre.

» Yo hubiera podido escribir un tomo tan abultado como el de Burnet ó el de Whiston, si hubiese querido desmenuzar las ideas que componen el sistema que acaba de verse, y dándolas un aire geométrico, como lo hizo este último autor, las hubiera hecho al mismo tiempo mas verosímiles; pero soy de dictámen que unas hipótesis, por verosímiles que sean, no deben ser tratadas con semejante aparato, en que hay algo de charlatanería.»

§. XI.

MODO DE SOSTENERSE LOS CUERPOS EN EL ESPACIO.—

—Me admira mucho cómo se sostienen, no teniendo ningun apoyo, unas masas tan enormes, sin que estas se precipiten en el caos.

—Te explicaré la causa. Argüelles, en su Uranografía, cap. 2.^o, pág. 48, dice: «Todos los cuerpos de que se compone el mundo universo, sean grandes ó pequeños, son meros agregados de moléculas ó menudísimas partes de materia, dotadas de una fuerza igualmente difundida en todas direcciones, y que propende constantemente á aproximarlos y unirlos entre sí. Esta fuerza, este iman, esta inclinacion universal, llamada *atraccion*, es siempre proporcional á la cantidad de materia que contienen los cuerpos, ó á su peso y masa, y disminuyen constantemente en la misma proporcion en que crece el cuadrado de la distancia de los mismos cuerpos que recíprocamente se atraen. El alcance de la atraccion de cualquier cuerpo que obra en todas direcciones, se llama

ma fuerza atractiva, esfera de atraccion, ó simplemente atraccion.»

—Me asusta, padre mio, la tendencia de los cuerpos á aproximarse y unirse entre sí.

—No hay motivo para ello: aunque exista esta tendencia, debes saber que los cuerpos grandes, en virtud de la fuerza *central* ó *centrípeta*, intentan atraer á los pequeños; pero estos, por su fuerza *tangencial* ó *centrífuga*, se resisten y evitan una union que seria funesta para los habitantes.

—Desearia me pusiéseis un ejemplo de estas dos fuerzas.

—Nada mas sencillo: el otro dia te divertias con una honda: pudiste observar que cuando estabas dándole vueltas al rededor de tu mano, la piedra propendia por huir de la honda, y lo evitabas reteniendo esta con toda tu fuerza. Ahora bien: el empeño de la piedra en separarse de tu mano es la misma *fuerza centrífuga*, y el que tú formabas para que no se separase, es la *fuerza centrípeta*. La atraccion está representada en la honda que sirve de freno para contener á la piedra.

—Cómo pues se me cayó esta, y me hirió en la mano?

—Porque suspendiste de repente el movimiento cuando la piedra se hallaba en lo mas alto.

—De esta suerte ¿será preciso que los cuerpos estén constantemente dando vueltas al rededor de otros mayores para sostenerse en el aire?

—Así es: si los pequeños perdiesen su fuerza *centrífuga*, llegarían á caer sobre los grandes, del propio modo que vuelven á caer las piedras á la tierra, despues que los muchachos las han soltado de sus manos.

—Y si los grandes perdiesen la fuerza *centrípeta*?

—En este caso, conservando los pequeños la suya, huirían, ó escaparían á otros puntos del espacio, sin poder concebir á qué distancias, aunque probablemente se pondrían bajo la influencia de algun otro cuerpo que conservase la *centrípeta*.

—Y si unos y otros perdiesen su fuerza respectiva?

Entonces sucedería una confusion, un trastorno general, cuyos resultados no podemos imaginar de ningun modo; pero gracias al Sér todo poderoso, que imprimiendo en cada uno de los cuerpos su respectiva fuerza de atraccion, todo se conserva en el mayor equilibrio.

§. XII.

FUERZA DE ATRACCION.

—Pero me habeis dicho con referencia á los autores Buffon y Argüelles, que *la atraccion mengua y se disminuye á proporcion que se aumenta el cuadrado de la distancia*, lo que no llego á comprender.

—Aunque pudiera prescindir de este punto por ser peculiar de la astronomía, sin embargo, te daré una ligera idea. Quieren decir con esto los autores citados, que los cuerpos se atraen con tanta menos fuerza cuanto mayor es la distancia que los separa, ó el cuadrado de esta.

—Cómo me esplicareis el cuadrado de la distancia?

—Por medio de la numeracion: el cuadrado de 3 es 9, el de 4 es 16, el de 5 es 25; etc.

—Qué me quereis decir con esto?

—Que un cuerpo « atraeria á otro nueve veces menos ó con una fuerza nueve veces menor , si distase tres piés: diez y seis veces menor si estuviese á cuatro piés de distancia, veinte y cinco, si él estuviese á cinco piés , etc.»

§. XIII.

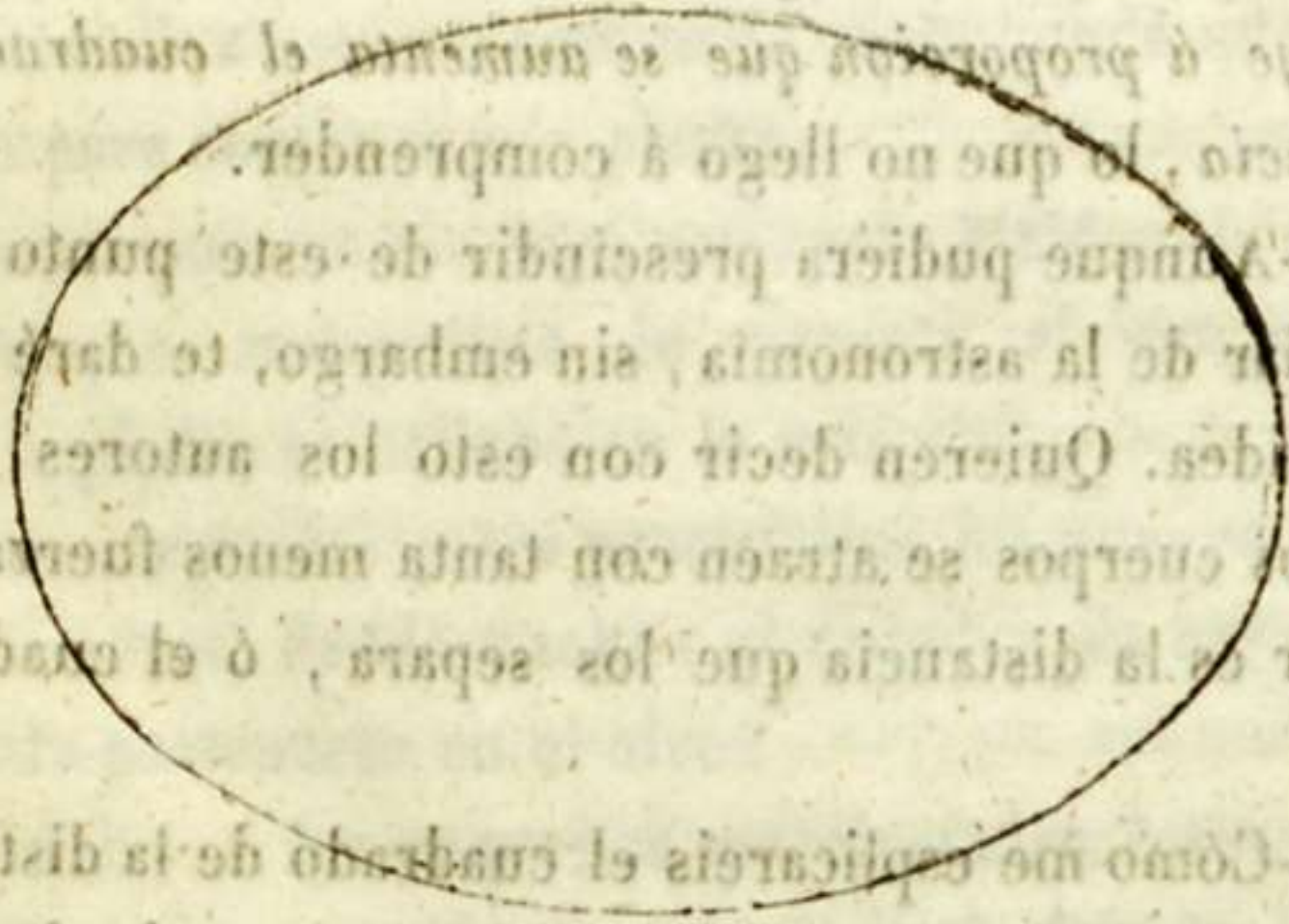
MOVIMIENTOS ELIPTICOS, DE ROTACION, DE TRASLACION, ETC.

—Me habeis dicho que unos cuerpos giran alrededor de otros, del mismo modo que yo hacía girar al rededor de mi mano á la piedra que contenia la honda.

—Es verdad que así te lo he manifestado; pero el movimiento de la honda es circular, y el de los cuerpos celestes es elíptico.

—Qué movimiento es este?

—El que verifica un cuerpo describiendo un círculo ovalado, como te demuestra la figura siguiente:



—Y todos los cuerpos que giran al rededor de otros. describen la misma figura?

—Así se cree en efecto: todos la trazan, á pesar de las demostraciones circulares hechas de los sistemas planetarios, con sola la diferencia, que unos cuerpos en razon de su materia, magnitud y distancia, la trazan mas ó menos prolongada, mas ó menos grande, y con mas ó menos rapidez, y todo relativamente á la naturaleza del cuerpo que los hace mover.

—Y este cuerpo que los hace mover ó girar al rededor de sí, ocupa el centro de la figura elíptica?

—No: el punto de su permanencia está mas próximo á un extremo de la figura que á otro, como lo puedes ver por la siguiente :

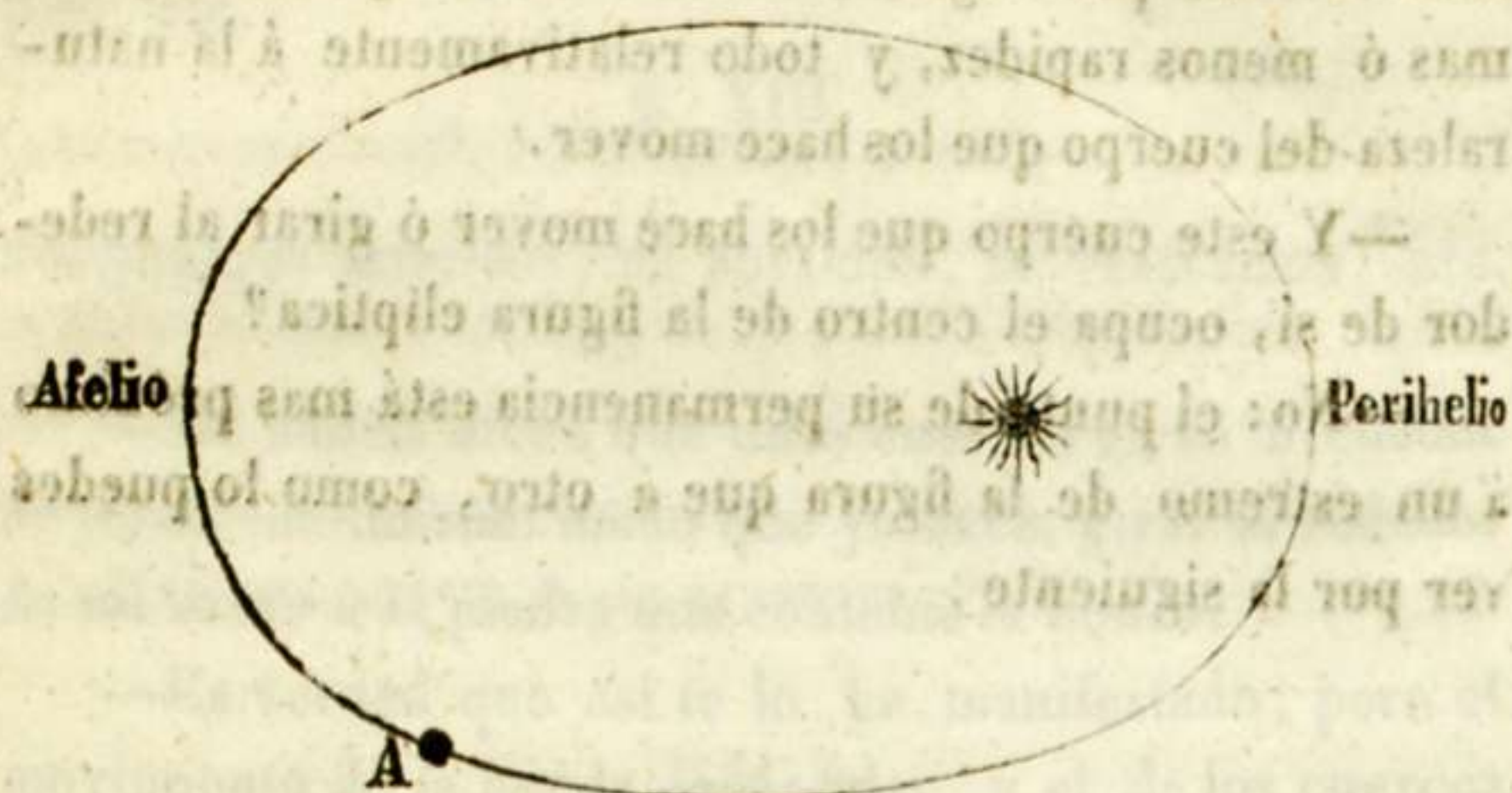


—De esta suerte infiero que el movimiento elíptico e los cuerpos pequeños, no será igual en todos los puntos de la elipse, y que por el contrario será en unos mas acelerado que en otros.

—Así es efectivamente: cuando el cuerpo A se encuentre en el afelio, el movimiento será mucho menos acelerado que cuando se halle en el perihelio

—En qué parte de la elipse se encuentran estos dos últimos puntos?

—En los dos extremos, como lo puedes ver en la figura siguiente.



Así es, que nunca será mas rápido el movimiento del cuerpo A que cuando se encuentre en el *perihelio*, por estar mas próximo al sol ó estrella que lo produce, y nunca será menos, que cuando se halle en el *afelio*, por encontrarse mas distante.

—¿Cómo se llama el movimiento de los cuerpos cuando recorren la elipse?

—De *traslacion*, por cuanto van cambiando continuamente de lugar, girando por la misma figura y siempre al rededor de ella.

—Ponedme un ejemplo.

—El trompo con que jugabas hace poco puede servirte de demostracion: luego que lo arrojaste en el suelo, describia este diferentes círculos, trasladándose ya á un punto, ya á otro, sin cesar un momento.

—Esto es cierto; pero observé tambien que al propio

tiempo que marchaba de un sitio á otro, iba dando muchas vueltas sobre el clavo.

—Estas vueltas, pues, son el *movimiento de rotacion*, sirviéndole el clavo de eje: así se dice, que los cuerpos celestes giran sobre sí mismos ó sobre su eje, produciendo este movimiento rotatorio, y á la vez el de traslacion sobre la elipse.

—Tambien advertí que haciendo el trompo estos dos movimientos, se inclinaba á un lado y á otro, especialmente cuando perdía la fuerza, balanceándose como si fuese á caer.

—Este es un tercer movimiento que verifican los cuerpos celestes, y que, así como los otros dos, producen resultados que mas adelante te explicaré. Por ahora basta que sepas que los cuerpos hacen simultáneamente ó á la vez estos tres movimientos, segun las observaciones hechas hasta el dia en muchos de ellos.

—Y todos los cuerpos celestes los ejecutan?

—Los planetas y satélites ejecutan los tres, los cometas el de traslacion, formando elipses muy prolongadas, y las estrellas el de rotacion: sin embargo, se ha observado que el sol «*está sujeto además á una pequeña dislocacion, moviéndose al rededor del centro de gravedad del sistema, causada por las atracciones variadas de los planetas que le rodean;*» pero es tan insignificante, que parece permanecer inmóvil en un punto del espacio, aunque girando sobre sí mismo.

—Siendo esto así, tambien las estrellas, que son otros tantos soles, y que cada una de ellas forma el centro de un sistema planetario, estarán sujetas á esta misma dislocacion?

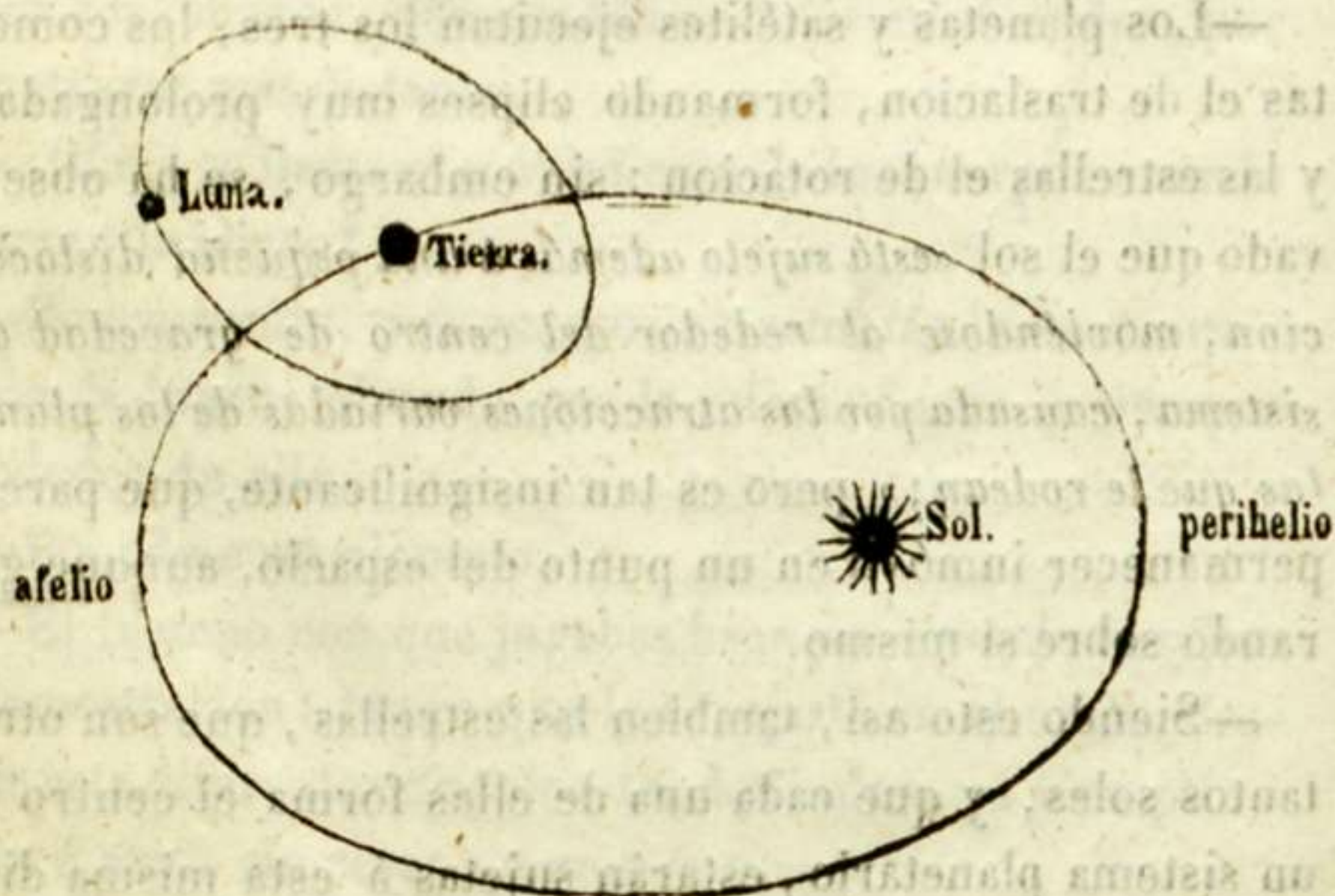
—Nada de extraño tendria el que asi sucediese, pero esto toca á los astrónomos, los cuales determinan con mas exactitud los movimientos de todos los cuerpos. Tan solo te he dado una idea general de ellos, á fin de que la tuvieses tambien de aquellos mas peculiares de las estrellas, cometas, planetas y satélites, cuyos movimientos son como otras tantas leyes, segun las cuales Dios rige el universo.

§. XIV.

SISTEMA SOLAR.

—Desearia me demostráseis un sistema planetario en forma elíptica, del mismo modo que me habeis presentado otros en forma circular.

—Sírvate, pues, de demostracion nuestro sistema planetario, llamado solar, en el que no he colocado,



como pertenecientes al mismo, los siete planetas prima-

rios: Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, Júpiter, Saturno y Urano, y los telescópicos: Vesta, Juno, Ceres y Palas, por no complicar la demostracion; pero todos giran al rededor del sol en sus respectivas elipses ú órbitas, con sus correspondientes satélites algunos de ellos. Solo he colocado á la luna girando al rededor de la tierra, y á esta girando al rededor del sol, centro comun del sistema. Una simple mirada sobre esta figura te persuadirá: que el sol, aunque forme el centro del sistema, se halla mas cerca del perihelio que del afelio, y que la tierra ocupa el mismo lugar respecto de su satélite: que el sol mueve á la tierra y esta á la luna: que el sol gira únicamente sobre su eje mediante su movimiento de rotacion: que la tierra corre la elipse por su movimiento de *traslacion*, al propio tiempo que por el de *rotacion* gira sobre sí misma ó sobre su eje, y que va inclinándose tambien ya hácia un lado del eje, ya hácia el otro, como el péndulo de un reloj, que son los tres movimientos comunes acaso á todos los planetas y satélites, inclusa la luna, representados en el juego del trompo: últimamente, que los movimientos deben irse acelerando mas á proporcion que los cuerpos se aproximan al *perihelio*, y menos desde el instante que pasando de este punto se van acercando al *afelio*.

§. XV.

FIGURA DE LOS CUERPOS CELESTES.

—Segun lo que me habeis dicho hasta aquí, y por las demostraciones hechas en las diferentes láminas, los cuerpos celestes deben ser redondos, no es así?

—No : se dice comunmente que su figura es esférica ó redonda ; pero por las observaciones de algunos cuerpos de nuestro sistema planetario, se ha visto que estos, entre ellos la tierra, tienen una figura esferoidal, ó lo que es lo mismo, son una esferoide ; lo que hace presumir sean de igual constitucion todos los demas cuerpos que voltean en el espacio, escepto los cometas, que, como hemos visto, son muy diferentes : y supuesto querás saber cómo es la esferoide, te presento al efecto la siguiente figura :



—Ya la veo: parece una naranja aplanada por los dos extremos opuestos : ¿ no me direis la razon ?

—No hay inconveniente : Arguelles, coincidiendo con las doctrinas de Buffon, y hablando de la tierra, dice en su Uranografía, que «la tierra en su origen y en sus principios debió hallarse en un estado de fluidez, bien fuese el flúido acuoso y húmedo, bien fuese, como parece mas probable, ígneo. En una constitucion semejante al entrar en el movimiento diurno y de rotacion sobre su eje, todas sus partes, en virtud de la fuerza centrífuga,

debieron elevarse haciendo esfuerzos por apartarse de todos los puntos centrales, constituidos como una série sobre el eje, y á proporción que los *paralelos* se separan de los polos debió ser mas fuerte, y en el *ecuador* el *máximum*. Por consiguiente la tierra, en todo rigor, no es perfectamente esférica, sino un esferoide aplastado hácia los polos. Con efecto, esto demuestra la observacion; pero la elevacion hácia el ecuador y su aplanamiento hácia los polos, son tan insignificantes comparados con todo el volumen de la tierra, que al verla de lejos no sería posible percibir con los sentidos semejante figura.»

Esta teoría, aplicable á todos los demas planetas y satélites, nos induce á creer, que al tiempo de su creacion, en la que puso Dios su poderosa mano, recibieron igual forma y por iguales ó semejantes medios.

§. XVI.

EJE, POLOS, ECUADOR.

—He oido que me hablávais de *eje*, *polos* y *ecuador*, sin cuyo conocimiento, no acabo de comprender la razon de haber tomado los cuerpos tal figura.

—Te la demostraré nuevamente: ya la ves:



—La veo, es verdad; pero qué significan los dos A A?

—Los extremos del eje, sobre el cual hacen los cuerpos el movimiento de rotacion.

—Pero, padre mio, aquí no veo el clavo de punta sobre el cual giraba el trompo.

—Tampoco lo tienen los cuerpos, ni lo necesitan: les bastan las leyes de atraccion para moverse en todas las direcciones de que son susceptibles. Para que la pelota dé vueltas en el aire, y haga tantos y tan variados movimientos, entre ellos el de rotacion, necesita por ventura clavo ni apoyo alguno? Me responderás que no.

—Así es: sola los hace, sin otro auxilio que la fuerza con que yo la he arrojado á lo alto.

—Tampoco Dios ha necesitado imponerles otra ley que su voluntad, al tiempo de lanzar los cuerpos en el espacio, para moverlos, y hacer que se moviesen recíprocamente por medio de leyes invariables, dándoles á la vez la figura esferoidal.

—Para qué sirven los puntitos que hay de un extremo á otro?

—Estos puntos representan el eje, que atraviesa el centro de los cuerpos como si fuese una enorme barra de hierro, pero que en realidad no existe.

—Cuáles son los polos?

—Los dos puntos extremos A. A. de la figura, en la parte aplanada de ella.

—Cuál es el ecuador?

—La línea B. B. que rodea á los cuerpos, dividiéndolos en dos mitades iguales, ó lo que es lo mismo en dos hemisferios.

—Es decir, que la tierra tiene su eje, sus dos polos y su ecuador?

—No hay que dudarlo.

§. XVII.

MAGNITUD DE LOS CUERPOS DEL SISTEMA PLANETARIO SOLAR.

—Qué magnitud tienen los cuerpos?

—No puede calcularse la magnitud de todos ellos, ya porque son infinitos, ya tambien por su inmensa distancia; pero nos concretaremos á los que componen nuestro sistema planetario, que como mas inmediatos á la tierra, han podido calcularse mejor por medio de telescopios de grande alcance. Principiaremos por la tierra, cuyas dimensiones sirven de término de comparacion para conocer las de los demas cuerpos.

La TIERRA: su diámetro (esto es, la línea recta que la atraviesa de una parte á otra de su superficie pasando por el centro) tiene de largo 2,865 1½ leguas: su radio (que es la mitad del diámetro, ó la línea que va desde la superficie al centro), es de 1432 leguas y ¾: su círculo máximo (ó la línea que la abraza dividiéndola en dos partes iguales), tiene de circunferencia nueve mil leguas: la superficie entera de la tierra es de 25.790,440 leguas cuadradas.

El SOL: su volúmen es enorme, y un millon trescientas ochenta y cuatro mil cuatrocientas setenta y dos veces mayor que la tierra, y mas de setecientas veces que el volúmen de todos los planetas juntos y reunidos. Su diámetro es de 319,360 leguas.

MERCURIO: es el mas pequeño de los planetas primarios: su volúmen no escede de una décimasesta parte del de la tierra, y apenas es triple que el de la luna. Su diámetro es de 1140 leguas.

VENUS: es un poco menos (1). Su diámetro de 2794 leguas.

La LUNA: su volúmen es mas de 49 veces menor. Su diámetro no escede de 782 leguas.

MARTE: su volúmen es la octava parte. Su diámetro de 1481 leguas.

JUPITER: el mayor de los planetas, es 1281 veces mas voluminoso que la tierra, ó el doble de todos los planetas juntos. Su diámetro es de 31,118 leguas.

SATURNO: su volúmen es 995 veces mayor. Su diámetro de 28,602 leguas.

URANO: es 80 veces mayor que el de la tierra. Su diámetro es de 12,215 leguas.

Pasemos ahora á los cuatro planetas secundarios: Vesta, Ceres, Juno y Palas.

VESTA: se dice que reduciendo la superficie de este planeta á un plano, apenas cubriria la superficie de España. Su diámetro es de 30 leguas.

CERES: su diámetro es de 67 leguas.

JUNO: su volúmen es poco menos que el del anterior.

PALAS. Ignoramos su volúmen y diámetro.

COMETAS: Se cuentan de diferentes dimensiones, y algunos mayores que los planetas: la cola del que apareció en 1680 ocupaba una estension de mas de 41 mi-

(1) Entiéndanse siempre estas y las siguientes dimensiones, relativamente á la tierra.

llones de leguas. La del cometa de 1769, mas de 16 millones: las colas múltiples del cometa de 1794, 3 millones: la del que apareció en 1811 ocupaba mas de 36 millones de leguas.

El diámetro del núcleo del cometa de 1798 era de 11 leguas: el de diciembre de 1805, de 12: el de 1799, de 154: el del 1807, de 222; y el del 1811, de 180,000 leguas.

§. XVIII.

DISTANCIA DE LOS CUERPOS DEL SISTEMA PLANETARIO SOLAR.

—En vista de un volúmen tan enorme de los cuerpos de que se compone nuestro sistema planetario, parece, padre mio, que las distancias de unos á otros deberán ser tambien inmensas, supuesto que nos parecen aquellos tan pequeños y que no tropiezan unos con otros.

—En efecto, y voy á presentarte una tabla demostrativa de todas ellas con relacion al sol, comenzando por el planeta mas próximo á este, y concluyendo por el mas lejano, sea la siguiente:

	LEGUAS.
Mercurio dista del Sol.	13.304.201
Venus.	23.860,236
Tierra.	34.505,472
Marte.	52.367,890
Vesta.	81.000,000
Juno.	90.000,000
Céres.	95.500,000
Palas.	96.000,000

Júpiter.	178.814,598
Saturno	327.839,226
Urano.	660.000,000

—Supuesto que el Sol, la Tierra y la Luna, son los tres cuerpos que nos llaman mas la atencion, quisiera me dijéseis las distancias de los tres.

—Son muy oportunos y razonables tus deseos: la distancia de la Tierra al Sol ya has visto que es de 34.505,472 leguas: la de la Tierra á la Luna es por un término medio de 85,911 leguas.

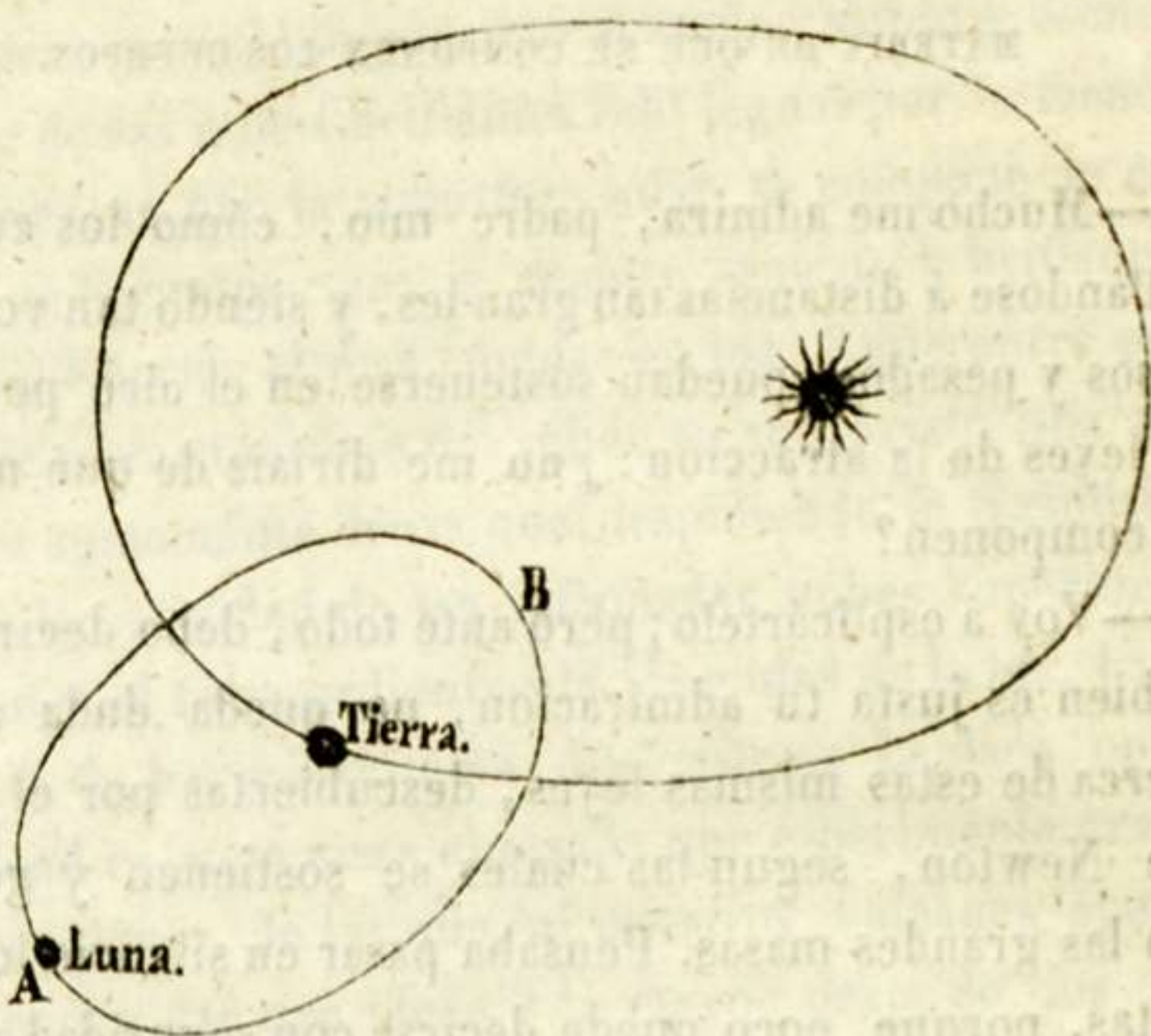
—Por qué razon se calcula asi esta distancia?

—Porque no ocupando la Tierra el centro de la elipse ú órbita elíptica de la Luna, sino que está mas inmediata al perihelio resulta de aquí, que la Luna en este último punto se halla mucho mas próxima á la Tierra, que cuando aquella se encuentra en el afelio: esto produce dos distancias diferentes, la una mucho mayor que la otra, y ha sido preciso buscar la distancia media de 85,911 leguas.

—Y qué distancia hay de la Luna al Sol?

—Tú mismo debieras calcularla, teniendo presente, primero, la distancia media de la Luna á la Tierra: segundo, que la Luna siendo un satélite de la Tierra, gira al rededor de esta, y por consiguiente unas veces estará

interpuesta entre el Sol y la Tierra, y otras detrás de esta. Examina bien esta figura.



—Lo comprendo, y desde luego os digo que deben ser distintas las distancias, y voy á probarlo: la Luna en el punto A dista de la Tierra, segun me habeis dicho, 85,911 leguas, añadiendo, pues, las 34.505,472 que hay desde la Tierra al Sol, la distancia total será 34.591,383. En el punto B, la luna dista de este astro las mismas 34.505,472 leguas, menos las 85,911, que deben rebajarse; resultando en este caso el total de 34.419,561. Cuando se halle en otros puntos, otras serán y muy distintas las distancias.

—Mucho me alegro lo hayas comprendido, y desde luego conocerás que no hay una necesidad absoluta de demostrar las distancias del Sol á los satélites, sabiendo las que hay á sus respectivos planetas, pues con corta diferencia son unas mismas.

§. XIX.

MATERIA DE QUE SE COMPONEN LOS CUERPOS.

—Mucho me admira, padre mio, cómo los cuerpos hallándose á distancias tan grandes, y siendo tan voluminosos y pesados, puedan sostenerse en el aire por solas las leyes de la atraccion: ¿no me diríais de qué materia se componen?

—Voy á esplicártelo; pero ante todo, debo decirte que si bien es justa tu admiracion, no queda duda alguna acerca de estas mismas leyes, descubiertas por el célebre Newton, segun las cuales se sostienen y gobiernan las grandes masas. Pensaba pasar en silencio los cometas, porque poco puede decirse con seguridad acerca de este punto. Generalmente se cree que son un simple aglomeramiento de ligeros vapores, negando algunos que su núcleo sea una materia sólida é impenetrable: otros creen lo contrario, y un autor moderno añade, que «si queremos hablar de buena fé y con ingenuidad, sabemos muy poco ó absolutamente nada sobre este particular.» Consiste sin duda alguna esta incertidumbre en la estremada velocidad de su curso, en su nebuloso aspecto y en su infinita variedad.

—De qué materia se compone el Sol?

—Entre las varias opiniones, la mas admitida es la de Herschel, segun el autor de la Uranografía. «Este sábio, dice, al tratar de la constitucion fisica del Sol, imagina que él es un cuerpo sólido, rodeado de una atmósfera de nubes inflamadas por un abundantísimo flúido eléctrico,

cuya materia está sujeta á un flujo y reflujo perpétuo, las cuales nubes en algunas ocasiones se entreabren, dejándonos ver los diferentes sedimentos y capas de aquella atmósfera, y tambien percibir el núcleo sólido y oscuro, distante de las nubes brillantes 800 leguas por lo menos. Otros piensan que la atmósfera solar se compone de capas y sedimentos mas ó menos espesos y brillantes, siendo el exterior el mas copioso en luz, y que entre esta y el núcleo ó superficie del sólido solar, existe una atmósfera sumamente densa que, impidiendo la trasmision de toda la actividad de las inflamadas nubes superiores, disminuye el calor ardiente y la vivacidad de la luz, hasta el punto de hacer habitable este astro.» Laplace opina que el sol es «una masa abrasada que experimenta grandes erupciones, de las que ni nuestros volcanes apenas nos pueden dar una idea» y la mayor parte de los autores convienen que es una enorme masa sólida, foco de un abundantísimo flúido eléctrico.

—Se componen las estrellas de la misma materia?

—Es muy espuesto contestar afirmativamente, y solo puedo decirte por analogía, que siendo otros tantos Soles, deben ser focos de calor y de luz «que derraman con profusion hácia todas partes y en todas direcciones:» que son como «hogueras encendidas que despiden el calor, y que es muy probable que iluminen y vivifiquen otros tantos sistemas planetarios como ellas son en número.»

—De qué materia se componen los planetas y satélites?

—Limitándonos al modo con que se formó la Tierra y la Luna, segun la opinion de Buffon, podemos asegu-

rar se componen de la misma que el Sol, pero que no son focos de fuego ni despiden luz alguna, á causa del enfriamiento que sufrieron despues de haberse segregado de aquel astro; resultando de aquí que los planetas y satélites son unos cuerpos opacos sin ninguna brillantez.

—Cómo es, padre mio, que la Luna resplandece é ilumina la Tierra por las noches?

—Te contestaré en el párrafo siguiente, en el cual vamos á hablar de la luz: mientras tanto persuádate que la Luna es uno de los tantos cuerpos opacos.

§. XX.

DE LA LUZ, Y CÓMO SE RECIBE.

—Cuál es pues la causa de la luz?

—Ese mismo foco de fuego que se atribuye al sol y á las estrellas: estas brillan como aquel, esparciéndola por los planetas, por los satélites, y por todo el espacio, vivificando todo lo criado.

—Cómo se verifica esto?

—Unos opinan que por medio del centelleo ó movimiento vibratorio y continuo de la brillantez de las estrellas, y por las ondulaciones causadas en el espacio: otros que por el desprendimiento de las moléculas del cuerpo luminoso; pero de cualquier modo que esto suceda, siempre debe convenirse en que la causa directa de la luz, como la del calor, se halla en el Sol y las estrellas, en estos cuerpos esencialmente luminosos.

—No me habeis explicado por qué la Luna ilumina tambien la Tierra y presenta un aspecto claro y brillante, aunque no tanto como el Sol.

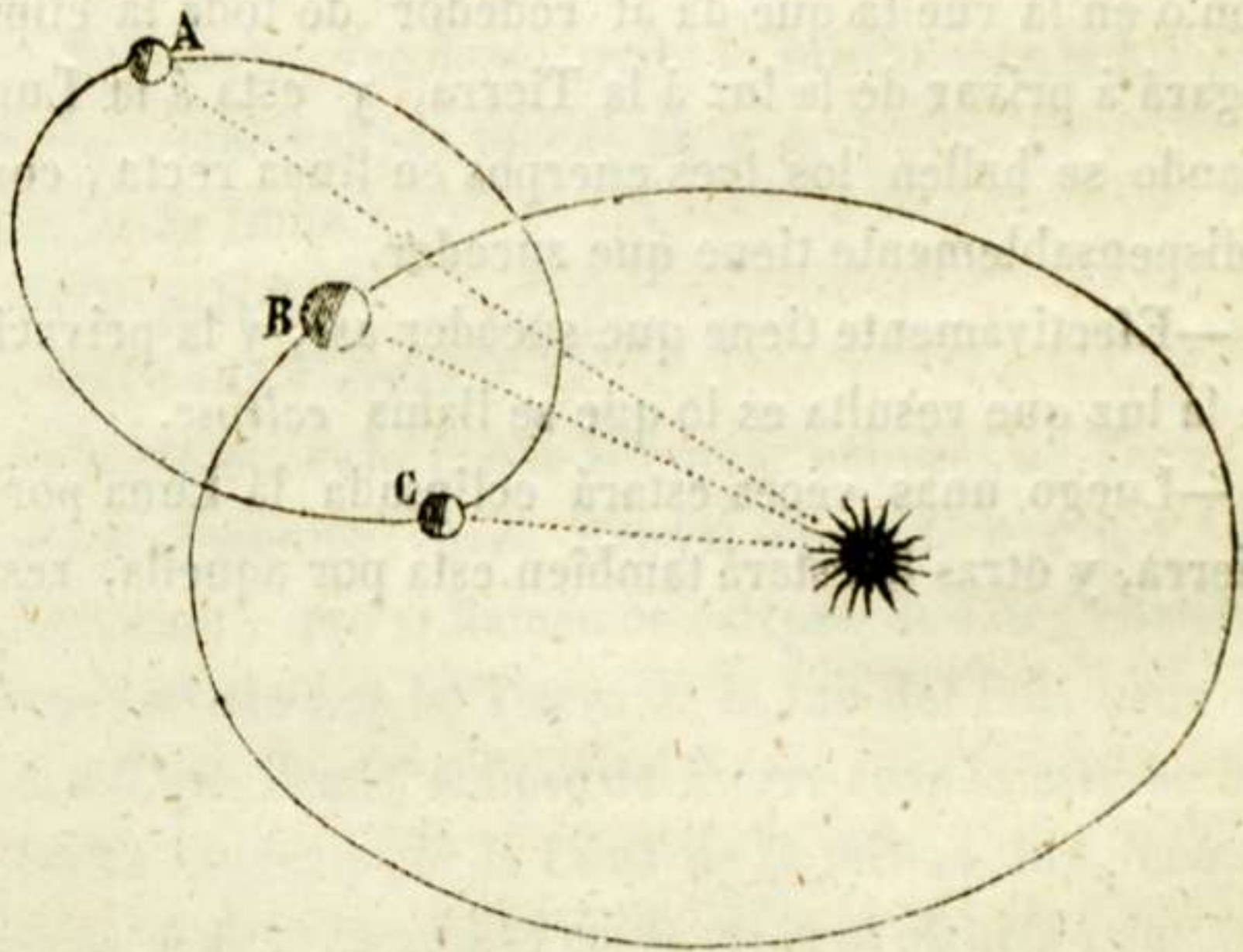
—La razon de esto consiste en que el Sol, iluminando á la Luna, hace reflejar su luz en la Tierra, y esto se verifica principalmente de noche, en ocasion que, ausente el Sol de nuestro hemisferio y privados de su luz, la presta á la Luna y esta á nosotros, del propio modo que una vela encendida alumbra á la pared que hay en frente, reflejando su luz en la pared opuesta, aunque no con tanta claridad, y como suele decirse, mas cansada:

—Y sucede esto mismo con los demas planetas y satélites?

—No puede ponerse en duda: todos estos reciben prestada la luz del Sol, y mutuamente se la comunican, cuando en virtud de los movimientos de traslacion de unos y otros llegan á privarse de la que directamente les envia el astro luminoso.

—Cómo me demostrareis esta teoría?

—Por la figura siguiente.



Cuando la Luna, colocada en el punto A de la órbita

eclíptica, recibe la luz del Sol, la parte iluminada la hace reflejar en la oscura B de la Tierra, cuya mitad, iluminada tambien por el astro, y rechazando sus rayos, los envia á su satélite, y lo alumbra en la parte C. De esta suerte los planetas y sus satélites se distribuyen recíprocamente la luz que el Sol les presta, como si la divina Providencia no nos hubiese querido privar desde un principio de tan prodigioso beneficio.

§. XXI.

ECLIPSES.

—Comprendo bien cómo los planetas y satélites se comunican recíprocamente la luz que el Sol les presta; pero ¿me permitireis que os haga una observacion?

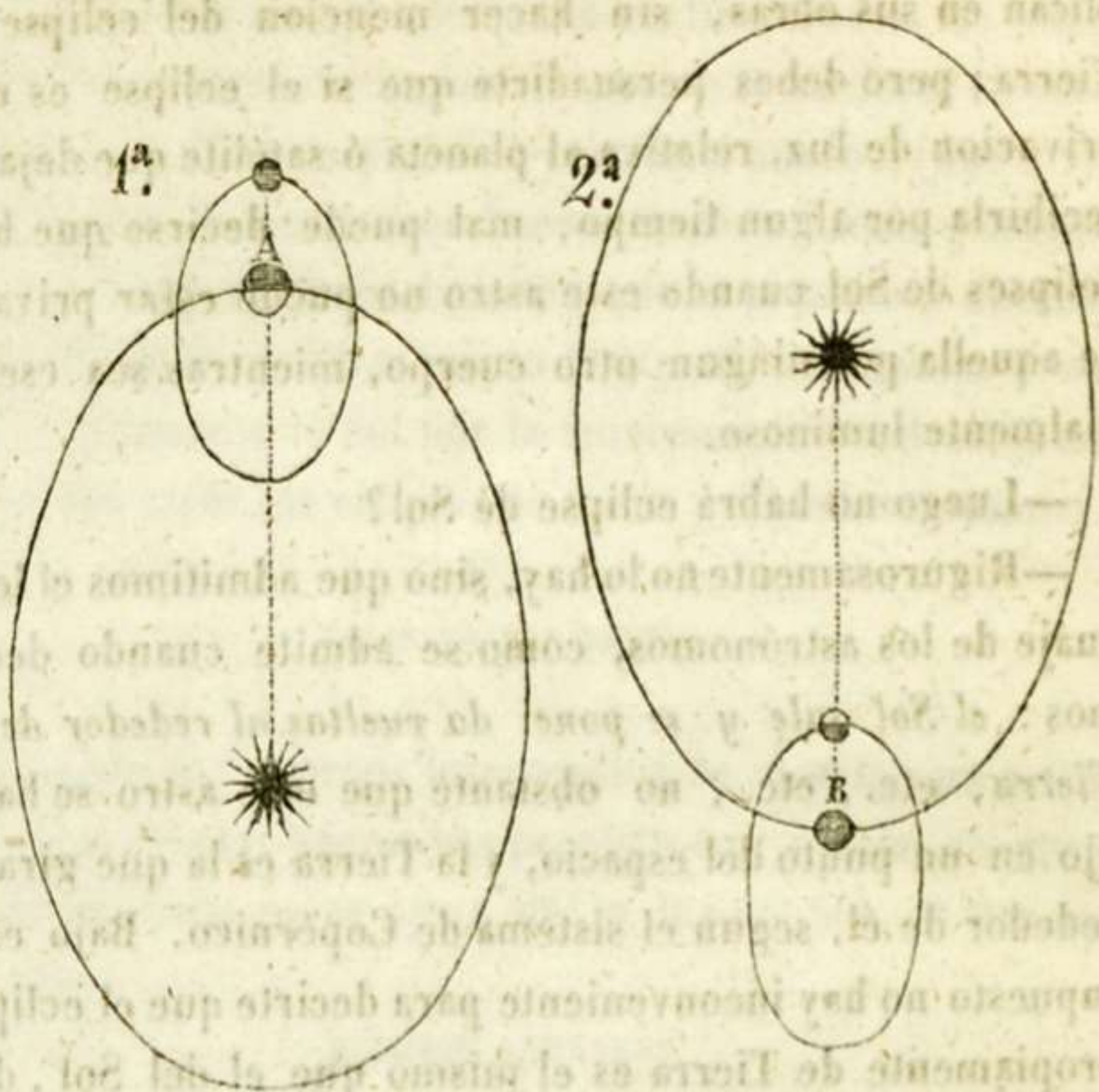
—Puedes hacerla.

—Advierto que la Luna, por su movimiento de traslacion ó en la vuelta que da al rededor de toda la elipse, llegará á privar de la luz á la Tierra, y esta á la Luna, cuando se hallen los tres cuerpos en línea recta, como indispensablemente tiene que suceder.

—Efectivamente tiene que suceder así, y la privacion de la luz que resulta es lo que se llama *eclipse*.

—Luego unas veces estará eclipsada la Luna por la Tierra, y otras lo estará tambien esta por aquella, resul-

tando de aquí que habrá eclipses de Luna y de Tierra.
Asi lo puedes ver en las dos figuras siguientes:



—En efecto, veo demostrado lo mismo que habia concebido. ¿Qué eclipse sucede en la 1.^a?

—El de Luna.

—Y en la 2.^a?

—El de la Tierra.

—No habia oido jamás anunciar eclipses de Tierra.

—Ciertamente; pero puedes conocer por la 1.^a demostracion, que si llamamos eclipse de Luna cuando se halla privada por la Tierra de la luz del Sol, nada mas natural que llamar eclipse de Tierra cuando esta se halla privada tambien por la Luna de la misma luz, como lo ves en la 2.^a: en ambos casos estan el planeta y sus satélite privados de la luz del Sol.

—Pero he oído muchas veces hablar del eclipse de Sol.

—Lo creo, y así lo anuncian los astrónomos y lo explican en sus obras, sin hacer mencion del eclipse de Tierra; pero debes persuadirte que si el eclipse es una privacion de luz, relativa al planeta ó satélite que deja de recibirla por algun tiempo, mal puede decirse que hay eclipses de Sol cuando este astro no puede estar privado de aquella por ningun otro cuerpo, mientras sea esencialmente luminoso.

—Luego no habrá eclipse de Sol?

—Rigurosamente no lo hay, sino que admitimos el lenguaje de los astrónomos, como se admite cuando decimos: *el Sol sale y se pone: da vueltas al rededor de la Tierra, etc., etc.*, no obstante que este astro se halla fijo en un punto del espacio, y la Tierra es la que gira al rededor de él, segun el sistema de Copérnico. Bajo este supuesto no hay inconveniente para decirte que el eclipse propiamente de Tierra es el mismo que el del Sol, demostrado en la figura 2.^a

—En este sentido lo entenderé; pero me ocurren otras observaciones, y son, que la Tierra en la 1.^a figura, y la Luna en la 2.^a pueden *no estar*, en virtud de su movimiento de traslacion, en línea recta, *desviarse* un poco de ella y permitirse algun tanto la luz, *hallarse* la Luna algunas veces mas cerca del Sol, y *haber* eclipses donde no los veamos.

—Has comprendido perfectamente el mecanismo y accion de estos tres astros señalados en las dos figuras anteriores, y voy á explicarte los diferentes eclipses que resultan de las varias combinaciones de aquellos.

ECLIPSES TOTALES.

Cuando los cuerpos se hallan en línea recta, se dice que se encuentran en *conjuncion*, como se advierte en ambas figuras. En esta posicion y desde el punto A (*fig. 1.^a*), advertimos de noche sombreada toda la Luna, y mejor todo su disco, es decir, la mitad que se presenta á nuestra vista: de dia y desde el punto B (*fig. 2.^a*) llegamos á no ver enteramente el Sol por la interposicion del satélite: en los dos casos los eclipses de Luna y Tierra son *totales*.

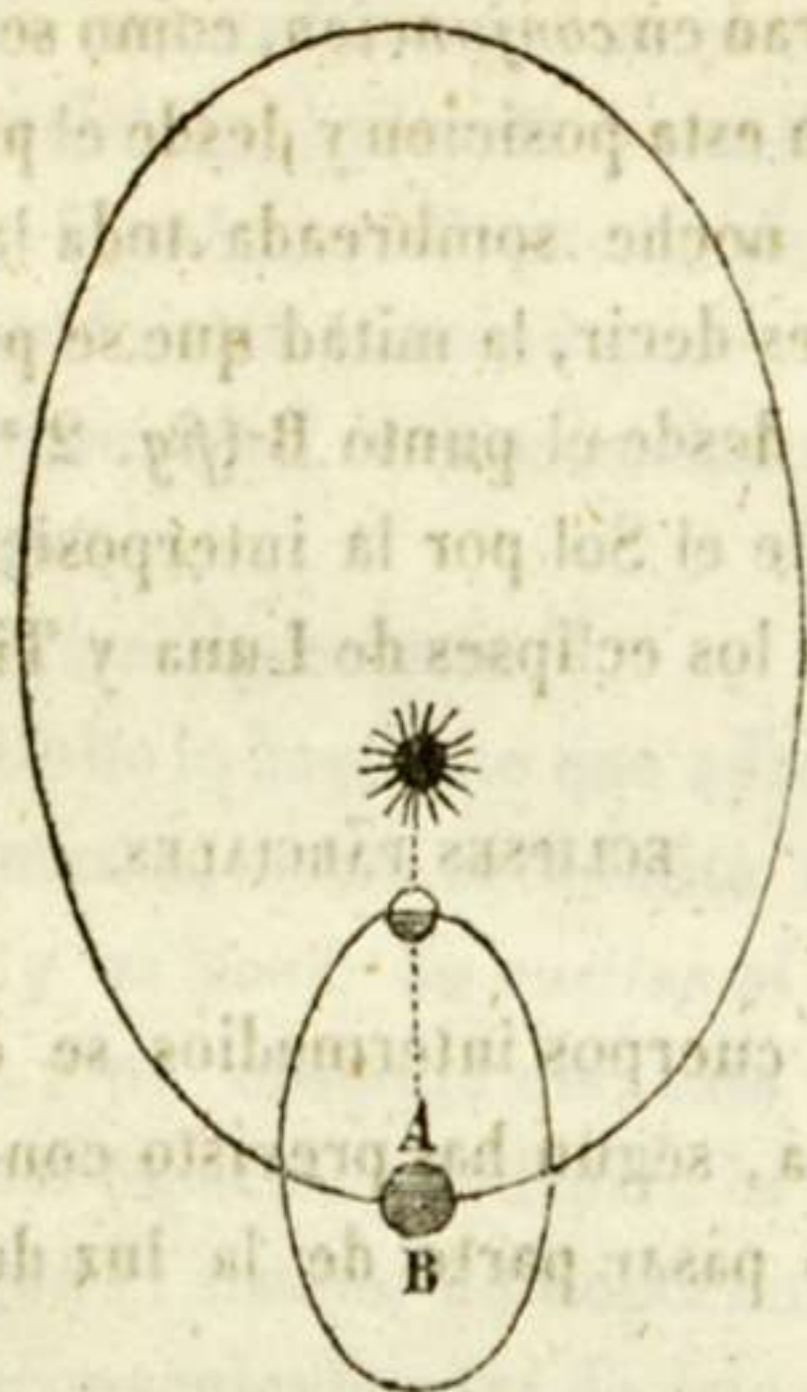
ECLIPSES PARCIALES.

Cuando los cuerpos intermedios se desvian un poco de la línea recta, segun has previsto con mucha oportunidad, dejando pasar parte de la luz del Sol, se llaman *parciales*.

ECLIPSES ANULARES.

Hay algunos otros titulados *anulares*: suceden tambien cuando los cuerpos están en conjuncion, pero con la circunstancia de hallarse la Tierra respecto del Sol en su perihelio, y la Luna respecto de la Tierra en su afelio; esto es, el Sol y la Tierra nunca mas cerca, y la Tierra

y la Luna nunca mas lejos entre sí, como puedes verlo en la figura siguiente ; resultando de aquí que el Sol, por



ser mucho mas grande que la Luna y por la mayor distancia de esta á la tierra, nos ha de enviar á la parte A por todos los extremos de la Luna algunos rayos solares, produciendo al rededor de ella como un anillo luminoso.

—Todavía no he podido comprender este resultado de las distancias.

—Te lo demostraré con un ejemplo. Una grande hoguera, colocada en medio de una plaza, llegará á desaparecer de tu vista si, aun cuando no cierres los ojos, te acercas la mano á ellos como á dos dedos de distancia: en esta posicion y á proporcion que la separes en direccion recta á la hoguera, tu mano llegará á un punto en que te permitirá ver los extremos de las llamas por ser la

hoguera mas grande que la mano, y por hallarse esta á mayor distancia de tu vista. Compara, pues, tus ojos á la Tierra, tu mano á la Luna y la hoguera al Sol, y te convencerás del efecto de las distancias relativamente á los diferentes diámetros de los cuerpos y del modo que suceden los eclipses *anulares*.

—Segun esta comparacion, los eclipses totales sucederán no solo cuando se hallen el Sol, la Tierra y la Luna en conjuncion, si es tambien cuando estos dos últimos cuerpos esten menos distantes entre sí y mas lejos del primero.

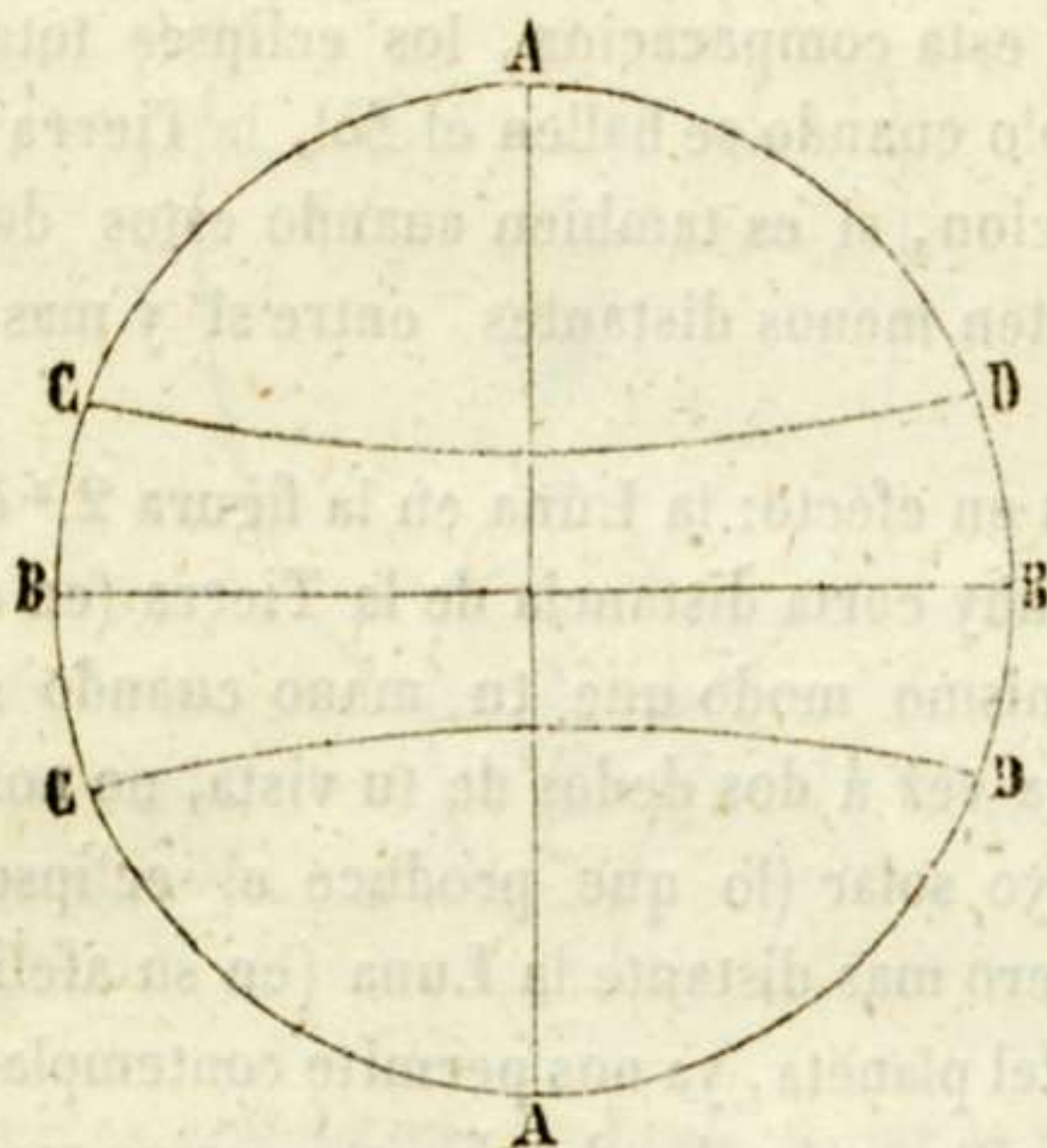
—Asi es en efecto: la Luna en la figura 2.^a que se encuentra á muy corta distancia de la Tierra (en el perihelio), del mismo modo que tu mano cuando se hallaba por primera vez á dos dedos de tu vista, no nos deja ver ningun rayo solar (lo que produce el eclipse *total* de Tierra); pero mas distante la Luna (en su afelio, figura anterior) del planeta, ya nos permite contemplar el fenómeno del anillo, y los bordes de este serian mas anchos á proporcion que se alejase de la Tierra, como fácilmente se deduce.

ECLIPSÉS VISIBLES É INVISIBLES.

En una de tus observaciones has dicho que puede haber eclipses donde no los veamos: es tan sencillo esto que apenas necesita esplicacion: el eclipse anular de la figura anterior es *visible* para los que habiten en el punto A de la Tierra, é *invisible* para los habitantes de la parte opuesta B. Lo mismo sucede en los *totales* y *parciales*.

—Por qué se llaman eclipses?

—Porque suceden en la eclíptica ó sea en el espacio del cielo que corresponde á otro especio de Tierra del propio nombre, dividido en dos mitades por el Ecuador, como se demuestra en la siguiente figura de nuestro planeta :



Los puntos A A son los polos: la línea de B á B es el Ecuador: el espacio comprendido entre C C y D D la eclíptica.

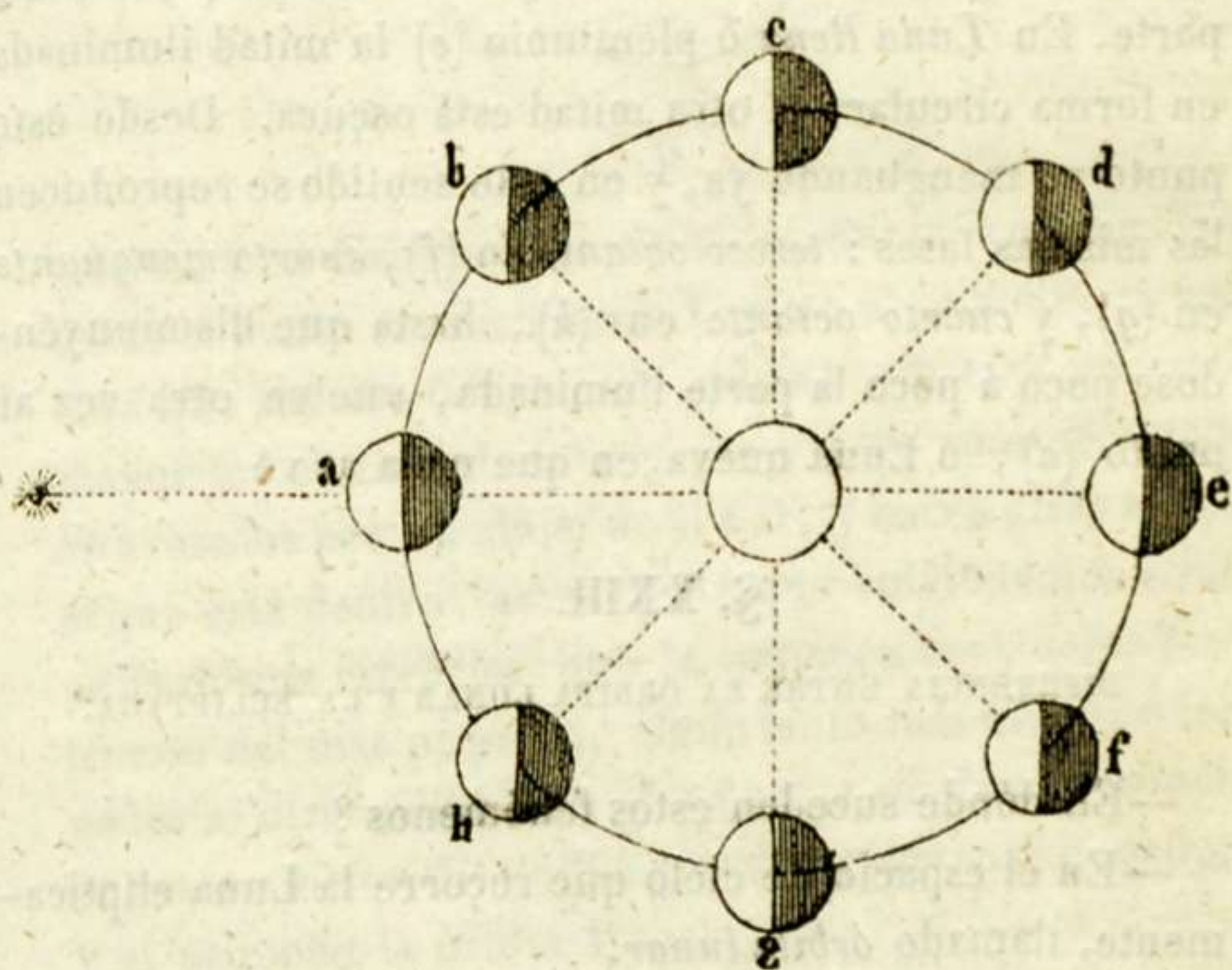
§. XXII.

FASES DE LA LUNA.

—He oído cuanto me habeis dicho de los eclipses causados por la privación total ó parcial de luz; pero también he observado que la Luna se nos presenta todos los días bajo diferentes aspectos, *redonda, menos redonda, la mitad, menos, etc.*, hasta que por algunos días llega á

desaparecer totalmente; y desearia me esplicaseis la causa de estos fenómenos, muy parecidos á los eclipses.

—Los diferentes aspectos iluminados que la Luna nos presenta, se llaman *fases*, y su variedad no la produce la causa de los eclipses, sino las distintas posiciones en que la Tierra se encuentra, relativamente á la parte iluminada de la Luna. Muy necesario es te lo manifieste con la siguiente figura en forma circular, para hacer mas sencilla la demostracion.



Las principales fases de la Luna son ocho, á saber: luna nueva, primer octante, cuarto creciente, segundo octante: luna llena, tercer octante, cuarto menguante, y cuarto octante.

LUNA NUEVA. Esta sucede cuando la Luna se encuentra en el punto A, ó interpuesta entre el Sol y la Tierra.

En esta posicion no hay, rigurosamente hablando, fase alguna, ó lo que es lo mismo, no vemos desde la Tierra ninguna parte iluminada, sino al dia siguiente en que la Luna, un poco mas separada de la línea recta, nos presenta una especie de arco muy delgado, cuyos extremos terminan en punta. Creciendo mas esta fase, llega al *primer octante*, (b): en este punto nos presenta la Luna una octava parte iluminada. En el *cuarto creciente* (c) la cuarta parte, pues la otra cuarta parte iluminada, se halla opuesta á la Tierra. En el *segundo octante* (d) la sexta parte. En *Luna llena* ó plenilunio (e) la mitad iluminada en forma circular: la otra mitad está oscura. Desde este punto va menguando ya, y en este sentido se reproducen las mismas fases: *tercer octante* en (f), *cuarto menguante* en (g), y *cuarto octante* en (h), hasta que disminuyéndose poco á poco la parte iluminada, vuelve otra vez al punto (a), ó Luna nueva en que nada se vé.

§. XXIII.

DIFERENCIA ENTRE LA ÓRBITA LUNAR Y LA ECLÍPTICA.

—En dónde suceden estos fenómenos?

—En el espacio de cielo que recorre la Luna elípticamente, llamado *órbita lunar*.

—Es el mismo espacio que el de la eclíptica?

—El mismo; pero se diferencia en primer lugar, en que la *órbita lunar*, ó sea la vuelta elíptica de la Luna, es mas pequeña, como has visto anteriormente, que la eclíptica ú órbita de la Tierra en segundo lugar, en que no se encuentra paralela á esta última, sino algun tanto inclinada.

—No comprendo esto.

—Te lo explicaré por medio de un ejemplo: un anillo grande ocupa mas espacio que otro mas pequeño: si colocas uno dentro de otro en esta forma: ambos estan pa-



ralelos, y en disposicion que si los miras por un lado, desde el punto A, dirigiendo la vista al punto B, te parecerá que los dos ocupan un mismo espacio, porque el mayor te ocultará al menor; pero si los consideras como atravesados por un alfiler de C á D, y haces girar un poco al que está dentro, es evidente que volviéndolos á mirar en la misma direccion que la primera vez, verás los extremos del mas pequeño, algun tanto mas afuera é inclinados al otro anillo. Los dos puntos en donde coinciden se llaman *nodos*. El anillo grande representa la eclíptica, y el pequeño la órbita Lunar.

§. XXIV.

REVOLUCIONES DE LOS CUERPOS DEL SISTEMA SOLAR.

—No me habeis dicho el tiempo que emplea la Luna sobre su órbita y de fase á fase, y desearia saber si este tiempo es determinado, y si lo es igualmente el de los demas cuerpos en sus movimientos de traslacion y rotacion.

—No te lo habia dicho por no complicar la explicacion, cuando te hablé en los párrafos XIII, XV, XVII, XVIII y XIX de sus movimientos elípticos, de la figura de los cuerpos, de su magnitud, distancias y materia de que se componen, ni tampoco lo hice en el párrafo XXII, tratando de las fases de la Luna, á fin de presentarte la causa con la mayor sencillez posible; pero contrayéndonos solo á los cuerpos de nuestro sistema planetario ó sojar, te espondré sus revoluciones al rededor del Sol y el movimiento de rotacion sobre sus respectivos ejes. Principiemos por el Sol como mayor de todos, siguiendo despues los demás que giran al rededor de él, por el orden de la mayor proximidad al mismo.

EL SOL: gira sobre su eje, ó lo que es lo mismo, verifica su movimiento de rotacion en veinte y cinco dias y medio, no tiene el de traslacion, pues se considera fijo en el espacio, sin que se haga mérito del tiempo que gasta en la pequeña dislocacion que sufre, moviéndose al rededor del centro de gravedad del sistema.

MERCURIO. Movimiento de traslacion: (1) en $87^d 23^h 14' 32'' 7$ (2): de rotacion, en $24^d 5^h 28''$.

VENUS. Movimiento de traslacion: en $224^d 16^h 41' 27'' 5$: de rotacion en $23^h 21' 7''$.

TIERRA. Movimiento de traslacion: en $365^h 5^h 48' 47'' 65$: de rotacion en $23^h 56' 4'' 1$.

LA LUNA. Movimiento de traslacion: en $27^d 7^h 43'$

(1) El movimiento de traslacion de todos los demas cuerpos, es relativo al Sol, al rededor del cual giran ó describen sus respectivas órbitas.

(2) $87^d 23^h 14' 32'' 7$ quiere decir: 87 dias, 23 horas, 14 minutos, 32 segundos, y 7 décimos de segundos: sirva de regla para las demas indicaciones de esta clase.

4' 7": el de rotacion en igual tiempo, y sus dias y noches equivalen á 15 de los nuestros.

MARTE. Movimiento de traslacion: en 1 año 321^d. 22^h 18' 27" 4: de rotacion en 24^h 39' 21".

JÚPITER. Movimiento de traslacion: en 11 años, 315^d 14^h 39' 2": de rotacion, en 9^h 55' 49" 7.

SATURNO. Movimiento de traslacion: en 29 años, 5 meses, 11^d 19^h 16' 15" 5: de rotacion en 10^h 18'.

URANO. Movimiento de traslacion: en 83 años, 294^d 8^h 39': se ignora tenga movimiento de rotacion, aunque la analogía con los demas cuerpos asi lo persuade.

VESTA. Movimiento de traslacion: en 3 años 66^d.

JUNO. Movimiento de traslacion: en 4 años 228^d.

CÉRES. Movimiento de traslacion: en 4 años 220^d.

PALAS. Movimiento de traslacion: en 4 años 220^d. 16 horas.

Ya has visto que la Luna emplea en su revolucion al dededor de la Tierra 27^d 7^h 43' 4" 7.: necesitando en su consecuencia algo menos de tres dias y medio para pasar de una fase á otra: ó lo que es lo mismo, siete dias desde luna nueva al cuarto creciente, otros siete desde este á luna llena, é igual tiempo desde esta al cuarto menguante y desde este á luna nueva, segun asi lo demuestran todos los calendarios. La duracion de todo este tiempo se llama *lunacion*.

—Entiendo cuanto me habeis dicho relativo al movimiento de traslacion de la Luna; pero no teneis nada que decirme respecto al de rotacion?

—Ya has visto que gira sobre su eje en igual tiempo que verifica su revolucion ó lunacion al rededor de la Tierra: de aquí resulta que los habitantes de este planeta

siempre ven á la Luna por un solo lado, y habrás observado que nos presenta constantemente unas mismas manchas, ocultándonos la parte opuesta.

—No acabo de comprender este movimiento de rotacion, porque á primera vista parece que por él deberíamos ver todos los lados del satélite.

—Un ejemplo te lo demostrará: el hombre que rige desde el centro de un picadero al caballo, nunca ve mas que un solo costado del animal por mas vueltas que dé al rededor y en una misma direccion: el caballo representa á la Luna, y el hombre á la Tierra.

—Esto lo entiendo perfectamente; pero todavía no concibo el movimiento de rotacion.

—Coge, pues, una pluma: sujétala entre los dedos, describe un círculo, y verás que en esta operacion irá presentando sucesivamente la pluma todos sus frentes al centro de la figura: en este caso solo resultará el movimiento de traslacion. Describe despues el mismo círculo, y al propio tiempo haz girar la pluma entre los dedos, procurando que el lado del corte mire constantemente al centro: en este otro caso deberás percibir palpablemente el movimiento de rotacion, y que por su lentitud solo gira una vez al rededor de su eje en todo el tiempo que has gastado para trazar el círculo. Asi pues, la Luna, á imitacion del caballo, en los $27^d\ 7^h\ 43'\ 4''\ 7$, que emplea para dar vuelta á la Tierra, va girando sobre sí misma con el cuidado y cautela de una señora, que procura ocultarnos sus espaldas, para que siempre le veamos la cara.

—Ya no me queda duda alguna acerca de las revoluciones de la Luna: ¿no me esplicareis las de los otros cuerpos con la misma detencion?

—Seria internarnos demasiado en una materia que toca á los astrónomos. Solo era indispensable detenernos un poco en la Luna por ser satélite de la Tierra, por interesarnos mas, y por los varios fenómenos que produce y nos afectan todos los dias como verás mas adelante.

—Quedo satisfecho de esto; mas no lo estoy acerca de las revoluciones de la Tierra: en hora buena que los otros astros las hagan y giren al rededor del Sol en tiempos determinados, y mejor diria al rededor de nuestro planeta, porque lo cierto es que todos los dias vemos salir al Sol y Luna por un extremo de la Tierra, levantarse y ocultarse despues de algunas horas por el extremo opuesto, lo que prueba que la Luna y el Sol y todos los demás cuerpos son los que dan vueltas, *pero no la Tierra, en la que no advertimos ningun movimiento.* Me acuerdo tambien, os dijo el Génio en el párrafo segundo, hablando de los cuerpos en el espacio y de su largo viaje, que el astro donde se fijaba y en el que permanecia muchos años y siglos enteros, *le parecia inmóvil sin que variase jamás de lugar, al paso que todos los que le rodeaban daban vueltas al rededor de él.* Tengo muy presente además que todos dicen, y Vd. mismo lo ha repetido diferentes veces: *hoy sale el Sol á las cinco y media, por ejemplo: se pone á tal hora: el Sol se nos ha ocultado: la Luna saldrá á las ocho de la noche, etc., etc.;* y respecto de la Tierra, jamás decimos: *se pone, se oculta, etc., etc.* El Calendario confirma tambien mis aserciones, anunciando diariamente las salidas y puestas del Sol.

§. XXV.

MOVIMIENTOS APARENTES: SISTEMA DE COPÉRNICO.

—Tienes razon en todo cuanto has dicho , hijo mio; pero voy á manifestarte lo que en realidad hay sobre este particular. Segun los antiguos, se pretendia que la Tierra fuese el centro del Firmamento, estableciendo en el mecanismo celeste un sistema absurdo, complicado y nada conforme con los adelantos físicos y astronómicos hechos hasta el dia: se pretendia que el Sol, las estrellas y toda la Creacion girase al rededor de la Tierra inmóvil: pero este error procedia de la ilusion óptica: quiero decir, que los engañaban los sentidos asi como á nosotros, y principalmente la vista. Ayer mismo pasamos el rio en el barco y me dijiste cuando estábamos en medio, que el barco no andaba: que la orilla hácia donde nos dirigíamos se aproximaba á nosotros con la mayor rapidez, mientras que con la misma se apartaba la otra que dejábamos á nuestra espalda. Te lo llegaste á persuadir asi, y sin embargo, las dos márgenes estaban quietas: el barco era el que andaba. Por las ventanillas de una diligencia ó de cualquier otro carruaje que anda con alguna precipitacion, vemos tambien pasar los árboles y los edificios de un lado y otro hasta el punto de ilusionarnos la vista y persuadirnos que estos son los que se mueven y que el carruaje está quieto é inmóvil. Por este fenómeno de la vista, del cual podria esponerte muchos otros ejemplos, nos parece lo mismo que al Genio, que todos aquellos lugares en que nos situamos, por mas que anden, se hallan siempre quietos sin advertir su movi-

miento. Los habitantes de la Luna creerán que este satélite está inmóvil: verán que todos los demás dan vueltas al rededor de ellos, y llegarán á persuadirse que forman el centro del Universo: los de Venus, Marte, Júpiter, etc., etc., vivirán en igual creencia, y á nosotros nos está sucediendo lo mismo, pues nos parece que la Tierra está fija y que todo el cielo es el que se mueve al rededor. Esto supuesto, ya no debes dudar de las revoluciones de nuestro planeta, y de que son aparentes los movimientos de los otros cuerpos, especialmente del Sol y de la Luna.

—Los ejemplos del barco y del carruaje no me han dejado duda alguna respecto del movimiento de traslacion; pero no me han sacado de ella acerca del de rotacion. Es inconcebible para mí, cómo pueden los hombres y los edificios mantenerse en pié cuando se hallen cabeza abajo; porque necesariamente debe suceder esto tantas veces cuantas son las vueltas que da la Tierra al rededor de su eje. La misma dificultad me ocurre con los navíos. A ser cierto este movimiento, ¿no se habian de caer en los abismos los navíos, edificios, los hombres, y todo cuanto no se hallase bien amarrado á nuestro planeta?

—Está amarrada la mosca que se pasea por toda la circunferencia de una bola de billar, descansando cuando quiere en cualquier punto de la misma?

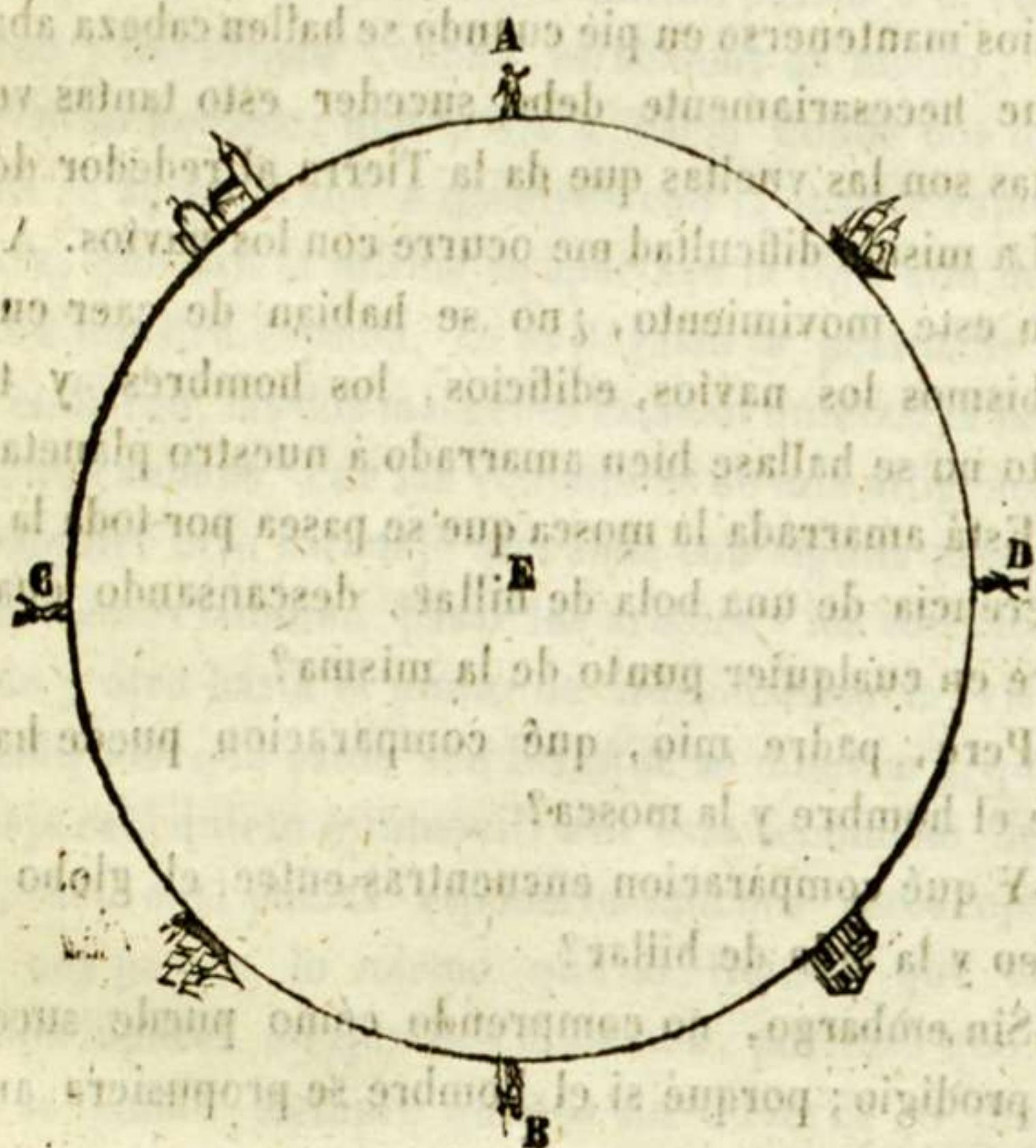
—Pero, padre mio, qué comparacion puede haber entre el hombre y la mosca?

—Y qué comparacion encuentras entre el globo terráqueo y la bola de billar?

—Sin embargo, no comprendo cómo puede suceder este prodigio; porque si el hombre se propusiera andar

por el techo de una casa, le seria absolutamente imposible, y aun cuando lo consiguiera, perderia su vida, porque la sangre y todos los líquidos de su cuerpo irian á parar al punto mas bajo, á la cabeza. Luego ni aun estando amarrado á la Tierra podria vivir.

—El hombre vive y se mantiene en pié como los edificios en cualquier punto de la Tierra, sin necesidad de ligadura alguna: se pasea en todas direcciones, da vuelta al globo, y no corre el peligro de caer en los abismos del espacio: donde quiera que se encuentre con su casa, con su navío, con su carruaje, con su caballo, etc., allí le parece estar siempre en pié, y sin tener la cabeza hácia abajo. Si los habitantes de la Luna pudiesen ver los edificios, los hombres y los navíos de la Tierra, se les ofreceria un espectáculo comparado al de la siguiente figura:



Acaso se nos ofreceria otro de alguna analogía en el Sol, en la Luna, Marte, Venus, Júpiter, las estrellas, etc., si desde la tierra nos fuese dado aperebirnos de los edificios y animales que puede haber en aquellas altas regiones.

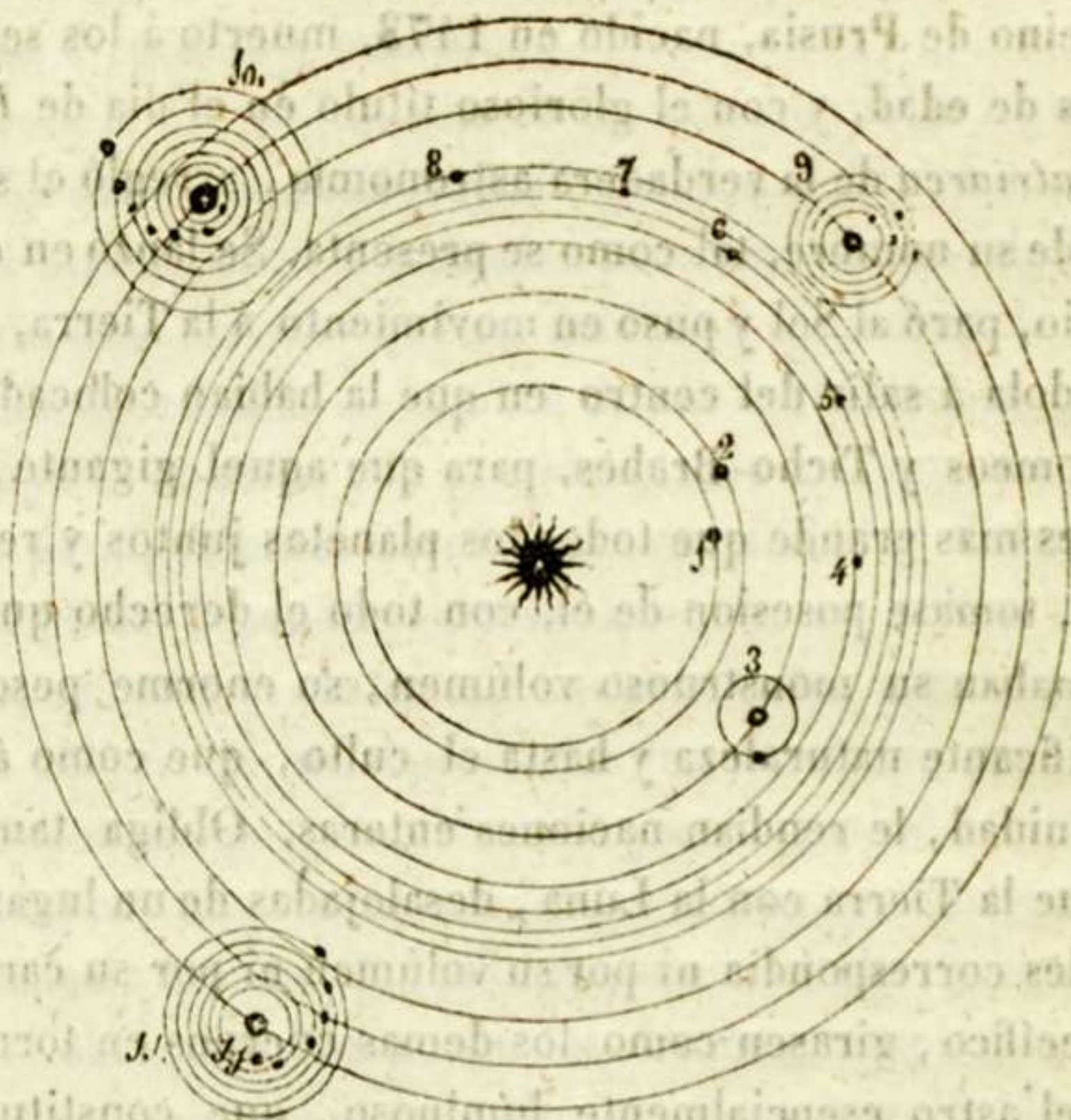
—Pero en qué consiste que unos están cabeza arriba y otros cabeza abajo, sin caerse estos últimos, ni los que se hallan en los lados?

—En las leyes de atraccion que te espliqué en los párrafos XI y XII: si los hombres desde A B C D arrojasen una piedra á lo alto, ó lo que es lo mismo, en la direccion que tienen los puntos, los de la Luna observarian sin estrañeza que la piedra arrojada desde A subia y volvia á bajar, pero se admirarian que la tirada desde B bajase y volviese á subir. Tambien se sorprenderian de la direccion horizontal de las tiradas desde C D y de su regreso por el mismo camino. Tal es la fuerza de atraccion que existe en el centro E de la tierra y en el de todos los cuerpos celestes, como una ley esencial é indispensable para atraerse siempre en direccion á un punto central. Debo prevenirte ademas que para los astros no hay arriba, ni abajo, ni costados: igual privilegio, respecto á la ley citada, disfruta el que se halla en el punto A, que los que se encuentran en B C y D. Me he detenido en esplícate esto que te parecia raro y singular, para demostrarte: 1.º Cuán posible es el movimiento de rotacion, y cuán conciliable con la actitud y posicion de los hombres, edificios y demás en los diferentes puntos de la Tierra: 2.º Para que te persuadieras que aun esta misma revolucion contribuye para ilusionar la vista y creer inmóvil nuestro planeta, y á los demas cuerpos con movimientos y direc-

ciones que no tienen, pero que aparentan tener. Así es que contrayéndonos al Sol, decimos, que dá la vuelta á la Tierra en 24 horas, siendo así que este es precisamente el tiempo que emplea la Tierra en su movimiento rotatorio, y mediante el cual va presentando al Sol sucesivamente todos los lados, á imitacion del soldado que gira sobre sí mismo por mandato de su jefe, ó como cuando una señorita da vueltas en un mismo sitio, para que vea su papá si le cae bien el vestido.

—Estoy muy satisfecho de la causa de los movimientos aparentes; pero me habeis dicho al principio de este párrafo, que los antiguos tenian otra opinion de nuestro sistema planetario, y aunque parcialmente me habeis hablado de él y de los cuerpos que le componen, es muy natural os suplique me lo demostreis todo junto para contemplar mejor la apariencia de los movimientos, no menos que su realidad.

—Eres exigente, pero con oportunidad: puedes contemplarlos ya en el siguiente

Sistema de Copérnico.

ESPLICACION.

El del centro es el Sol. 6 Juno.

1 Mercurio. 7 Céres.

2 Venus. 8 Palas.

3 La Tierra. 9 Júpiter.

4 Marte. 10 Saturno.

5 Vesta. 11 Urano ó Herschell.

Planetas primarios: 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11. Planetas secundarios ó telescópicos: 5, 6, 7, 8. La Tierra tiene un satélite, Júpiter cuatro, Saturno siete, Urano ó Hers-

chell seis. Téngase presente que todos esos círculos grandes y pequeños, son en realidad figuras elípticas.

Nicolás Copérnico, natural de la ciudad de Thorn en el reino de Prusia, nacido en 1473, muerto á los setenta años de edad, y con el glorioso título en el dia de *Padre* y *Patriarca* de la verdadera astronomía, arregló el sistema de su nombre, tal como se presenta. Se lanzó en el espacio, paró al Sol y puso en movimiento á la Tierra, obligándola á salir del centro en que la habian colocado los Tolomeos y Ticho-Brahes, para que aquel gigante, 700 veces mas grande que todos los planetas juntos y reunidos, tomase posesion de él, con todo el derecho que reclamaban su monstruoso volúmen, su enorme peso, su vivificante naturaleza y hasta el culto, que como á una divinidad, le rendian naciones enteras. Obliga tambien á que la Tierra con la Luna, desalojadas de un lugar que no les correspondia ni por su volúmen ni por su carácter específico, girasen como los demas cuerpos en torno de aquel astro esencialmente luminoso, que constituye el alma de todo el sistema. Estableció igualmente gerarquías, y quiso que los satélites en pequeñas órbitas, diesen vueltas al rededor de sus planetas respectivos, y acompañasen á la vez á estos inmediatos y subalternos jefes, en otras órbitas mucho mayores, como haciéndoles la corte en su eterno y largo viaje al rededor del Sol. En vista de esto y de la anterior figura, puedes ya contemplar el sorprendente y simultáneo movimiento de esta legion de masas esféricas, colocadas por la Providencia en una region aérea, vecina y rodeada de otras mil y mil millones de regiones, donde residen infinitos otros sistemas, presididos y gobernados por Soles tam-

bien, mas ó menos grandes que el nuestro, de mas ó menos autoridad y categoría, segun que haya sido mayor ó menor el número de individuos planetarios, puestos bajo su direccion y cuidado.

Mira á la Tierra (3), una de las mas humildes mansiones, en donde el necio orgullo de sus habitantes pretendió atraer sobre sí todas las consideraciones celestiales, sin otro derecho que su debilidad é ignorancia. No se habia apercibido el hombre de sus revoluciones, y la atribuyó el dominio y la presidencia de un espacio poblado de gigantescos seres, cuya movilidad y direccion nunca podia depender sino del que era un millon trescientas ochenta y cuatro mil cuatrocientas setenta y dos veces mayor. Si se reproducian las estaciones era, segun suponian, porque el Sol iba y venia periódicamente, acercándose unas veces mas, otras menos, provisionando á la especie humana de todo cuanto necesitaba, y haciéndole el obsequio de sazonar los frutos, templar la atmósfera y proporcionales todos los goces imaginables. Si la noche sucedia al dia, porque el Sol debia venir á visitarnos por la mañana, alegrarnos por algunas horas, permitirnos tiempo para las ocupaciones diarias, y dejarnos despues para que descansásemos de nuestras fatigas. Todo estaba para el hombre á la órden del dia, todo á su disposicion. Dios, que concedió al Sol la facultad de producir todos estos beneficios, le habia ordenado tambien se acercase á la Tierra para ofrecerlos á sus habitantes. Tal era la opinion de los antiguos, robustecida por los equivocados sistemas del Universo. Mas como no correspondiese á la magestad de un Sér tenerse que aproximar á otro inferior y servirle los regalos que el mismo

habia hecho producir, fué preciso que la Tierra se acercase al Sol, como el hijo á un padre, para recibir los bienes que le dispensaba. La Tierra era mas pequeña y fácil de moverse, tenia menos camino que andar, y cedió por fin á las leyes de una economía justa y razonable. Supiéronse con este motivo las revoluciones de la Tierra, y la verdadera causa de la apariencia de los movimientos. Túvose por cierto que aquella giraba sobre su eje de derecha á izquierda, y nadie se extrañó ya de que la direccion del Sol, de la Luna, de los planetas, de las estrellas y de todo el Firmamento, aparentase ser de izquierda á derecha. Y si bien es cierto que, aun despues de este descubrimiento, espera todavía el hombre que el Sol recorra todos los años ciertos y determinados puntos del cielo para preparar y recoger sus cosechas: si es verdad que aguarda su *aparicion* por las mañanas para emprender sus tareas, que se encuentre en su mayor *altura* para medir la mitad del dia, y se *oculte* para entregarse al descanso: si vemos que á pesar de las mas seguras convicciones, el Sol siempre *sale*, siempre se *pone* y *da vueltas* al rededor de la Tierra: últimamente, si el calendario nos anuncia dia por dia la *salida* y *puesta* del Sol por horas y minutos; todo esto no significa otra cosa que una tradicion antigua, un lenguaje figurado ó de convencion, y un uso constante y recibido en todas las naciones por la mayor facilidad y sencillez nos esplican las revoluciones periódicas de nuestro planeta. Ciertamente que cuando decimos que *ha salido el Sol*, es mucho menos embarazoso que si nos viéramos en la necesidad de esplicar esto mismo, diciendo, que la *Tierra por su vuelta diaria nos habia colocado á la vista de él*, que es lo que realmente sucede.

—Os he comprendido, padre mio, y en prueba de ello, veo efectivamente en el sistema de Copérnico, que estando la Tierra á mi derecha, y girando sobre su eje de derecha á izquierda, nos ha de parecer que el Sol y todo el Cielo sigue una direccion contraria, y por consiguiente no ignoro ya la causa de los movimientos aparentes ni de los motivos que tenemos para adoptar un lenguaje contrario á lo que realmente sucede, pero que lo entenderé cuantas veces useis de él.

§. XXVI.

¿LOS SOLES Ó ESTRELLAS DEPENDEN DE OTROS CUERPOS?

—Ahora me ocurre una cosa: he visto por el sistema de Copérnico, que unos cuerpos se hallan bajo el dominio inmediato de otros: los satélites sujetos á los planetas, y estos al Sol. Esto supuesto, me direis si los Soles ó estrellas dependen tambien de otros cuerpos?

—Nada puedo contestarte con certeza, porque es muy aventurado cuanto se diga sobre este punto. Muchas veces me ha ocurrido lo mismo, pero no he hallado solucion alguna. Si los satélites, me preguntaba, dependen de los planetas, y estos de las estrellas ¿qué razon habrá para que estas últimas dejen de depender de otros astros mucho mayores? Si entre el Cielo y la Tierra existiera alguna semejanza, podriamos decir que asi como en esta, los pueblos están subordinados á diferentes autoridades, que dependen de una superior, que es el rey, centro de una nacion; del propio modo el Sol podria representar al rey, los planetas á las autoridades subalternas, y los satélites á los pueblos.

—Me parece esto muy exacto.

—¿Cómo exacto, hijo mio? Hay hasta cierto punto una comparacion, que te demuestra la dependencia de los planetas y satélites de una estrella que ocupa el centro: mas ¿cómo comparar el infinito con la Tierra, en donde todos los pueblos tienen sus reyes, y cada uno de estos se halla reinando á la cabeza de su nacion sin depender de nadie? ¿Será permitido al hombre juzgar al Cielo por lo que pasa en la Tierra? ¿Podremos pensar que cada estrella ó Sol reina en el centro de un sistema sin reconocer otro superior? Si un satélite describe su órbita al rededor de su planeta, si éste arrastrando al satélite describe tambien otra órbita mayor al rededor del Sol, que arrastra á tantos planetas y satélites, ¿por qué se nos ha de resistir el creer que este Sol describa otra órbita al rededor de otro cuerpo mas grande que él, y que este cuerpo mas grande arrastre al rededor de sí no solo á un Sol con toda su corte, sino á dos, tres, cuatro y mas soles, haciéndoles describir sus respectivas órbitas? Por qué pararnos en el Sol? Por qué siendo nuestro espíritu un rayo de la Divinidad, veloz y penetrante, hemos de ser tan miserables que nos circunscribamos á la reducidísima distancia de treinta y cuatro millones, trescientas sesenta y nueve mil setenta y dos leguas? Donde hay un espacio infinito, pueden asustarnos las distancias para ensanchar mas los sistemas, colocando en ellos satélites, planetas, soles, cuerpos mucho mayores, etc., etc., que volteen en torno de otro mas grande que todos ellos juntos y reunidos, doscientas mil millones de veces? Podrá arredrarnos el volúmen y peso de estas enormes é incalculables masas, donde hay un Dios infinitamente poderoso? Encontraremos dificultad para coordinar sus mo-

vimientos y establecer leyes invariables, cuando es infinita la sabiduría divina, y en todas partes se encuentra demostrada? Habrá algún motivo para no eslabonar todos los astros de cualquier peso y magnitud que sean, y colocar en centro comun hasta el infinito? No es mas digno esto de la omnipotencia de un Dios, para quien debia ser, digámoslo así, mas difícil criarlo todo, que no conservarlo con su sabia mano en admirable equilibrio, comunicando su poder sucesivamente desde el cuerpo mas grande hasta los mas pequeños y humildes planetas? Bajo esta estructura del Firmamento no podrá ser que todos los cielos estén publicando la gloria de un Sér Supremo, á quien solo puede atribuirse una absoluta independencia? Cómo, pues, concederemos á las estrellas ó Soles un atributo que únicamente corresponde á Dios? Y cuando todo esto pareciera imposible, si no hubiera quien pudiese imaginarlo por absurdo, si nadie osase establecer un centro tan grandioso, ¿pudo ser menos imposible, y estravagante, suponer la residencia de un grano de arena en el centro del Universo? Tales eran mis soliloquios, mis preguntas y respuestas, mis ratiocinios y objeciones. ¡Todo inútil!

—Efectivamente, padre mio, solo Dios depende de sí mismo, así que, será muy oportuno que saquemos inmediatamente al Sol de ese centro y le obliguemos á que describa su órbita, que por cierto deberá ser muy grande, y se contente con ser un satélite de algún otro astro mayor: no consintamos que permanezca ufano en el centro del sistema, porque yo á la verdad, siendo independiente, le temo. Tengo además oído á Vd. que no sé en qué tiempo se llegó á encapotar el Sol y á escasear no-

tablemente el calor y la luz, y que algunas veces acostumbra á hacer lo mismo; si los indios quieren adorarlo, en hora buena: yo solo reconoceré siempre á Dios, en quien debemos tener una confianza sin límites: recelo ya y recelaré toda mi vida de esos Soles ó estrellas, si no han de depender de otros, porque su independendencia nos puede envolver en tinieblas y ocasionar en sus respectivos sistemas, ó segun Vd., en sus regiones aéreas, trastornos de mucha consecuencia.

—Y si á pesar de esta independendencia, que tan funesta la consideras, Dios vela sobre todos los Soles sin necesidad de valerse de otros cuerpos intermedios, procurando que cada uno conserve en constante equilibrio á todos los planetas que ha puesto bajo su direccion?

—En este caso, padre mio, viviré tambien tranquilo, pues me consideraré bajo la proteccion divina.

—En efecto, tambien ha podido Dios disponerlo asi: ya te he dicho desde un principio que nada podia contestarte con certeza, y que son muy aventuradas cuantas hipótesis se hagan sobre este y otros arcanos de la divina sabiduría. Todo cuanto me has oido acerca de este particular es un mero entretenimiento de la imaginacion, dudas, preguntas, respuestas, objeciones hechas á mí mismo á la presencia del sublime aspecto del Cielo, y considerando cuál podia ser el mecanismo de un edificio tan grandioso, cuya perspectiva tanto humilla la soberbia del hombre, para quien debe ser tanto mas cierta y demostrable la existencia de un Sér Supremo, cuanto mas contemple la obra de la creacion. Concluyendo por último resultado de mis débiles raciocinios, que la Omnipotencia pudo arreglar el Universo, bien haciendo que el

Sol y las estrellas describiesen sus vastas órbitas al rededor de algun otro cuerpo mas voluminoso, bien colocándolas en el centro de los sistemas planetarios, y como el astrónomo prusiano nos lo ha dado á entender en el sistema de su nombre, ó bien de cualquier otro modo, inconcebible no solo para los habitantes de la Tierra, si es tambien para cualesquier otros.

§. XXVII.

¿HAY HABITANTES EN LOS OTROS ASTROS?

—Qué quereis decirme con vuestras últimas palabras?

—Que los que pueden habitar en la Luna, Venus, el Sol, etc., se hallarán en el mismo estado de ignorancia que nosotros, respecto á las dudas suscitadas en el párrafo anterior.

—Pues qué, hay habitantes en los demas astros?

—Nadie te contestará que sí, ni menos podrá evidenciártelo; pero es muy probable que los haya, y debemos abstenernos de negarlo. Antes del descubrimiento de las Américas, se tenia por imposible hubiese otra tierra ni otro mundo que una pequeña parte de nuestro Antiguo continente, y por consecuencia ni otros hombres que sus moradores. Sin embargo habia mas tierra, mas mundo, y vivian gentes allá en aquel vasto y Nuevo continente. Si en el dia se pregunta á muchos si existen vivientes en un vaso de agua, de vino, en las hojas de los árboles, en las flores, etc., contestarán que no, mientras no se les presente un microscopio, mediante el cual vean infinidad de menudísimos insectos. Y esto pasaba y pasa todavía en

la Tierra, en nuestra propia mansion y con cosas que diariamente tenemos á nuestra vista y nos sirven de alimento; lo que induce á creer, que si hoy no podemos asegurar la existencia de habitantes en los astros, no es precisamente porque no los haya, sino, lo que es mas verosímil, porque los telescopios no alcanzan á ver todo lo que existe en ellos.

—Y qué prueba todo esto?

—Que probablemente los hay, mucho mas si se consulta la analogía que guardan todos los cuerpos celestes. Acerca de la Luna se tiene ya por cierto ser un cuerpo redondo con montañas y valles profundos, y es muy natural y consiguiente la vegetacion y animacion de seres vivientes. Otros se han visto rodeados de atmósfera y con manchas, y si solo se puede decir esto de un número muy reducido de planetas, consiste en que los demas se hallan á inmensas distancias, que hasta el dia no han podido atravesar los mas avanzados telescopios.

—Podrá suceder así, y á ser cierto que hay montañas en la Luna, y que puede haberlas en los planetas, satélites y otros cuerpos, nada extraño será que haya vegetales y seres animados, pero hombres, no lo creo.

—Y quién es el hombre, si traemos en auxilio de estas probabilidades la razon y la filosofía, quién es, para que se considere solo y en una humilde mansion, en medio de tantos y tan voluminosos astros como pueblan el espacio? Si recorriésemos inmensas llanuras, dentro de las cuales viésemos grandes y hermosos caseríos, rodeados de todo cuanto la especie humana necesita para vivir, ¿no nos sorprenderia encontrarlos inhabitados, solitarios y sin ningun viviente?

—Sí señor, porque cuando se hicieron los caseríos no se harían inútilmente, y algún objeto se propondría el autor.

—Y no nos sorprenderíamos todavía mas, si viésemos en esas inmensas llanuras, que solo un caserío, el mas despreciable y escaso de recursos, estaba habitado?

—Ciertamente que sí.

—Luego, qué podría proponerse Dios con poblar de vivientes y seres racionales á la Tierra, que es uno de los planetas mas pequeños y miserables de ese inmenso espacio, y dejar inhabitados, estériles, desiertos y solitarios á millones y millones de astros, mucho mas capaces, y en los cuales Dios se ha manifestado mucho mas pródigo, mucho mas grande, mucho mas omnipotente? ¿No es mas digno creer todo lo contrario?

—Es verdad, padre mio, que las analogías, la razon, y todo cuanto me habeis dicho, inducen á creer que Dios no dejaria sin vivientes tantos y tan voluminosos astros de que está inundado el espacio, concediendo únicamente á la Tierra, á este planeta tan pequeño, el privilegio de poblarla de innumerables seres animados; pero ¿cómo suponerlos en el Sol y las estrellas, donde precisamente tenían que perecer consumidos por el fuego?

—Nada de esto obsta para que los haya tambien en el Sol, en donde deben suponerse de distinta naturaleza que los que habitan en la Tierra. Si los astros estan habitados, los vivientes participarán del temple de cada uno de ellos, asi como los vegetales, las montañas, etc. Sin salir de nuestro planeta tenemos la prueba: los que viven bajo del Ecuador resisten el calor escesivo que en él hace, del propio modo que resisten el frio los habitantes de otros

países, donde jamás ven el Sol, y pasan su vida en medio de perpétuos hielos. Sin embargo unos y otros viven sin sufrir la inclemencia de los climas, y sin echar menos la parte templada en que nosotros nos hallamos. Unos y otros tienen su naturaleza análoga al punto que ocupan: los vegetales siguen igual suerte.

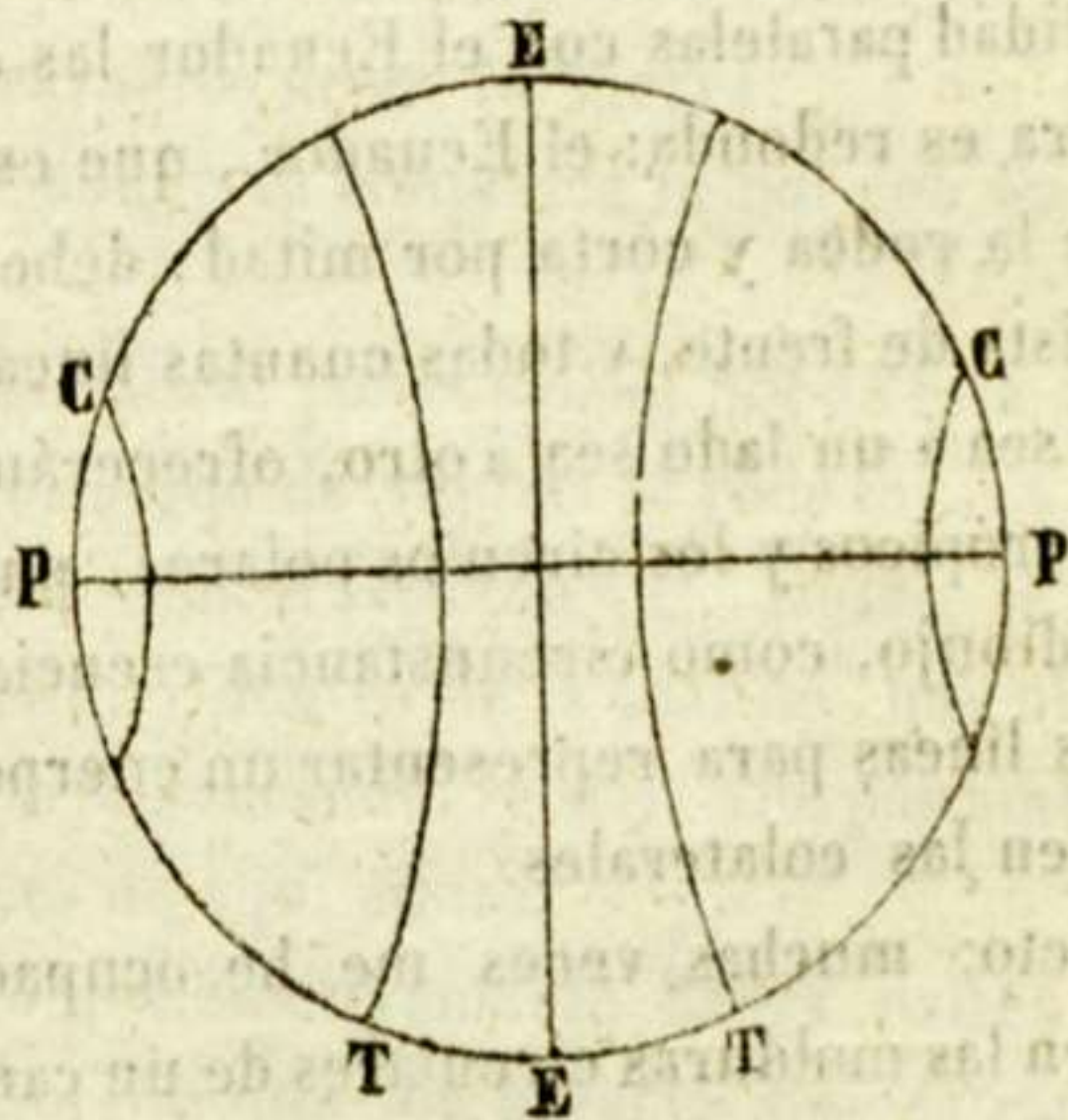
§. XXVIII.

COMUNICACION DE LOS ASTROS ENTRE SÍ Y LA PARTICULAR DEL SOL CON LA TIERRA.

—Trataba de poner otras objeciones acerca de la existencia de los habitantes en todos los astros, por ser materia muy curiosa, y porque me alegraría se aumentáran los grados de probabilidad, y llegára un día en que los pudiésemos visitar; pero si no lo he entendido mal, acabo de oír que hay países donde los hombres jamás ven el Sol, noticia que me ha sorprendido, pues yo creía que este astro recorría toda la Tierra, sin dejar un punto por iluminar, y que lo mismo hacían todos aquellos que, siendo esencialmente luminosos, tienen planetas y satélites á quienes comunicar su luz. Por tanto déjome de objeciones sobre el anterior párrafo, y os suplico me digais el camino que llevan los astros, ó la causa de no dejarse ver en todas partes.

—Haces bien en suscitar esta cuestion; porque es muy natural, que despues de haber tratado de las revoluciones de los cuerpos del sistema solar, de sus movimientos aparentes, contemplándolos á la vez en todos los individuos que componen el sistema de Copérnico, de los que los Soles ó estrellas podían tener ademas, bajo la hipóte-

sis de otro mecanismo celeste, y como por incidencia de si habia ó no habitantes en los demas astros; nada mas natural, repito, que saber por dónde se comunican ó se dejan ver de sus compañeros, ó lo que es lo mismo, por qué parte y con qué direccion van esparciendo tan grande beneficio en unos puntos, mientras otros están privados de él, que es lo que tanto te ha estrañado. Para mas fácil comprension y como preliminar á las esplicaciones que al intento voy á darte, es preciso te hagas cargo de esta figura de la Tierra.



La línea E E es el *Ecuador* que divide el planeta en dos partes iguales: los puntos P P presentan los dos *Polos ártico y antártico*. Las líneas T T paralelas al Ecuador son los *Trópicos*. Todo el espacio que estas dos líneas comprenden es la *Eclíptica*, á la cual corta el Ecuador por mitad. Entre los Trópicos y los Polos se encuentran los círculos polares C C, tambien paralelos al Ecuador.

—Disimule Vd., padre mio, le interrumpa,

—He concluido ya la esplicacion de las líneas, y puedes decir lo que gustes.

—¿Cómo pueden estar los Trópicos y los círculos polares, paralelos al Ecuador, cuando este es una línea recta, y aquellos forman una curva?

—Es cierta la diferencia de unas y otras líneas, para que á primera vista no se crea un error muy grande el decir que se hallan paralelas, siendo asi que solo pueden estarlo dos, tres ó mas de una misma especie, colocadas en toda su estension á igual distancia unas de otras, como las líneas de esta página. Sin embargo no dejan de estar en realidad paralelas con el Ecuador las otras cuatro. La Tierra es redonda: el Ecuador, que es una línea circular que la rodea y corta por mitad, debe presentar una recta, vista de frente, y todas cuantas líneas circulares se tiren, sea á un lado sea á otro, ofrecerán una curva como los trópicos y los círculos polares, pues se considera en el dibujo, como circunstancia esencial, la curvatura de las líneas para representar un cuerpo esférico, mucho mas en las colaterales.

—En efecto: muchas veces me he ocupado viendo esto mismo en las molduras circulares de un candelero: la que se hallaba á igual altura que mi vista, me presentaba una línea recta, y las de arriba y abajo una curva, no obstante que todas estaban horizontales y paralelas entre sí. Asi es, que ya no me extraño de ver en vuestro Mapa Mundi una línea recta por mitad, y curvas todas las demas. Aunque tema ofenderos con mis digresiones, me sospecho que es una parte del Mapa la figura que me habeis trazado; pero advierto que en él, los Polos se hallan uno arriba y otro abajo, y el Ecuador horizon-

talmente, sucediendo lo contrario en la demostracion.

—Tus justas observaciones, y especialmente esta última advertencia, me han puesto en el caso de continuar oportunamente mi narracion. Ya quedan esplicadas las líneas que atraviesan la figura, que ciertamente representa parte de la Tierra. La he colocado con los Polos á los lados, y en direccion horizontal, porque se concibe mas fácilmente, que en esta posicion descansa mejor sobre los dos extremos de su eje; resultando de aquí que la Eclíptica, colocada perpendicularmente, nos dá una idea mas clara del ascenso y descenso del Sol, que es como la observamos desde la Tierra.

—¿Y por dónde se comunica el Sol con nuestro planeta?

—Por la Eclíptica: jamás sale el Sol de esta ancha carretera, por mas que dé vueltas al rededor, en virtud de su movimiento de traslacion (1). Desde la Eclíptica, sin salir de ella, y dentro de la cual no hay ninguna línea que no vaya surcando, se deja ver por ambos lados. ¿Qué deduces de aquí ahora?

--Deduzco que efectivamente habrá paises donde jamás ven el Sol, lo que me pareció muy extraño la primera vez que lo dijísteis al concluir el párrafo anterior.

—Es una verdad: ¿y por qué medio lo pruebas?

—Por la misma posicion del Sol, relativa á los Polos. ¿Cómo pueden verlo los habitantes de los círculos polares, y mucho menos los que se hallen mas inmediatos á los Polos, cuando la misma curvatura de la Tierra les ha

(1) Téngase siempre presente que la Tierra y no el Sol es la que verifica este movimiento.

de servir de obstáculo? Todavía añadiré, que aun este obstáculo se ha de aumentar con el aplanamiento del planeta en los extremos de aquellos, segun me dijisteis en el párrafo XV, hablándome de la figura de los cuerpos celestes.

—Tienes razon: de esta suerte, pues, todos los astros que tambien tienen su Ecuador y sus Polos, se comunican entre sí, especialmente los que corresponden á un sistema planetario, como los vecinos de un barrio lo hacen recíprocamente, introduciéndose en sus respectivas casas y saliendo de ellas, no por los extremos, sino por el medio, donde generalmente tienen sus puertas. Asi el Sol, abriéndose paso por la Eclíptica, estableció un sistema de comunicacion constante y circular al rededor de la Tierra, sin separarse del ancho camino que desde uu principio se trazó por su propia autoridad, pero emanada del que todo lo crió, para inspeccionar periódica y eternamente casi todo el planeta hasta donde alcanzase su vista, y como un señor de su casa derramar en ella, desde un lugar de preferencia, todos los beneficios inherentes á su naturaleza, á su poder, á su soberanía.

§. XXIX.

DEL HORIZONTE.

—Creo que hallándose este señor Sol tan lejos de la Tierra, y siendo esta tan pequeña, no debe costarle mucho sacrificio el inspeccionarla, como dice Vd.

—En cualquier punto de la Eclíptica, donde se halle, ve la mitad de toda la Tierra, escepto los Polos; mien-

tras la otra mitad se halla privada de su vista ó de su luz, y envuelta en tinieblas.

—Mucho me gustaria ver toda la primera mitad iluminada: ¡cuánta Tierra no veria, cuánto Cielo!

—Y cómo sabes que verias mucho Cielo y mucha Tierra?

—Porque me lo imagino; porque si no lo veo con los ojos materiales, lo veo al menos con los de la razon. Me parece encontrarme ya en el centro de la mitad de la Tierra, cubierta con la mitad del Cielo ó con una inmensa bóveda celeste, cuya base descansa en los vastos límites terrestres que me rodean. Quisiera ser gigante para ser testigo de un espectáculo tan grande. ¿Qué comparacion tiene esta bóveda tan capaz, con la que tenemos á cuestas todos los dias, que apenas cubre diez y seis leguas de diámetro, en donde solo se nos presenta un corto espacio de Cielo, y que si queremos ver mas, tenemos que subir á un campanario?

—Tú mismo, hijo mio, has explicado, casi sin saberlo, el Horizonte, y las dos clases en que lo dividen.

—Con que hay dos Horizontes?

—Uno es el que tenemos, aunque en realidad sean dos los que se cuentan. El círculo que en torno tuyo separaba esa grande bóveda, en medio de la cual te parecias encontrar, ese inmenso espacio de Cielo que veias con los ojos de la razon, el círculo, repito, que separa la mitad del Cielo de la otra mitad, es el *Horizonte racional* el que separa la bóveda pequeña que te se ofrecia al sentido de la vista, de todo el resto, es el *Horizonte sensible*. Por este motivo decimos: *este es un punto elevado desde donde se descubre mucha tierra*; como si quisiéramos sig-

nificar que desde este punto son mas estensos que de otro menos elevado , los límites que en torno nuestro unen al Cielo con la Tierra. Tambien se llama Horizonte la parte de Cielo ó sea la misma bóveda celeste que nos cubre. Por esto solemos repetir con frecuencia, hablando del grande espacio de Cielo que se vé desde Madrid ó desde otro punto mas alto: *ese Horizonte está muy despejado*, cuando se halla sin nubes, muy claro y trasparente.

—Hay muchos Horizontes de una y otra clase?

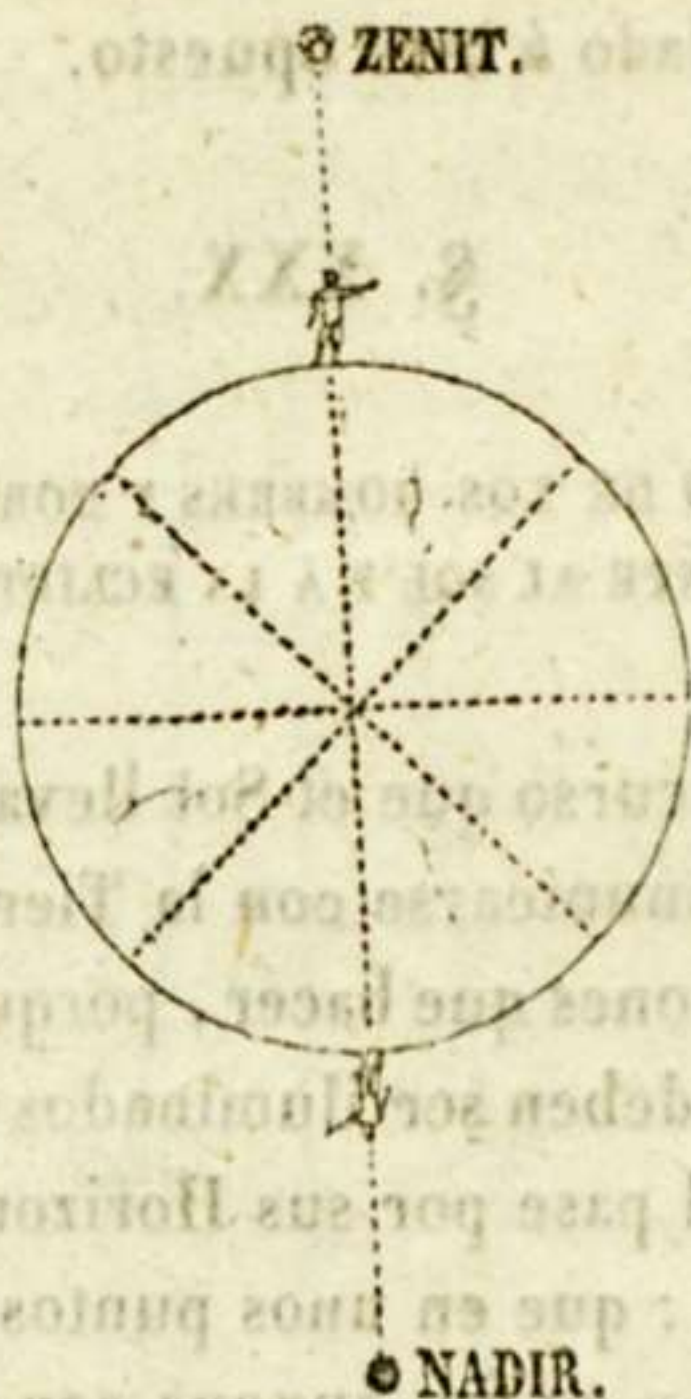
—De los racionales deben contarse tantos, cuantas sean las mitades, y todas diferentes, que pueden hacerse de un cuerpo esférico. Por cuántos puntos no podrá cortarse este y dividirse por mitad?

—Y de los sensibles?

—Son infinitos. En cualquiera parte de la Tierra que un hombre se coloque, tiene su Horizonte: un paso mas que se separe tiene otro diferente. Siendo distintos é innumerables los centros, innumerables y distintos deben ser tambien los círculos, ó los límites de la Tierra que se alcanza con la vista.

—Tiene algun nombre el punto mas elevado de la bóveda celeste?

—El mas alto , y que cae perpendicularmente sobre nuestras cabezas se llama *Zenit* , y el opuesto *Nadir* , como lo demuestra la siguiente figura :



—Segun esta demostracion, parece que no hay necesidad de dos nombres, porque el hombre que está con la cabeza abajo , pero que se considera en una posicion natural , dirá que el punto que cae sobre su cabeza es el *Zenit*.

—Debe decirlo , y no se equivocará : mas esto no obsta para que subsistan los dos nombres, porque siempre resulta que en cualquiera parte donde se halle tiene dos puntos diametralmente opuestos: el que se halla sobre su cabeza (el *Zenit*), y el que en línea recta y atravesando la Tierra se encuentra bajo sus piés (el *Nadir*). Lo que puede decirse es , que el *Nadir* del uno sirve de *Zenit* para el otro , y al contrario.

—Tambien infiero que será infinito el número de estos puntos.

—Lo infieres muy bien, y se percibe fácilmente al considerar que la Tierra puede atravesar por infinitas partes desde un lado á otro opuesto.

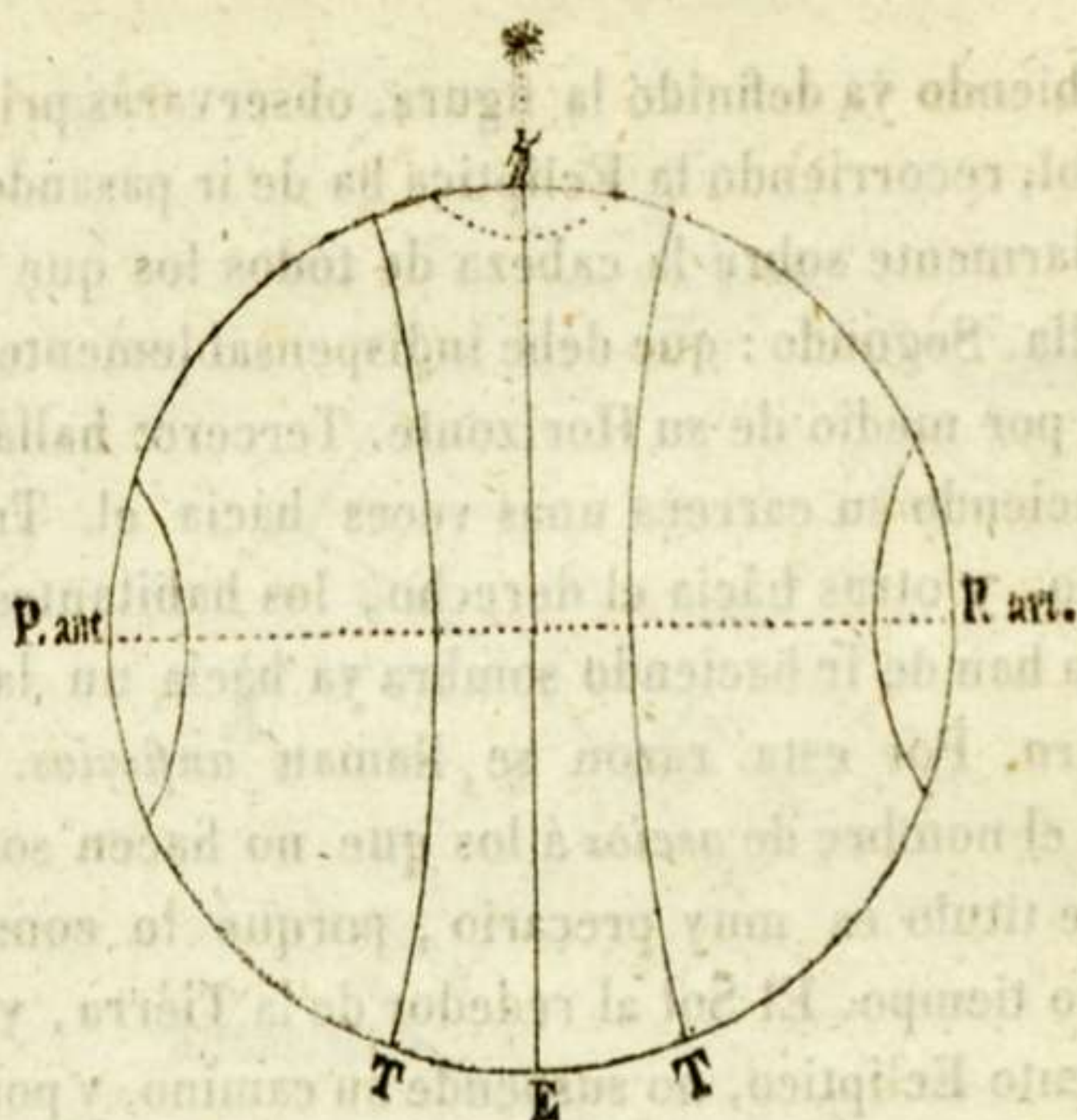
§. XXX.

NOMBRES Y POSICION DE LOS HOMBRES Y HORIZONTES, RELATIVAMENTE AL SOL Y Á LA ECLÍPTICA.

—En vista del curso que el Sol lleva por la Eclíptica, ó del modo de comunicarse con la Tierra, se me ofrecen muchas observaciones que hacer, porque veo desde luego que los hombres deben ser iluminados de distinto modo: que cuando el Sol pase por sus Horizontes, no en todos hará igual camino: que en unos puntos sufrirán mas calor que en otros, y en fin, aunque con alguna confusion, entreveo muchos resultados y todos diferentes, producidos por el curso de aquel astro.

—Efectivamente, muchas son las consecuencias que pueden deducirse del curso del Sol, é infinitas las observaciones que ocurren al hombre pensador. Iremos haciendo sucesivamente las mas principales, formando cada una de ellas su párrafo aparte. La mas natural que se ofrece á primera vista, es la posicion de los hombres y sus respectivos Horizontes sensibles, con relacion al Sol y á la Eclíptica. Esto será objeto del presente párrafo. Daremos principio, pues, por la figura que sigue, hazte cargo de ella, y veremos primero, si sabes darme tú

mismo una esplicacion de ella , supuesto debes acordarte de algunas cosas , y puedes inferir otras.



—La línea recta E es el Ecuador: las líneas T T paralelas á este son los Trópicos: el espacio que hay entre estos, la Eclíptica: la línea de puntos de P á P figura el eje de la Tierra: sus extremos son los Polos: las líneas curvas inmediatas á estos , los círculos polares: en lo mas alto veo una estrella que representará acaso el Sol: debajo de éste hay una figura de hombre: mas abajo veo otra curva de puntos que ignoro lo que és , pero acaso habreis trazado el círculo del Horizonte sensible.

—Asi es: todo lo has explicado con acierto: ahora debo añadir que uno de los Polos se llama *Polo ártico* (el que cae á tu derecha) , y el otro, *Polo antártico* (el de tu izquierda), segun se hallan ya indicados.

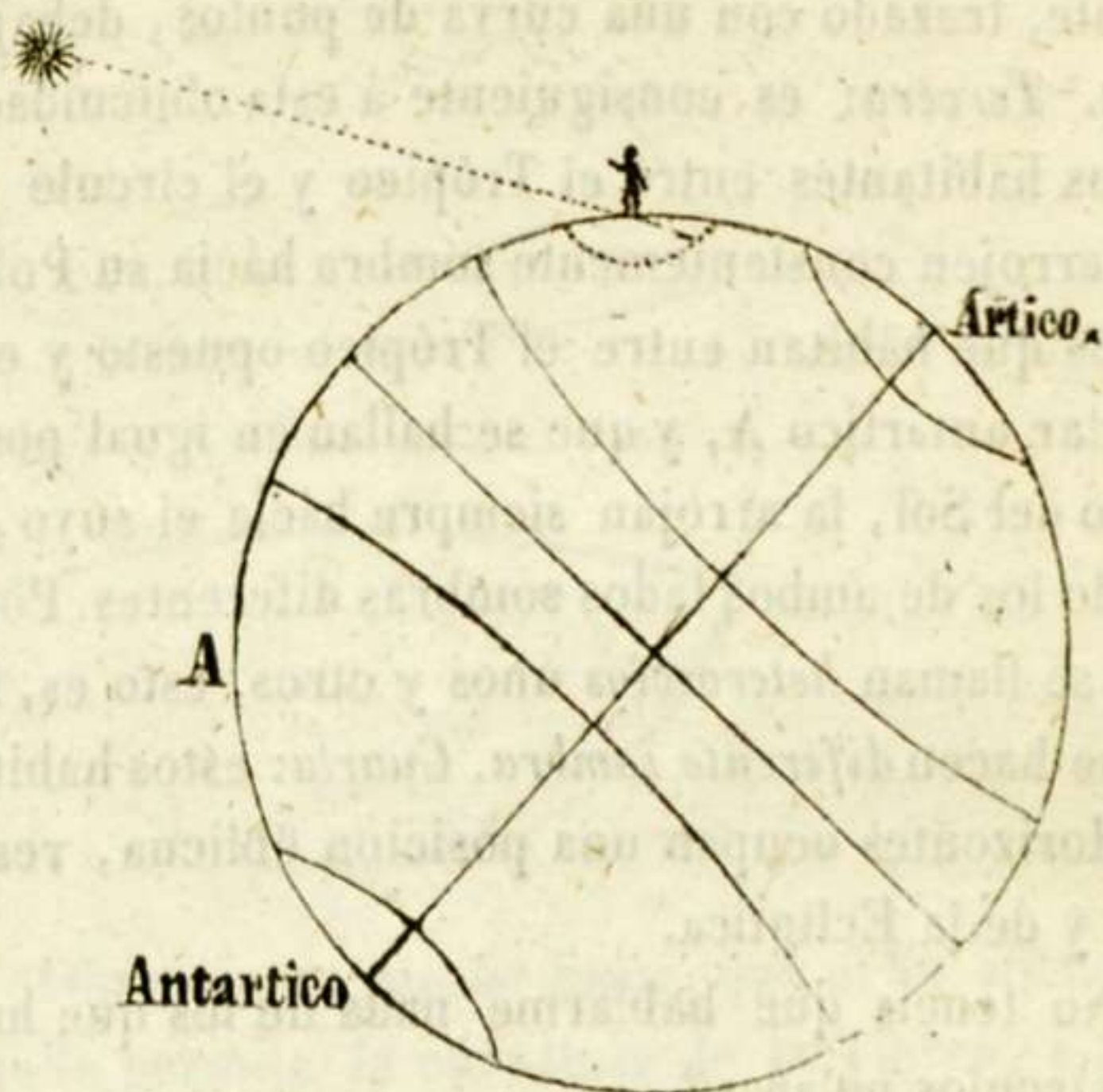
—Me alegro lo hayais aclarado, porque iba á suplicaros, me dijéseis qué significacion tenian las dos abreviaturas.

—Habiendo ya definido la figura, observarás primero: que el Sol, recorriendo la Eclíptica ha de ir pasando perpendicularmente sobre la cabeza de todos los que habitan en ella. Segundo: que debe indispensablemente pasar tambien por medio de su Horizonte. Tercero: hallándose el Sol haciendo su carrera unas veces hácia el Trópico izquierdo, y otras hácia el derecho, los habitantes de la Eclíptica han de ir haciendo sombra ya hácia un lado ya hácia otro. Por esta razon se llaman *anfiscios*. Se da tambien el nombre de *ascios* á los que no hacen sombra; pero este título es muy precario, porque lo conservan cortísimo tiempo. El Sol al rededor de la Tierra, y en su movimiento Eclíptico, no suspende su camino, y por consiguiente la permanencia de él sobre la cabeza de los hombres ó en su Zenit, tiene que ser momentánea y muy pasajera. Cuarto y último: que tanto los hombres como los Horizontes comprendidos en la Eclíptica, ocupan con esta y el Sol una posicion recta.

—He comprendido muy bien estas observaciones.

—Todavía tengo que hacerte otras cuatro respecto á los que habitan entre los Trópicos y los círculos polares, por que te acordarás, que no hay hombre que no se crea colocado en el punto mas culminante de la Tierra, y nadie que se considere con la cabeza abajo y los piés arriba, segun te dije en otro lugar. En este caso ya puedes desconocer que serán otras sus relaciones con el Sol y

la Eclíptica. Aquí tienes la misma figura, pero dispuesta oblicuamente.



—¿No podriais hacerme las observaciones, refiriéndooos á la primera?

—No habria otro inconveniente que la mayor confusion, porque tenian que trazarse otros hombres, otros horizontes y accidentes, que embarazarian la aplicacion de la doctrina: ademas tratando de demostraciones, toda claridad es poca, especialmente en esta materia.

—Desearia ver á la vez todos estos casos.

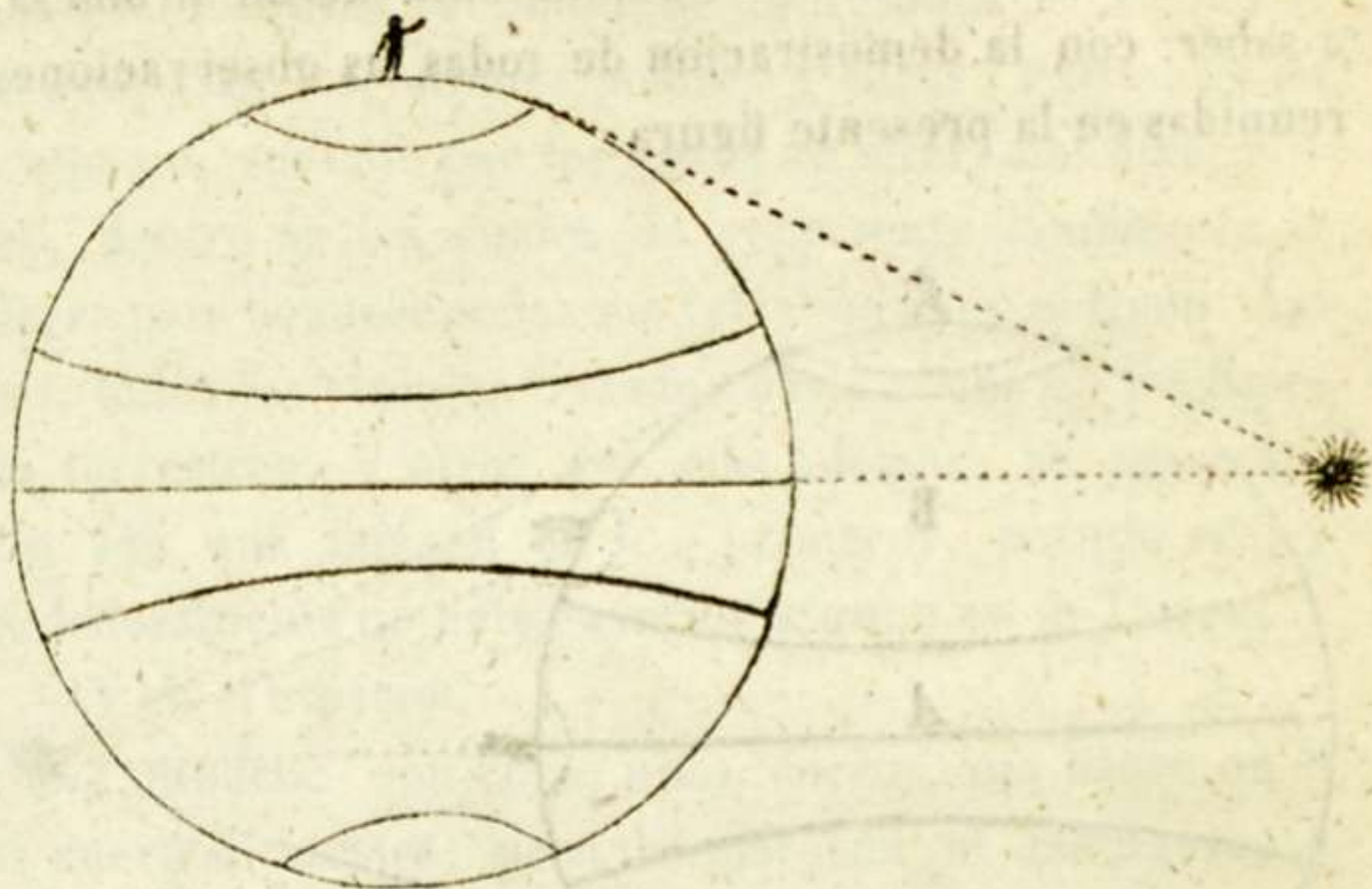
—Todos los verás juntos, del propio modo que viste el sistema planetario, despues de haber explicado cada una de sus partes. Principiemos, pues, las observaciones. *Primera:* recorriendo el Sol la Eclíptica, envia sus rayos al hombre oblicuamente, de suerte que no saliendo el Sol de su ancho camino, nunca puede pasar sobre su ca-

beza ó su Zenit. Nosotros que habitamos en el mismo lado (hácia el *Polo ártico*) somos testigos de esta oblicuidad. *Segunda:* en esta misma direccion corta el Sol el Horizonte, trazado con una curva de puntos, debajo del hombre. *Tercera:* es consiguiente á esta oblicuidad que todos los habitantes entre el Trópico y el círculo polar ártico, arrojen constantemente sombra hácia su Polo, asi como los que habitan entre el Trópico opuesto y el círculo polar antártico A, y que se hallan en igual posicion respecto del Sol, la arrojan siempre hácia el suyo, produciendo los de ambos lados sombras diferentes. Por este motivo se llaman *heteroscios* unos y otros, esto es, hombres que hacen *diferente sombra*. *Cuarta:* estos habitantes y sus Horizontes ocupan una posicion oblicua, respecto del Sol y de la Ecliptica.

—¿No teneis que hablarme nada de los que habitan en los círculos polares?

—Tengo que hacerte igual número de observaciones, presentándote antes otra figura, porque tambien estos moradores se creen como cualesquier otros en los puntos

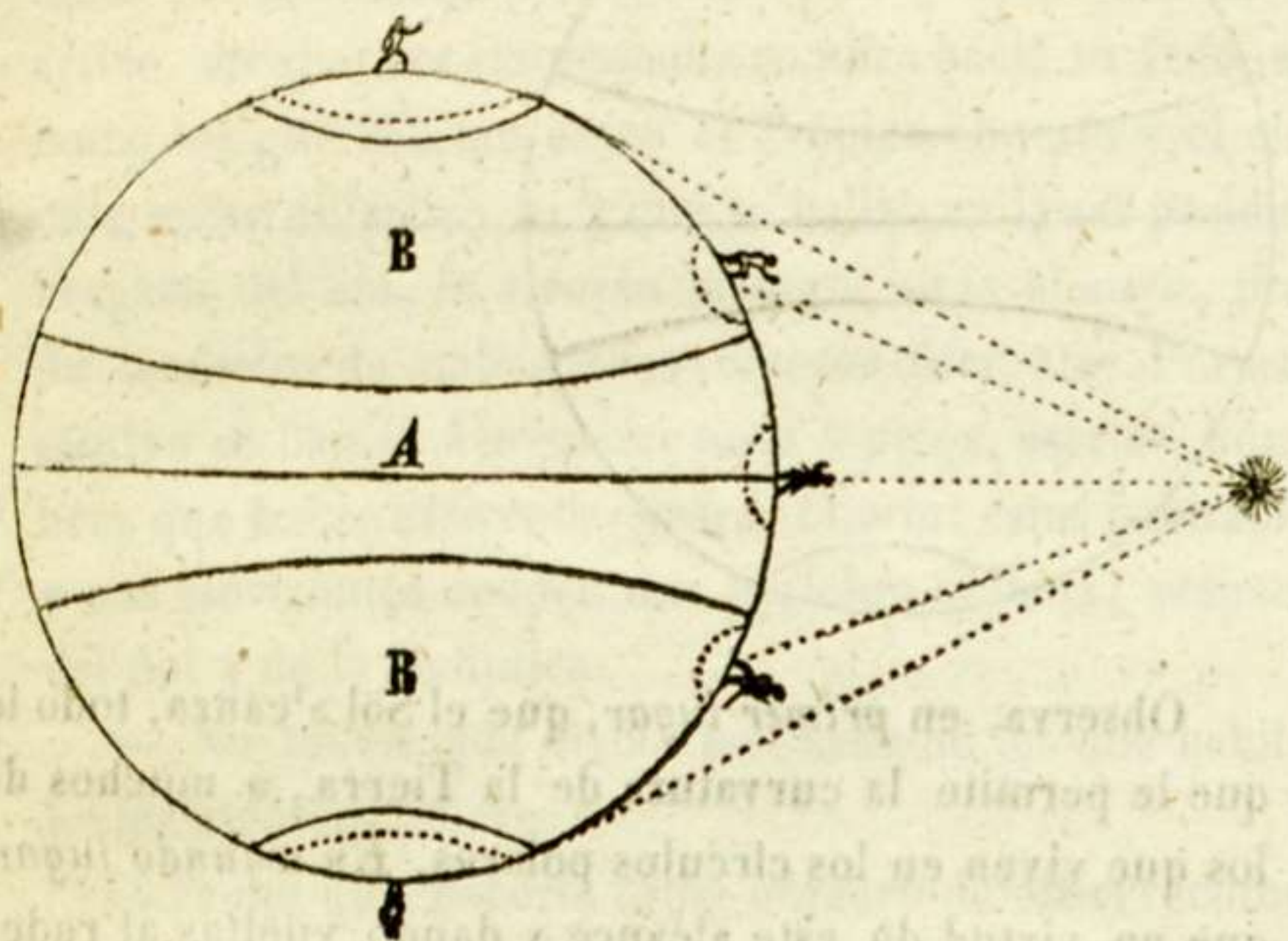
mas elevados de la Tierra y sobre todos los demas vivientes. La posicion de esta figura es paralela.



Observa, en *primer lugar*, que el Sol alcanza, todo lo que le permite la curvatura de la Tierra, á muchos de los que viven en los círculos polares. *En segundo lugar*: que en virtud de este alcance y dando vueltas al rededor de ellos, sucede el extraordinario fenómeno de verlo por espacio de mucho tiempo, sin separarse jamás del círculo del Horizonte. (Este lo representa en la figura, para evitar confusion, el mismo círculo polar). *En tercer lugar*: que de esto resulta, que los hombres van haciendo sombra en torno suyo, como la haria una estatua, si se fuese al rededor de ella dando vueltas con una linterna. Estos se llaman *periscios*. *En cuarto lugar*: que el Horizonte de estos habitantes se encuentra paralelo con la Eclíptica.

—He concluido ya de manifestar lo que ofrecí al principio de este párrafo, en el cual quedan esplicadas las

tres posiciones en que generalmente se encuentran los hombres y sus Horizontes con relacion al Sol, y á la Eclíptica. Daré fin á él con el cumplimiento de mi promesa, á saber: con la demostracion de todas las observaciones reunidas en la presente figura.



§. XXXI.

BREVE RESEÑA DE LA ESFERA ARMILAR Y SUS POSICIONES.

De esta suerte se dice que la Esfera armilar está *recta*, para los que viven bajo la Eclíptica A, por que el Sol corta *rectamente* su Horizonte. *Oblicua*, para los que se hallan entre los Trópicos y los círculos polares B, por que corta el Horizonte *oblicuamente*. *Paralela*, para los de los Polos, por que el Sol corta paralelamente el suyo. Por consiguiente las posiciones de la Esfera son tres: *recta, oblicua y paralela*.

—Qué es Esfera armilar?

—Una máquina redonda que representa al Ecuador, los Trópicos, los círculos polares y otros, existentes en el espacio, surcado por los astros en diferentes direcciones, dentro de los cuales se representa también á la Tierra para conocer todas sus relaciones con el Cielo. Así que, todos los círculos trazados hasta ahora en las figuras terrestres, y otros que mas adelante se trazarán, solo son una imagen de los primeros, porque real y verdaderamente no existe círculo alguno en la Tierra.

—Y en el espacio?

—Tampoco: son como unos surcos que hacen en él los cuerpos celestes; pero desaparecen al momento, á imitacion de las huellas de un navío. Sin embargo, se sabe la direccion de los astros, así como en los mares la que tiene que llevarse para determinados lugares.

§. XXXII.

ZONAS Y CLIMAS.

—Por consecuencia de la comunicacion del Sol por la Eclíptica, he visto ya las posiciones de los hombres, de los Horizontes y de la Esfera armilar. Lo que ahora me ocurre es, que no en todas partes han de tener iguales grados de calor, si el Sol no sale de la Eclíptica.

—Efectivamente, son diferentes los grados de calor que hay en toda la Tierra, y por consiguiente diferentes temperaturas. Así decimos: *en Valencia hace mas calor que en Navarra: en España mas que en Inglaterra: en Francia mas que en la Noruega: en Europa mas que en Africa: en las Antillas mas que en los Estados-Unidos: en el Perú mas que en el Cabo de Hornos y de Buena-Espe-*

ranza, etc. Por las misma razon añadimos: *el clima de Dinamarca es menos templado que el de Italia: el del Borneo menos que el de las islas Filipinas, etc.* Esto ha dado lugar á considerar en la Tierra cinco climas, y á dividirla en cinco grandes fajas ó *Zonas*, con distintas denominaciones, á saber: la *Zona tórrida*, dos *templadas* y dos *frías* ó *glaciales*.

—Cuál es la Zona tórrida?

—El espacio que comprende la Eclíptica: es muy natural que en todo él haga un calor escesivo, porque ademas de no salir jamás el Sol de los Trópicos, que forman sus límites, va pasando perpendicularmente sobre todos los puntos. El clima es abrasador.

—Por qué pasando en esta direccion, hace mas calor en aquellos paises?

—Por la misma razon que te calentarias la mano puesta perpendicularmente sobre una vela, mucho mas que si la pusieses hácia un lado ó en direccion oblicua, aunque las distancias fuesen iguales en ambos casos.

—Cuáles son las Zonas templadas?

—Los dos espacios comprendidos entre los Trópicos y los círculos polares.

—Por qué se llaman templadas?

—Porque ni hace tanto calor como en la Zona tórrida, ni tanto frio como en las otras. Esto es consiguiente á la oblicuidad con que entran los rayos solares en las mismas, produciendo en estos paises un clima templado.

—Cuáles son las Zonas frías?

—Los otros dos espacios que resultan mas distantes del Sol, entre los círculos polares y los Polos.

—Por qué se llaman frías?

—Porque hace menos calor que en ninguna parte de la Tierra. El clima en estas dos estremidades es crudo é insoportable para los viajeros.

—Pero en estas mismas Zonas habrá tambien diferentes grados de calor, de templanza y de frio: ¿no es asi?

—En efecto, hay tantos, cuantos son los círculos que pueden trazarse, paralelos al Ecuador, desde este á los Polos. España é Inglaterra se hallan bajo la Zona templada: sin embargo, el clima es mas frio en Inglaterra que en España. Geógrafos hay que cuentan desde el Ecuador al Polo hasta treinta climas, por razon de ser los dias en unos paises mas largos que en otros: y fácilmente se deduce que puede duplicarse, cuadruplicarse y multiplicarse este número hasta el infinito, bien se cuenten las Zonas ó los climas con relacion á los diferentes grados de calor desde el Ecuador al Polo, bien teniendo presente la variedad de los dias en cuanto á su duracion, en todos los paises comprendidos en uno y otro punto.

§. XXXIII.

ESTACIONES.

—Tengo que deciros una cosa, padre mio, acerca de los grados de calor y de frio que sufren en las Zonas ó climas, y sobre cuyo asunto acabais de hablarme.

—Tienes licencia para ello.

—¿No me habeis dicho que el Sol recorre toda la Eclíptica?

—Es muy cierto.

—No se hallará recorriéndola unas veces por el estre-

mo de un Trópico, y otras por el extremo del Trópico opuesto?

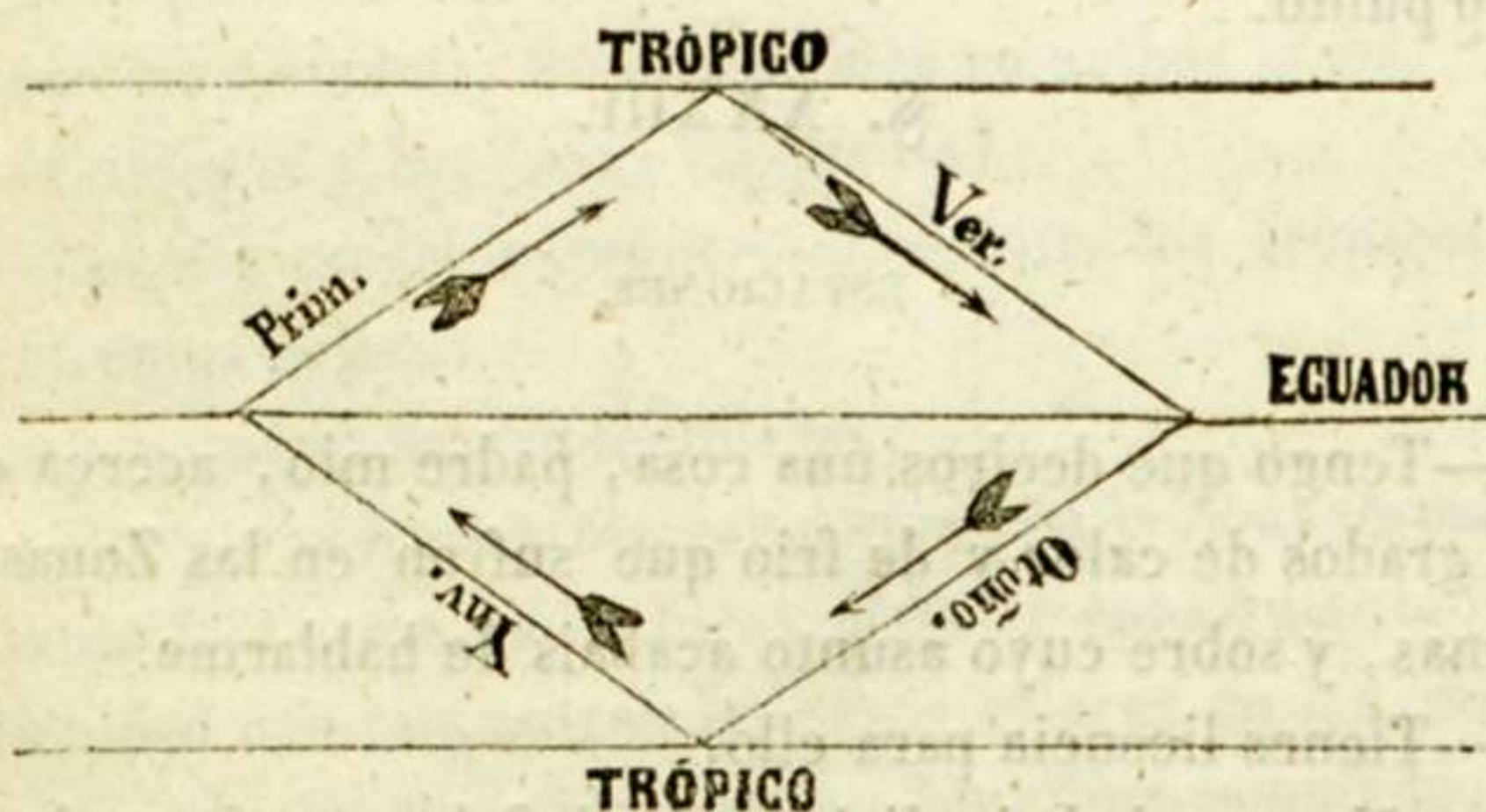
—No cabe duda alguna.

—Luego saco por consecuencia, que deben aumentarse y disminuirse alternativamente los grados de calor y de frío en todas las Zonas.

—Es una consecuencia muy legítima: cabalmente esta alternativa del Sol es la que esplica las estaciones, mediante dos proposiciones muy sencillas. Primera: mientras se dirige el Sol desde el Ecuador á cualquiera de los Trópicos, la *Primavera* reina en un lado, y el *Otoño* en el otro. Segunda: cuando desde los Trópicos retrocede hácia el Ecuador, sucede en un lado el *Verano*, y en el otro el *Invierno*.

—No entiendo bien vuestras dos proposiciones.

—Voy á demostrártelas con una figura, que aunque estraña al movimiento del Sol sobre la Eclíptica, es muy conducente para que las comprendas. Sea la siguiente:



Observa que la *Primavera* y el *Otoño*, segun deben leerse las palabras, parten desde el Ecuador á los Trópicos, lo que prueba mi primera proposicion; y el *Verano*

é *Invierno* desde los Trópicos al Ecuador, lo que prueba la segunda. Repara tambien que la *Primavera* y el *Verano* suceden en una mitad de la Tierra ó en un hemisferio, mientras en el opuesto ocurren el *Otoño* é *Invierno*. De esta suerte se alteran periódicamente los grados de calor y de frío en toda la Tierra, por que no hay pais alguno, donde no sucedan las cuatro estaciones por este órden: Primavera, Verano, Otoño, Invierno.

—¿Son igualmente calurosas y frias en todas partes?

—Hay igualdad en ambos hemisferios, pero si se comparan en uno solo, resulta una notable diferencia, por ejemplo: la estacion de la Primavera y la del Verano en Portugal, España, Italia, Grecia, Turquía, etc., serán mas calurosas que en Francia, Alemania, Austria, Prusia, Inglaterra, Dinamarca, etc., y en estos últimos reinos, mas que en Noruega, Suecia, etc.

§. XXXIV.

SIGNOS DEL ZODIACO.

—Me habeis dicho, hablando de la última figura, que esta era estraña al movimiento del Sol sobre la Eclíptica: ¿qué quiere decir esto?

—Que es muy distinto el curso que lleva: si fuese siempre perpendicular sobre el Ecuador, es claro que no se reproducirian las estaciones: iguales grados de calor y de frío resultarian en un hemisferio que en otro, sin alterarse jamás.

—Conozco efectivamente que esto sucederia; pero ya he visto que pasa el Sol de un Trópico á otro, y deseo saber cómo verifica este tránsito,

—Lo verifica espiralmente al rededor de la Tierra, oblicuando su curso por la Eclíptica, del propio modo que un soldado oblicua sus pasos marchando por un camino.

—Luego tendrá el Sol algunos puntos determinados que tocar en su oblicua carrera por la Eclíptica.

—Así es: estos puntos son los doce signos del Zodíaco.

—¿Qué es Zodíaco?

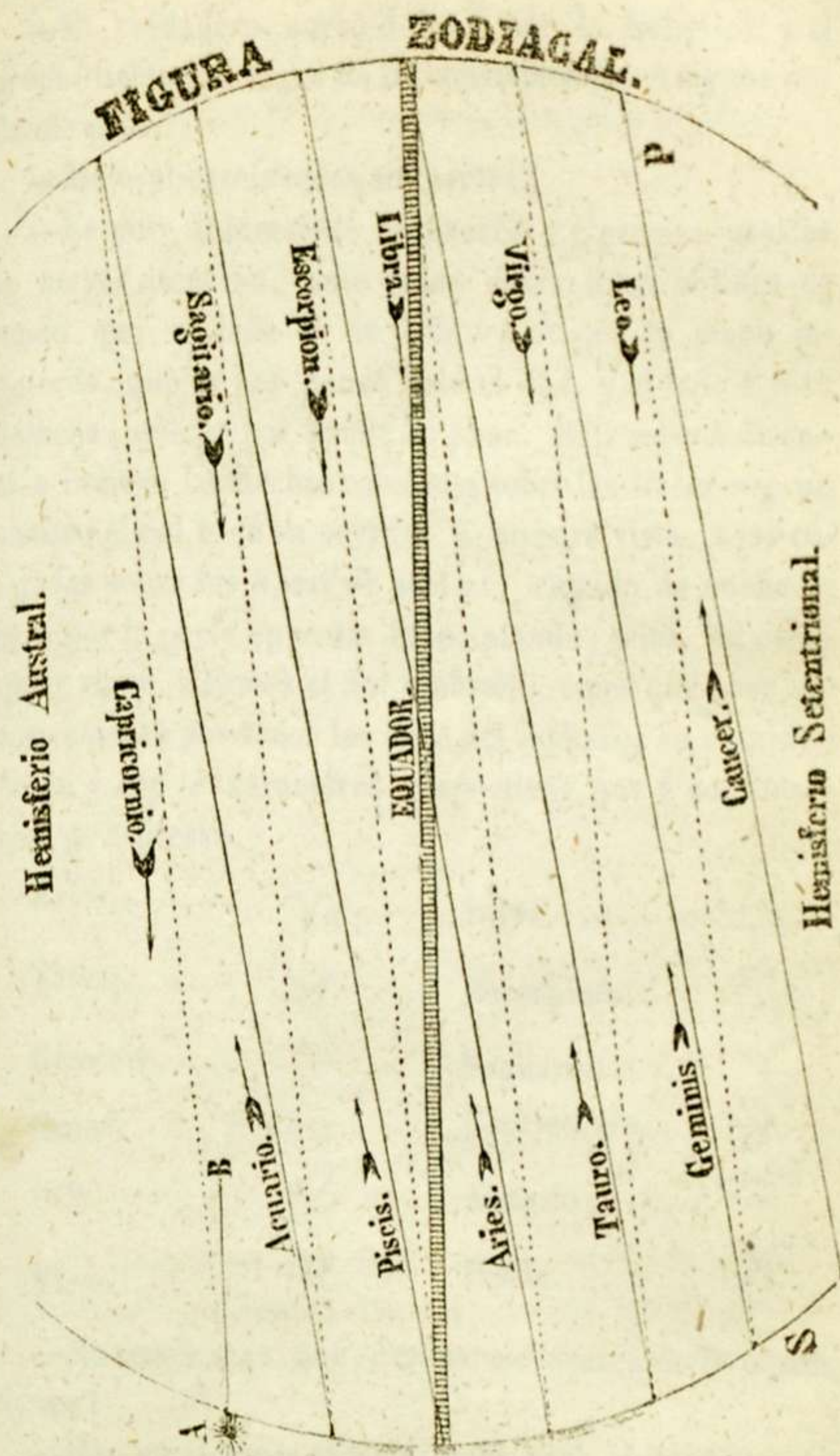
—Un círculo figurado oblicuamente sobre la Eclíptica, en el cual se representan aquellos signos.

—¿Cuáles son estos?

—Las doce constelaciones de que se habló al último del párrafo IV, llamadas así: *Aries*, *Tauro*, *Géminis*, *Cancer*, *Leo*, *Virgo*, *Libra*, *Escorpion*, *Sagitario*, *Capricornio*, *Acuario*, y *Piscis*. Estan dispuestas de tal modo en la parte del Cielo, ó del espacio correspondiente á la Eclíptica, que el Sol tiene que pasar indispensablemente por ellas, como si fuesen otros tantos puntos marcados para cambiar, como los postas, sus caballos, en su rápida carrera.

—Os suplico me lo demostreis de un modo ú otro.

—Examínalos, pues, en la siguiente figura:



SOILS

FIGURE

Impervious soil

Water

Surface

Soil

Water

Soil

Water

Soil

Impervious soil

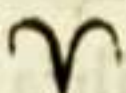
Water

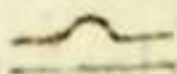
—Y qué representa?

—El verdadero curso del Sol por la Eclíptica, y al propio tiempo el lugar de las constelaciones ó signos por donde pasa.

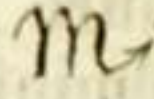
—Me explicareis todas sus partes?

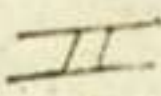
—Es muy interesante el hacerlo, y preciso prestes la mayor atencion. Ante todas cosas toma el libro de modo que el lado S de la figura caiga á tu mano izquierda, que es por donde sale el Sol, y el lado P á tu derecha, que es por donde se pone. Esta misma direccion indican las flechas colocadas sobre las *líneas negras*, cuando el Sol hace su carrera á nuestra vista, y las colocadas sobre las *líneas de puntos*, cuando de noche la hace por la parte opuesta. Principiando, pues, de cualquier signo, sigamos al Sol y observaremos que pasa sucesivamente por todos los doce del Zodíaco, en el mismo orden y con los caracteres respectivos que á continuacion se espresan.

Áries..... 

Libra..... 

Tauro..... 

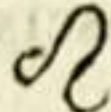
Escorpion..... 

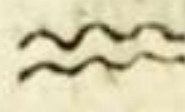
Géminis..... 

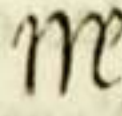
Sagitario..... 

Cáncer..... 

Capricornio.... 

Leo..... 

Acuario..... 

Virgo..... 

Piscis..... 

—No teneis mas que explicarme acerca de la misma figura?

—Hay mucho mas todavía; pero será objeto del párrafo siguiente:

§. XXXV.

CORRESPONDENCIA DE LAS ESTACIONES CON LOS SIGNOS
DEL ZODIACO.

—Habiendo hablado de las estaciones y de los signos del Zodiaco, natural es saber hacer la distribucion de estos últimos entre las primeras.

—Padre mio, esto es muy sencillo: los signos son doce, las estaciones cuatro; luego tocan tres á cada una de estas.

—Si solo se tratase de una operacion matemática, tu silogismo no podria ser mas satisfactorio; pero lo que importa averiguar es, cuáles son los tres signos correspondientes á cada una de las estaciones, lo que se demuestra por la siguiente tabla:

Signos.	Estaciones.	Signos.	Estaciones.
Aries	Primavera.	Libra	Otoño...
Tauro ...		Escorpion .	
Géminis. }		Sagitario ... }	
Cáncer.. }	Verano....	Capricornio }	... Invierno.
Leo. }		Acuario..... }	
Virgo ... }		Piscis..... }	

—En qué signos dan principio las estaciones?

—La Primavera en *Aries*: el Verano ó Estío en *Cáncer*: el Otoño en *Libra*: el Invierno en *Capricornio*.

§. XXXVI.

CORRESPONDENCIA DE LAS ESTACIONES Y LOS SIGNOS DEL ZODIACO
CON LOS MESES.

—Me direis á qué meses corresponden las estaciones y los signos ?

—Siendo igual el número de unos y otros, nada mas fácil que satisfacer á tu pregunta: lee el calendario de este año 1846, y principiando por marzo te dará por resultado la correspondencia que deseas, la cual se establece , para examinarla al primer golpe de vista, en la siguiente tabla :

Días.	Meses.	Signos.	Estaciones.
<i>En 20 de</i>	Marzo entra el Sol en	Aries.....	} Primavera.
20...	Abril.....	Tauro.....	
21...	Mayo.....	Géminis ...	
21...	Junio	Cáncer.....	} Estío.
23...	Julio.....	Leo	
23...	Agosto	Virgo.....	
23...	Setiembre... ..	Libra	} Otoño.
24...	Octubre.....	Escorpion.	
22...	Noviembre	Sagitario ..	
22...	Diciembre	Capricornio	} Invierno.
20...	Enero.	Acuario....	
18...	Febrero	Piscis.....	

—Es igual esta correspondencia todos los años?

—En cuanto á los meses siempre es la misma; pero no respecto á los dias, porque en otros calendarios, la entrada del Sol en los signos varía, aunque muy poco.

§. XXXVII.

CORRESPONDENCIA DE LOS SIGNOS DEL ZODIACO CON EL CURSO DE LA LUNA.

Si la Luna llevase igual camino que el Sol, y no fuese diferente la inclinacion de su órbita sobre la Eclíptica, la correspondencia de este satélite con los signos del Zodiaco seria la misma que la que acabamos de demostrar; pero es distinta, como verás en la siguiente tabla:

Dias.	Meses.	Signos.
<i>En 4 de..</i>	Marzo...la Luna está en . .	Géminis.
13.....	id.	Virgo.
20.....	id.	Sagitario.
27.....	id.	Aries.
<i>En 3 de..</i>	Abril. en	Cáncer.
11.....	id.	Libra.
18.....	id.	Capricornio.
25.....	id.	Tauro.
<i>En 3 de..</i>	Mayo. en	Leo.
11.....	id.	Escorpion.
18.....	id.	Acuario.
25.....	id.	Géminis.
<i>En 2 de..</i>	Junio. en	Virgo.
9.....	id.	Sagitario.
16.....	id.	Piscis.
23.....	id.	Cáncer.

Dias.	Meses.	Signos.
<i>En 1 de..</i>	Julio <i>en</i>	Libra.
8.....	id.	Capricornio.
15.....	id.	Aries.
23.....	id.	Leo.
31.....	id.	Escorpion.
<i>En 7 de..</i>	Agosto <i>en</i>	Acuario.
13.....	id.	Tauro.
21.....	id.	Leo.
29.....	id.	Sagitario.
<i>En 5 de..</i>	Setiembre. <i>en</i>	Piscis.
12.....	id.	Géminis.
20.....	id.	Virgo.
28.....	id.	Capricornio.
<i>En 4 de..</i>	Octubre. <i>en</i>	Aries.
12.....	id.	Cáncer.
20.....	id.	Libra.
27.....	id.	Acuario.
<i>En 3 de..</i>	Noviembre. <i>en</i>	Tauro.
10.....	id.	Leo.
18.....	id.	Escorpion.
25.....	id.	Piscis.
<i>En 2 de..</i>	Diciembre. <i>en</i>	Géminis.
10.....	id.	Virgo.
18.....	id.	Sagitario.
25.....	id.	Aries.
<i>En 4 de..</i>	Enero. <i>en</i>	Aries.
12.....	id.	Cáncer.
20.....	id.	Libra.
27.....	id.	Acuario.

Días.	Meses.	Signos.
<i>En 3 de..</i>	Febrero.	<i>en Tauro.</i>
11.....	id.	Leo.
19.....	id.	Sagitario.
25.....	id.	Piscis.

—Guardan siempre la misma correspondencia?

—La de la tabla anterior es la misma que la que trae el calendario del presente año 1846; pero en otros es enteramente distinta.

§. XXXVIII.

CORRESPONDENCIA DE LOS SIGNOS DEL ZODIACO CON LOS SOLSTICIOS, EQUINOCCIOS Y COLUROS.

Todavía los signos del Zodiaco se hallan en relacion con otros puntos y círculos, cuya significacion no debe ignorarse, pues son muy nombrados en la geografia astronómica. El Sol toca en ellos en la alternativa de su viaje desde un Trópico á otro. A este efecto, es preciso saber:

Primero: que cuando el Sol entra en Cáncer y Capricornio, suceden en el primer signo el Solsticio de Estío; y en el segundo el de Invierno.

Segundo: que cuando se halla en Aries se verifica el EQUINOCCIO de Primavera, y en Libra el de Otoño.

Tercero: que los cuatro puntos de los Solsticios y Equinoccios estan cortados por dos grandes círculos llamados COLUROS, solsticial y equinoccial, los cuales pasan por los Polos y la Eclíptica.

—¿Teneis alguna otra cosa que advertirme sobre el particular?

—He concluido ya de manifestarte las principales relaciones de los signos: vamos ahora á tratar de otro punto.

§. XXXIX.

FORMACION DEL AÑO.

—Ahora que sé la correspondencia de los signos de Zodíaco con las estaciones, la de estas y los signos con los meses, y la de los mismos con la Luna y otros puntos, quisiera me dijéseis en cuánto tiempo corre el Sol toda la Eclíptica, y el orden que sigue en la reproduccion de las estaciones.

—Ya te dije en el párrafo XXIV, hablando de las revoluciones de los cuerpos del sistema solar, que la Tierra hacía la suya al rededor del Sol en 365 dias, 5 horas, 48 minutos, 47 segundos y 65 décimos; y habiéndonos convenido en aplicar al Sol este movimiento de traslacion, diremos que este astro concluye de dar vueltas por la Eclíptica en el período de un Año, compuesto de los 365 dias y pico. Tambien has podido inferir de las anteriores tablas el orden que sigue en la reproduccion de las estaciones. Fija pues otra vez tu vista en la *figura zodiacal*, y comencemos por el signo de *Cáncer*, que da nombre al Trópico del lado que habitamos

El calendario anuncia el *Estio* en el hemisferio *septentrional* en el momento que el Sol ha llegado al Trópico de Cáncer: desde este punto, y ocultándose por nuestra

derecha, continúa sus vueltas, se va separando de nosotros, ó retrogradando hácia el Ecuador, y en el transcurso de tres meses, que dura el Estío, pasa por los signos Cáncer, Leo, Virgo, que corresponden á junio, julio y agosto. (*En este mismo tiempo sucede el Invierno en el hemisferio austral*).

Cuando en su marcha retrógrada llega á Libra, principia el Otoño en el hemisferio *setentrional*: la estación dura también tres meses, y en este tiempo toca en Libra, Escorpion y Sagitario, signos correspondientes á setiembre, octubre y noviembre. (*Al propio tiempo sucede la Primavera en el hemisferio austral*).

Habiendo llegado el signo de Capricornio, que da su nombre al Trópico de aquel lado, principia el INVIERNO en el hemisferio *setentrional*: desde el Trópico de Capricornio, el Sol aparece en el punto A, vá acercándose hácia nosotros dando vueltas en la misma dirección que indica la línea B, y cortando las vueltas anteriores de tal suerte, que forman ángulos agudos: viene pasando por los signos Capricornio, Acuario y Piscis, en los tres meses correlativos, diciembre, enero y febrero, y durante estos, tenemos el Invierno. (*En el hemisferio austral sucede el Verano*).

Llega al signo Aries: comienza la PRIMAVERA en el hemisferio *setentrional*, y dura los meses marzo, abril y mayo, en que pasa por los signos Aries, Tauro y Géminis. (*En el hemisferio austral es Otoño en todo ese tiempo*).

—¿Teneis mas que decirme acerca de la figura zodiacal?

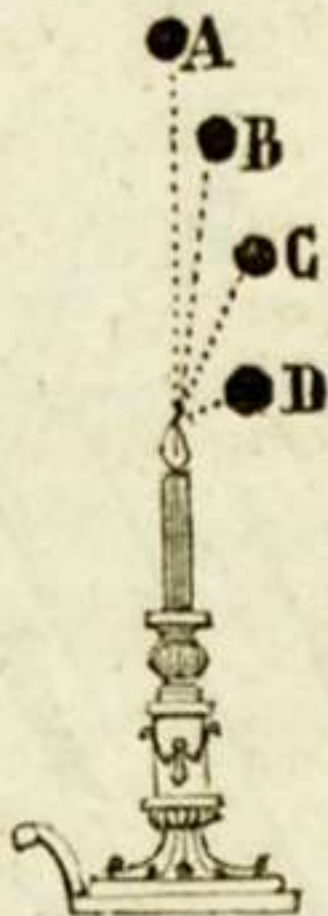
—Respecto á la alternativa del Sol en su marcha de un Trópico á otro: debe observarse:

Primero: que la *canícula* comienza cuando el Sol en su direccion hácia el Trópico de Capricornio se halla en el signo Leo, y dura generalmente un mes y diez dias. Este nombre tiene su origen de una de las estrellas que forman la constelacion llamada *Can mayor*, la cual sale y se pone con el Sol, durante este tiempo de esceseivo calor.

Segundo: que el Sol nunca está mas distante de nosotros que en el Estío, ni mas cerca que en Invierno, aunque aparezca lo contrario por la simple vista de la figura zodiacal, y esplicaciones dadas hasta aquí.

—¿Pues en qué consiste que en Invierno tenemos mas frio que en el Estío?

—En que los rayos del Sol nos hieren mas oblicuamente en aquella estacion que en esta: una vela encendida como la que tienes presente te lo demostrará.



Pon el dedo en el punto A perpendicular á la llama y á distancia que se caliente: bájalo despues á B pero separándote de la línea perpendicular, y verás que se ca-

lenta menos, á pesar de que lo tienes mas próximo á la llama: luego á C, y por último á D, en donde estando mas cerca que en los otros puntos, experimentarás sin embargo menos calor, en razon de la mayor oblicuidad, comparada con la del punto B.

Apliquemos ahora la teoría á la Eclíptica, mediante la siguiente figura estacional.

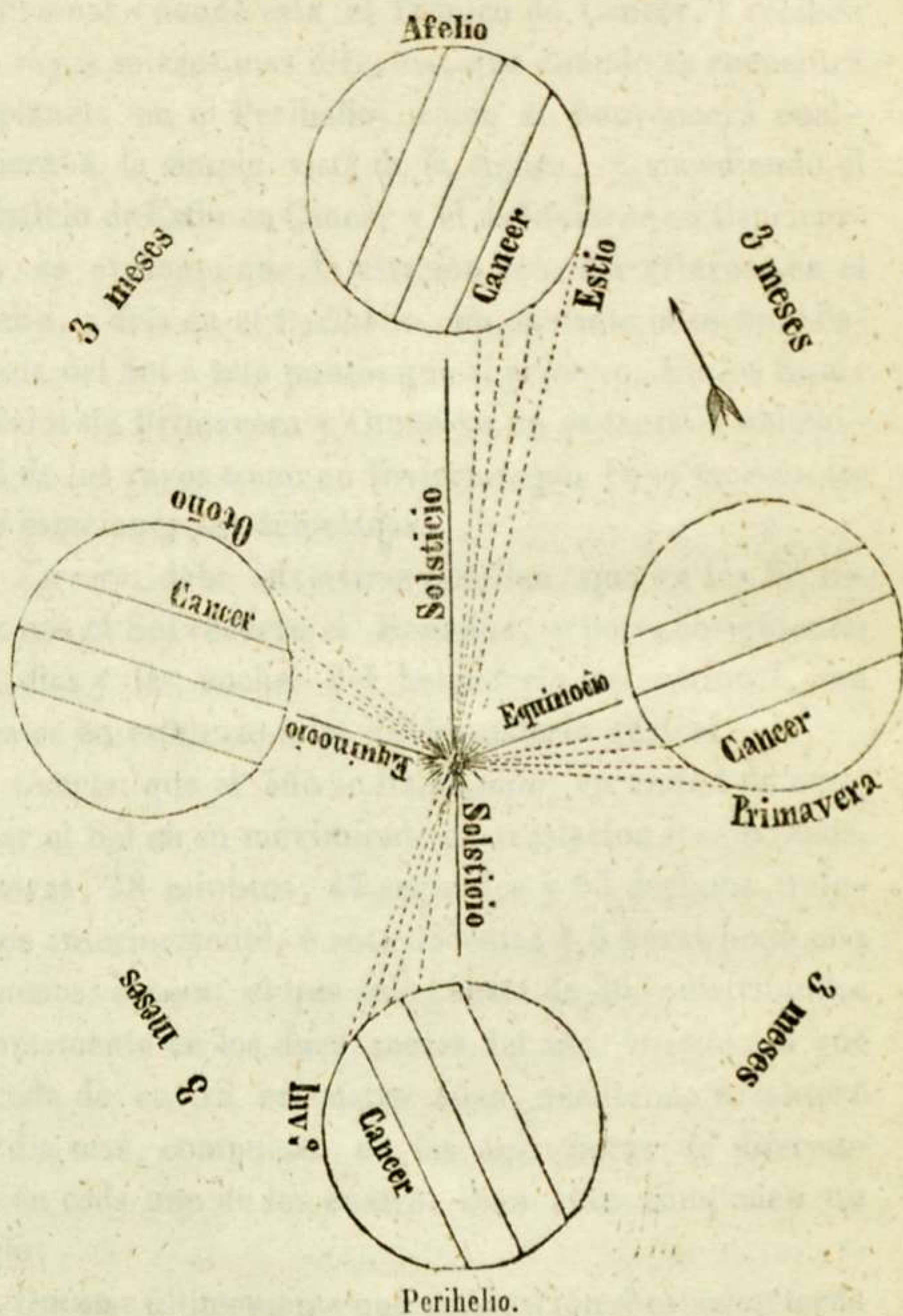
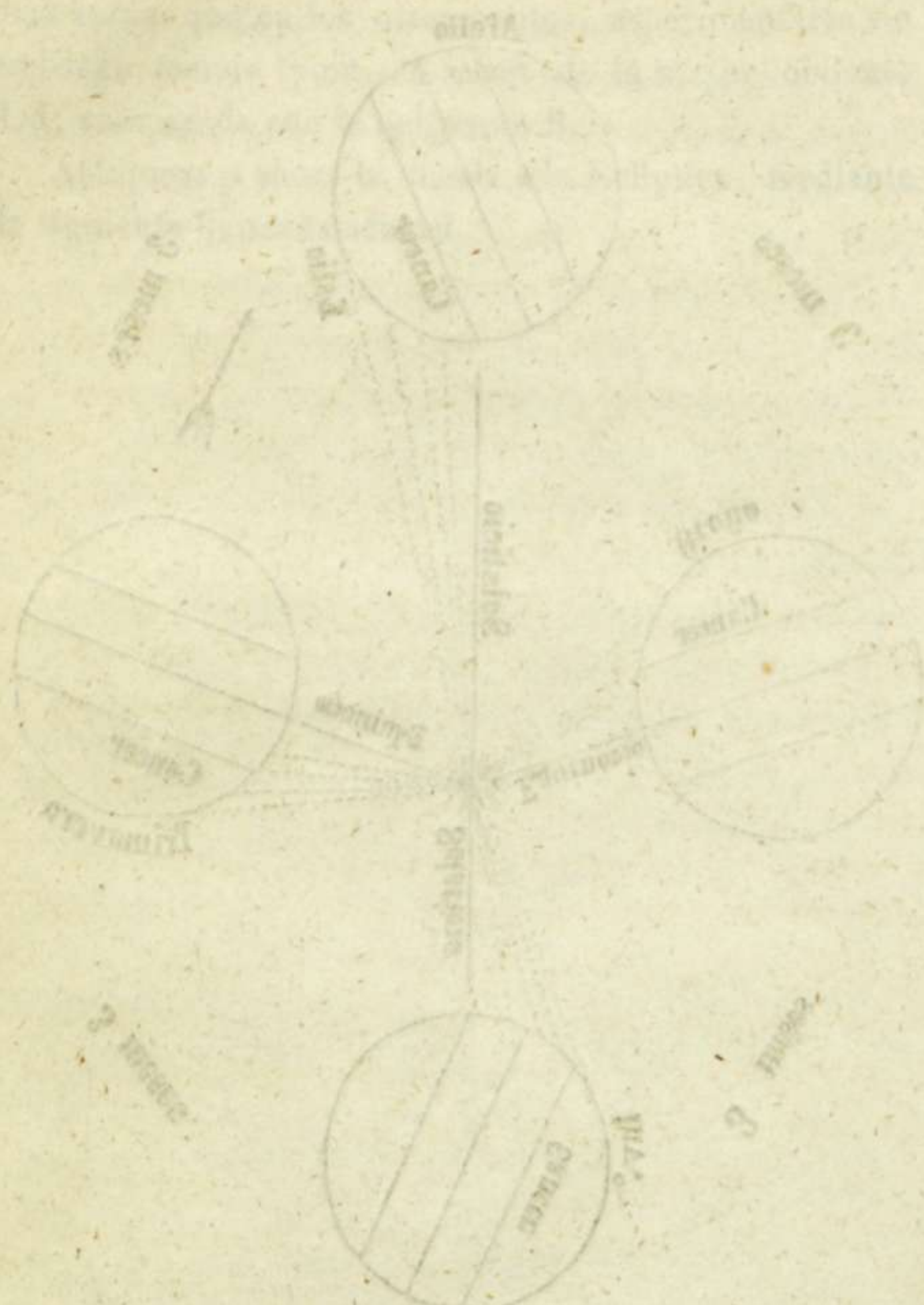
FIGURA ESTACIONAL.

FIGURA ESTACIONAL



Cuando la Tierra, en su movimiento de traslacion, se halla en el Afelio, los habitantes del hemisferio setentrional (donde está el Trópico de Cáncer,) reciben los rayos solares mas directos, que cuando se encuentra el planeta en el Perihelio, como se convencerá cualquiera á la simple vista de la figura; y sucediendo el Solsticio de Estio en Cáncer y el de Invierno en Capricornio, es evidente que la estacion debe ser calurosa en el Afelio, y fria en el Perihelio, no obstante la menor distancia del Sol á este punto, que al primero. En los Equinoccios de Primavera y Otoño ya no es tanta la oblicuidad de los rayos como en Invierno, por cuyo motivo, las dos estaciones son templadas.

Tercero: debe advertirse tambien, que en los Equinoccios el Sol recorre el Ecuador, y por consiguiente, los dias y las noches del hemisferio setentrional, son iguales en este caso á los del hemisferio austral.

Cuarto: que el año se llama *solar* en virtud de emplear el Sol en su movimiento de traslacion los 365 dias, 5 horas, 48 minutos, 47 segundos y 65 décimos, referidos anteriormente, ó sean 365 dias y 6 horas poco mas ó menos: *comun*, el que solo consta de 365, distribuidos exactamente en los doce meses del año: *bisiesto*, el que sucede de cuatro en cuatro años, añadiendo á febrero un dia mas, compuesto de las seis horas de diferencia en cada uno de los cuatro. Cien años componen un siglo.

Quinto: últimamente que de estacion á estacion tarda el Sol tres meses, ó sean 91 dias, 7 horas, y 30 minutos, siendo el total del año solar los 365 dias y 6 horas con poca diferencia. Tenemos pues formado el año, y

espuestas las mas principales consecuencias de la comunicacion y vueltas del Sol por la Eclíptica.

§. XL.

DE LA FORMACION DE LOS MESES.

Si en un sentido histórico correspondiera tratar aquí de la formacion de los meses ó sea del año, algunas páginas tendríamos que emplear al efecto, en atencion á las varias reformas que sufrió el calendario en tiempos que no se habia calculado exactamente la revolucion de los astros, ó en que las naciones divagaban sobre su denominacion. Solo indicaré, para que no quede vacío en el órden de las ideas, que los egipcios no les dieron otro nombre que: *primero, segundo tercero*, etc., segun iban sucediendo. Los griegos los dividian en 1.^a, 2.^a y 3.^a decena. Nosotros, tomándolo de los hebreos y orientales, los dividimos por semanas de siete dias cada una. Los atenienses á imitacion de los griegos contaban por lunas. Lo propio sucedió entre los romanos. Los acontecimientos políticos han sido tambien origen de las varias denominaciones, como en tiempo de la república francesa. Lo fueron igualmente, respecto á los doce meses que ahora se cuentan, la mitología, las costumbres, el nacimiento de algun emperador, etc. ENERO, se deriva del Dios Jano. FEBRERO, de la palabra latina *februarius*, formada del verbo antiguo *februare*, que significa purificar, espiar. MARZO, del dios Marte. ABRIL, del verbo *aperire*, abrir, «porque en este mes parece que abre la Tierra su seno para producir todos sus bienes.»

MAYO de *Mayores*, título concedido á los ciudadanos mas antiguos de Roma, á quienes se dedicaba este mes; aunque se opina que tambien se deriva de *Maya*, madre de Mercurio. JUNIO, de *juvenibus*, por estar dedicado á la juventud romana. Segun Ovidio, recibió este nombre de Juno, y aun se cree que de Junio Bruto. JULIO, del nacimiento de Julio César. AGOSTO, del de César Augusto. Los cuatro meses restantes correspondian al 7.º, 8.º, 9.º y 10.º del año *marcial*, que en tiempo de Rómulo se comenzaba á contar desde Marzo, por cuya razon, y no obstante la anomalía, conservan actualmente los nombres de SETIEMBRE, OCTUBRE, NOVIEMBRE y DICIEMBRE.

—Cuál es el origen que tienen los dias de la semana?

—El haberlos consagrado los antiguos á sus dioses: el 1.º al Sol, el 2.º á la Luna, el 3.º á Marte, el 4.º á Mercurio, el 5.º á Júpiter, el 6.º á Venus, el 7.º á Saturno; de donde resultan los nombres de domingo, lunes, martes, miércoles, jueves, viernes y sábado.

—Os ocurre otra cosa sobre el particular?

—Solo te diré que los doce meses se distribuyen el año comun de este modo: Abril, Junio, Setiembre y Noviembre tienen 30 dias: Enero, Marzo, Mayo, Julio, Agosto, Octubre y Diciembre, 31: Febrero 28, y el año bisiesto 29: último resultado de la reforma del calendario en tiempo de Julio César, con el auxilio del egipcio Sosigenes.

§. XLI

DE LA FORMACION DEL DIA, DE LA NOCHE, DE LOS CREPÚSCULOS,
DE LA AURORA, DE LAS HORAS, ETC.

En el tiempo que el Sol emplea en su revolucion anual, la Tierra va dando 365 vueltas sobre su eje, á

consecuencia de su movimiento de rotacion, resultando igual número de dias al de que se compone el año. De aquí proviene el decir que el Sol da vuelta á la Tierra en 24 horas cabales. Vamos , pues , á ver cómo voltea en el espacio sobre sí misma , ó cómo aparece y desaparece el Sol: en una palabra , cómo produce el dia y la noche.

En efecto: este astro vivificante comienza á anunciarse con una luz opaca llamada *Aurora* , por la izquierda de los que habitamos en el hemisferio setentrional , ó sea por un punto de nuestro Horizonte, llamado *Oriente* y *Este*.

—Saliendo siempre por la izquierda , ¿no observan lo mismo todos los habitantes de la Tierra?

—Esto nunca podias habértelo imaginado , en vista de cuanto llevamos espuesto. Ahora mismo te encuentras en un lado de la sala y yo en el opuesto. ¿Por dónde entran esos rayos de Sol que se extienden por medio , formando una faja larga y dorada que nos separa?

—Entran por mi izquierda , á cuya mano tengo el balcon.

—No entran tambien por mi derecha, hallándome colocado en frente de tí?

—No me cabe duda alguna , y en este momento concibo lo que me quereis decir: el lado de Vd. representa el hemisferio austral: el mio el setentrional: el balcon figura el Oriente, fijo siempre en un punto.

—Lo has concebido bien. El Sol , pues , que se anuncia y aparece luego por la parte oriental, va elevándose en el período de la *mañana* hasta llegar al punto mas alto, desde el cual indica hallarse en la mitad de su carrera para los habitantes del horizonte por donde pasa:

este es el *Mediodía*, que los buenos relojes señalan tambien á las doce. Desde este punto de mayor elevacion, el Sol nos envia mas calor y mas luz que desde cualquier otro. Principia despues á declinar en el período de la *tarde* por nuestra derecha hasta ocultarse por un punto llamado *Poniente*, *Occidente*, *Ocaso* y *Oeste*. La claridad que se observa un poco antes de aparecer el Sol es el *crepúsculo de la mañana ó matutino*: la que todavía resulta luego despues de ponerse, es el *crepúsculo de la tarde ó vespertino*. Todo el resto del tiempo, en que ni el Sol ni los crepúsculos nos iluminan, se llama *noche*. Asi que las 24 horas que tarda el Sol en dar la vuelta sobre su eje, están distribuidas en *dia* y *noche*, comprendiendo el primero los períodos de *aurora ó crepúsculo matutino*, *mañana*, *mediodía*, *tarde* y *crepúsculo vespertino*.

—Cuántas horas tiene el dia?

—Hay mucha variedad en cuanto á su duracion: en el Ecuador el dia es de doce horas, en los círculos polares de veinte y cuatro, y en los Polos el mas largo es de seis meses: quiere decir que á medida que se acerca á estos, van alargándose los dias y acortándose las noches. Si hay dias de seis meses en un Polo, tambien suceden al propio tiempo en el opuesto noches de esta misma duracion. Con esto se contestan las horas que la noche tiene.

—Si los dias son diferentes, lo serán tambien las horas?

—Lo son en efecto estas; pero la causa es muy distinta. La Tierra acelera sus dos movimientos cuanto mas se aproxima al perihelio, como te dije en el párrafo XIV, y va disminuyendo su velocidad á proporcion que se

separa de este punto hácia el afelio: esto consiste, si no te has olvidado, en que el Sol, que la mueve, no ocupa el centro. De aquí resulta que las 365 vueltas de rotacion, productoras del dia, no siempre son iguales en todos los puntos de su órbita: en unos va la Tierra mas despacio que en otros: tardará mas en señalar las doce en cualquier dia de Otoño que en otro de Invierno, porque la distancia al perihelio en aquella estacion es mayor que en esta. Por consiguiente las horas no deben ser iguales: el espacio de tiempo de las doce á la una, y el de la una á las dos, por ejemplo, tampoco lo serán.

—De esta suerte no extraño que mi reloj de bolsillo no vaya acorde casi nunca con el cuadrante ó reloj de Sol: siempre está desafinado.

—Aunque no corresponde alargar mas este punto, te advertiré por último, que el reloj de bolsillo que llevas es muy bueno, á pesar de ser cierto lo que dices.

—Y por qué razon?

—Porque en los solsticios y equinoccios, ó sea en los cuatro dias á que estos corresponden, va igual con el Sol, y esta circunstancia basta por sí sola para que todo reloj de bolsillo, rincon ó sobremesa sea bueno.

—Y las diferencias de los otros dias?

—Lee la nota que puse á la Geografía Elemental de M. Letronne, pág. 80, traducida en 1845, y mejor á Argüelles, en su Uranografía publicada en 1842, páginas 400 y 429; porque no es este el lugar donde deba entrarse de lleno en tal materia.

—¿Cómo se dividen las horas?

—En medias horas, en cuartos, minutos y segundos.

—Supuesto me habeis hablado de los oficios del Sol

durante el dia ¿no me diréis lo que hace por la noche?

—La contestacion es muy obvia : dejarnos á oscuras, como suele decirse, y visitar el hemisferio opuesto.

§. XLII.

LOS CUATRO HEMISFERIOS.

—Fácil es de creer que mientras por la noche el Sol nos priva de su luz, se halle visitando otros paises, ú otro hemisferio. ¿Y cuál es este, el setentrional ó el austral?

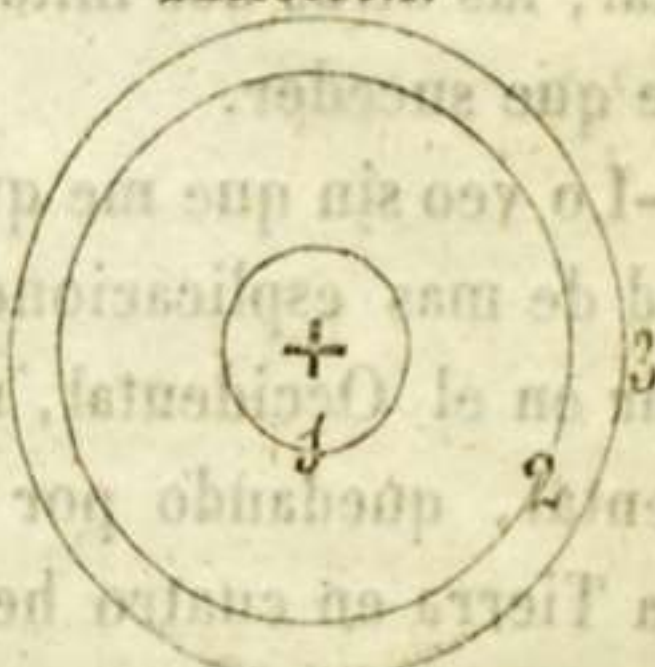
—La mitad de cada uno, ó sea el hemisferio *occidental*.

—Pensaba que no habia mas que aquellos dos.

—Si hemisferio quiere decir la mitad de un cuerpo esférico, puedes deducir que su número es infinito, por que infinitos son tambien los puntos por donde puede cortarse. Mas como de esto resultaria una confusion, si á todos se hubiera de dar su nombre particular, todos se han convenido en dividir la Tierra en cuatro: *Setentrional*, *Austral*, *Oriental* y *Occidental*. Si cortas la Tierra por el Ecuador, las dos mitades te ofrecerán los dos primeros hemisferios en esta forma.

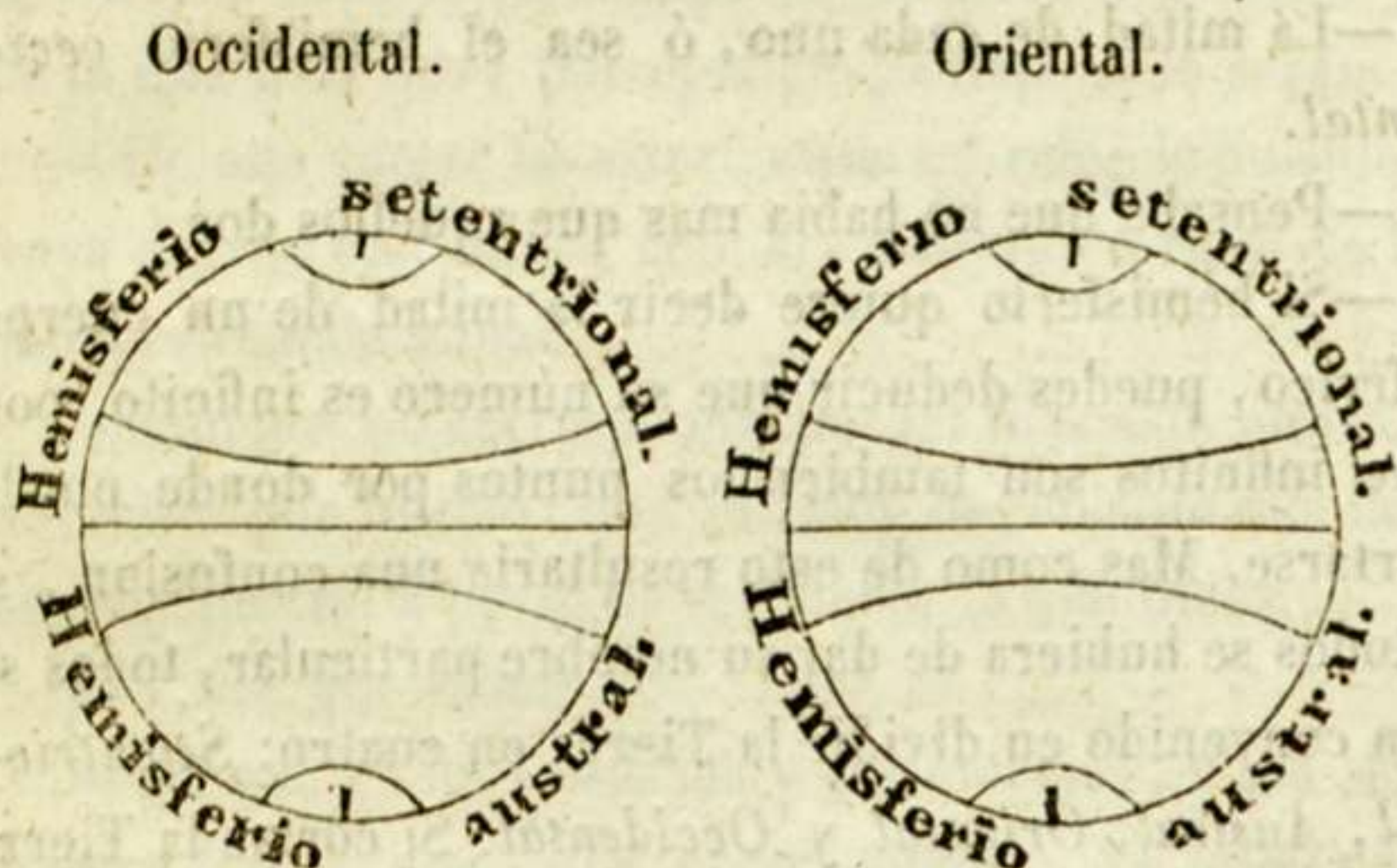
Setentrional.

Austral.



—¿Qué significan las cruces y los números?

—Las primeras, ó mas bien, el punto céntrico donde se encuentran, son los Polos: el número 1.º representa en ambas figuras los círculos polares, ártico y antártico: el 2.º los Trópicos: el 3.º el Ecuador ó línea ecuatorial. Pero si la cortas desde un Polo á otro, la Tierra te ofrecerá los dos segundos hemisferios, en cada uno de los cuales se verá la mitad de los dos primeros, en esta forma.



Por estas figuras verás que el Oriental comprende en efecto la mitad del Setentrional y del Austral; y el Occidental, las otras dos mitades, como indispensablemente tiene que suceder.

—Lo veo sin que me quede duda alguna; y sin necesidad de mas esplicaciones conozco que el Sol se ha de hallar en el Occidental, mientras la noche sucede en el Oriental, quedando por último enterado de la division de la Tierra en cuatro hemisferios; pero desearia saber por qué se llaman así.

—El **SETENTRIONAL** se llama así por la *Osa mayor*, que es una constelacion compuesta de siete estrellas, y se observa hácia el Polo ártico: tambien tiene el nombre de **BOREAL**, por el viento *bóreas* que viene de la parte del mismo Polo.

El **AUSTRAL**, por el *austro*, viento que sopla de la parte del Polo antártico: dicese tambien **MERIDIONAL**, por hallarse respecto á nosotros al mediodia.

El **ORIENTAL** y **OCCIDENTAL** por el Oriente y Occidente, que son dos de los cuatro puntos cardinales, como veremos en el párrafo siguiente.

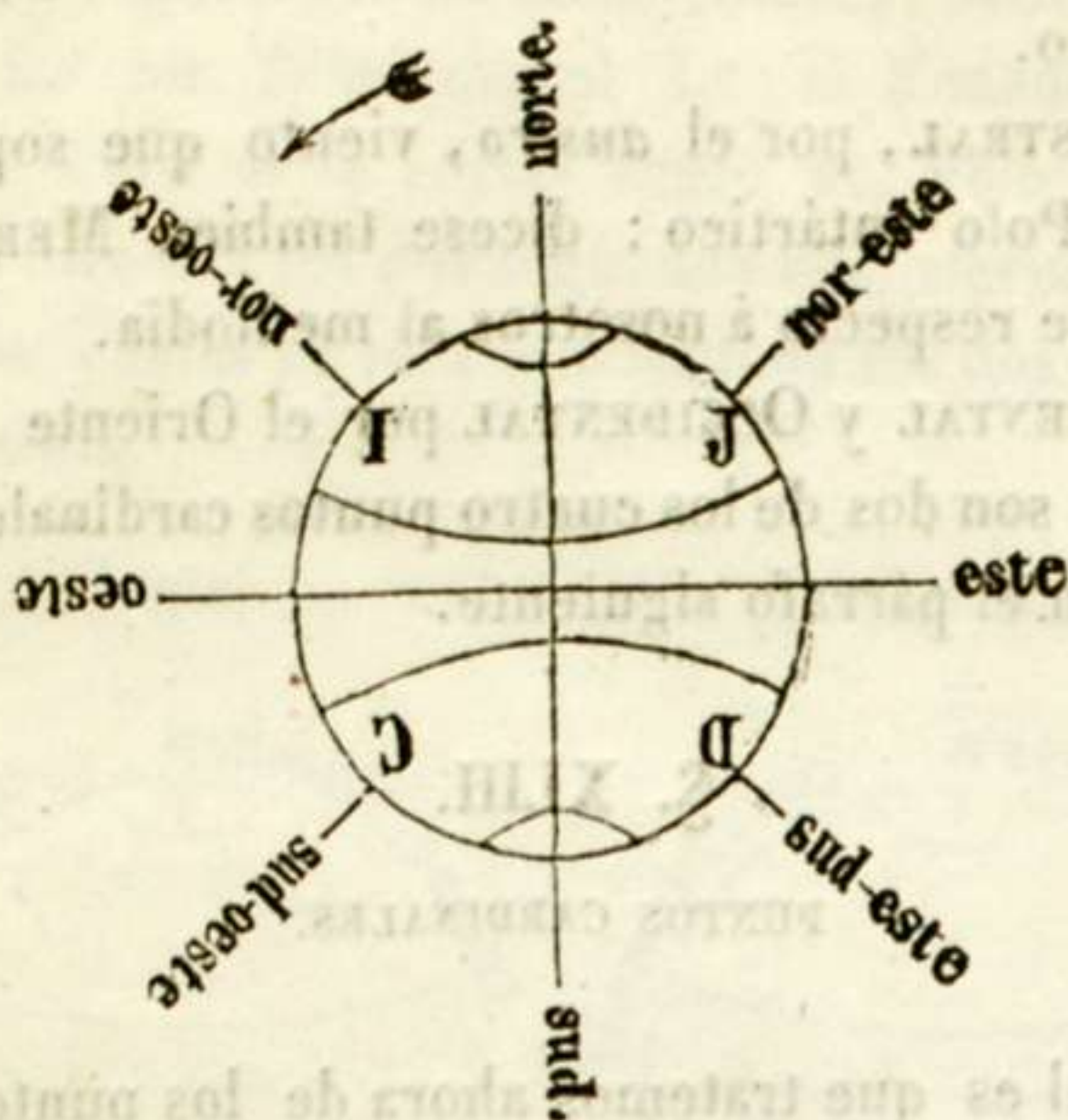
§. XLIII.

PUNTOS CARDINALES.

Natural es que tratemos ahora de los puntos cardinales, que tanta relacion tienen con la situacion respectiva de los hemisferios. Los principales son cuatro, por cuya razon se llaman cardinales; y tanto estos como otros mas que se mencionan, dan nombre á los vientos, y sirven para indicar la situacion de un pais, es decir, si cae al Oriente ó al Poniente respecto de otro, etc.

—Me los demostrareis con alguna figura?

—Tan necesaria es, que sin ella no podrian concebirse.



Los cardinales son: NORTE, SUD, ESTE y OESTE: á estos se agregan otros cuatro: *Nor-oeste*, *Sud-oeste*, *Sud-este*, y *Nor-este*. En cada uno de los intermedios hay tres puntos mas, resultando un total de 32, leidos en el orden que indica la flecha, á saber:

PUNTOS DE LA IZQUIERDA.

PUNTOS DE LA DERECHA
DIAMETRALMENTE OPUESTOS.

NORTE, (nor, nord y seten-
trion) (1).

SUD, (sur y mediodia).

Norte $\frac{1}{4}$ al nor-oeste. Sud $\frac{1}{4}$ al sud-este.

(1) Tiene además los nombres comprendidos entre paréntesis.

PUNTOS DE LA IZQUIERDA.	PUNTOS DE LA DERECHA DIAMETRALMENTE OPUESTOS
Nor-nor-oeste	Sud-sud-este.
Nor-oeste $\frac{1}{4}$ al norte. . .	Sud-este $\frac{1}{4}$ al sud.
Nor-oeste.	Sud-este.
Nor-oeste $\frac{1}{4}$ al oeste. . .	Sud-este $\frac{1}{4}$ al este.
Oeste-nor-oeste	Este-sud-este.
Oeste $\frac{1}{4}$ al nor-oeste. . .	Este $\frac{1}{4}$ al sud-este.
OESTE, (ocaso, occidente y poniente).	ESTE, (oriente).
Oeste $\frac{1}{4}$ al sud-oeste. . . .	Este $\frac{1}{4}$ al nor-este.
Oeste-sud-oeste.	Este-nor-este.
Sud-oeste $\frac{1}{4}$ al oeste. . .	Nor-este $\frac{1}{4}$ al este.
Sud-oeste.	Nor-este.
Sud-oeste $\frac{1}{4}$ al sud. . . .	Nor-este $\frac{1}{4}$ al norte.
Sud-sud-oeste.	Nor-nor-este.
Sud $\frac{1}{4}$ al sud-oeste. . . .	Norte $\frac{1}{4}$ al nor-este.

Estos son los 32 puntos, que pueden dividirse y subdividirse hasta el infinito.

—Qué objeto tiene la Tierra en medio de los puntos?

—Facilitar su aplicacion á la misma.

—Qué significan las letras colocadas dentro?

—Otros tantos paises: la I supone Inglaterra, la D Tierra de Diemen, la J el Japon y la C el Cabo de Buena-Esperanza. (Las situaciones no son enteramente exactas, pero llenan el objeto).

—Qué quereis decir con esto?

—Que la Inglaterra se halla al *nor-oeste* de Diemen, y esta Tierra al *sud-este* de Inglaterra: el Japon al *nor-este*

del Cabo de Buena-Esperanza, y este al *sud-oeste* del Japon: este al *norte* de Diemen, y al *este ú oriente* de Inglaterra, etc., etc.: de suerte, que á imitacion de estos ejemplos, pueden proponerse otros mil, teniendo á la vista el mapa.

§. XLIV.

MERIDIANOS.

—En cuanto á círculos solo me habeis hablado de los que cortan la Tierra de *oriente á poniente*, como el Ecuador, los Trópicos y los círculos polares; y habiendo visto, tratando de los Coluros y recientemente de los hemisferios, que puede haber otros que la corten de Polo á Polo, desearia me manifestaseis lo que hay sobre el particular.

—En efecto: así como el Ecuador, sus paralelos y otros muchos se trazan en la misma direccion, cuéntanse tambien los círculos llamados *meridianos*, que siguen una direccion enteramente contraria, esto es, de *norte á sud*, pasando por los Polos, rodeando y dividiendo la Tierra en dos mitades iguales ó en hemisferios diferentes, y cortando todos los círculos paralelos al Ecuador: entre estos se adopta uno convencionalmente, llamado *primer meridiano*, que sirve como el Ecuador de punto fijo para las medidas, y ambos contribuyen para determinar la longitud y latitud de los lugares.

—Por qué decís que el *primer meridiano* se adopta convencionalmente?

Porque hay naciones que comienzan á contar y de-

terminar la longitud desde el meridiano que tienen por conveniente, ó desde el de su respectivo observatorio. Unos adoptan el que pasa por el pico de Tenerife, otros el de la isla del Hierro, etc. Los franceses el de París, los españoles el de la isla de Leon ó de San Fernando, etc.; pero estas diferencias no producen variacion alguna esencial en las operaciones. De todos modos, las *longitudes* comienzan á contarse desde un *primer meridiano*, sea cualquiera el punto donde se coloque: las *latitudes*, partiendo del Ecuador, que siempre es fijo.

—Tiene algun otro uso el meridiano?

—Determinar la altura del Polo por la distancia del Ecuador á un lugar dado.

—Supongo que serán imaginarios los meridianos, asi como los demás círculos: ¿no es asi?

—Ciertamente: unos y otros no existen en realidad: ya me has oido decir que solo se trazan en la Tierra para la mas fácil demostracion de los que nos figuramos en el Cielo, representados en la esfera armilar.

—No hacemos alguna operacion de las indicadas anteriormente para encontrar la longitud y latitud de los lugares?

Tenemos que hacer estas y otras mas; pero como base de todas ellas, es indispensable conocer la estension de la Tierra, esto es, sus grados, la distancia de un círculo á otro, su circunferencia, etc.: y siendo esto puramente matemático, conviene tratarlo como preliminar á la GEOGRAFIA FISICA, supuesto tiene mas relacion con esta que con la ASTRONOMICA, que debemos dar por terminada.

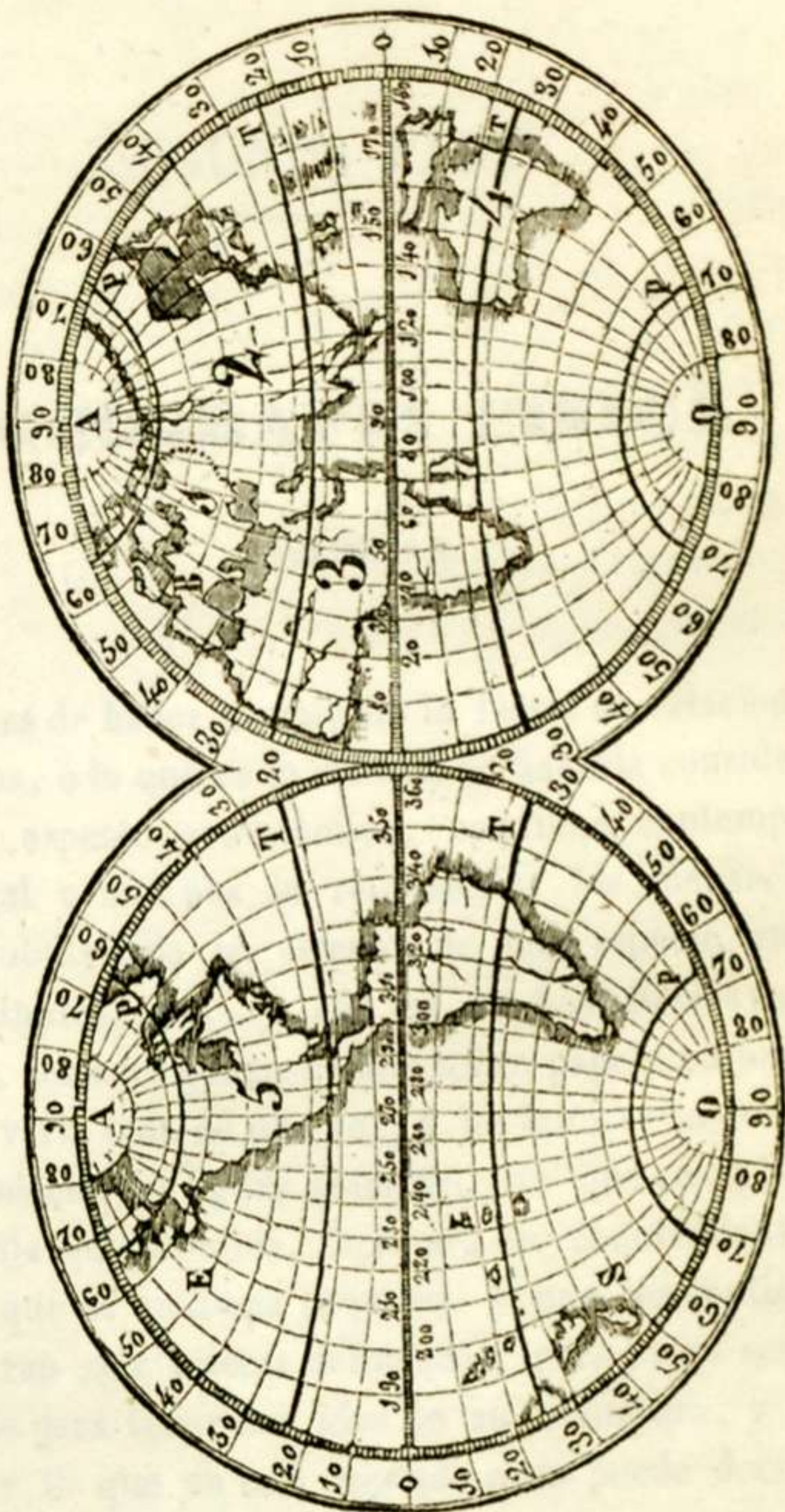
—Pero no me dais por conclusion una figura que me represente la Tierra, con todos sus círculos?

—Con mucho derecho lo exiges: hasta ahora solo la habias visto dibujada en figuras aisladas é incompletas, por las cuales es difícil venir en conocimiento de su conjunto: voy á presentártela, no con todos los círculos de que es susceptible, sino con los mas principales, formando unos y otros una especie de red, verdadero símbolo de la esclavitud á que estan condenados todos los vivientes.

—Por qué decís esto, padre mio?

—Porque no hay un sér que pueda separarse ó sustraerse de ella, por mas esfuerzos que haga para desertar y subir á otras regiones celestes, bajo cuya relacion acabamos de examinar el Globo terrestre, ó sea

LA TIERRA



SEGUNDA PARTE.

GEOGRAFIA FISICA

PRELIMINAR.

Despues de haber examinado la Tierra en relacion con os astros, ó lo que es lo mismo, de haberla considerado bajo el aspecto astronómico, conviene contemplarla ahora tal como nos la representan los mapas, dividida y subdividida en círculos de toda especie, en grados, minutos, etc., y con los dos hemisferios de manifiesto, trazados generalmente sobre papel: en una palabra, verla toda de una vez, y no ignorar su conjunto y mecanismo. La figura anterior, con que se da fin á la Geografía Astronómica, facilitará su conocimiento: es verdad que es un mapa pequeño, y que los continentes no estarán exactamente delineados; pero juzgo ser muy bastante para tener una idea de su estructura, y comprender lo que en esta *segunda parte* puede decirse de la misma.

A fin de estudiar la Geografía, es indispensable tener siempre á la vista mapas mas estensos, y meditar sobre

ellos para ser buen geógrafo, como lo hace un general sobre el terreno para dar con buen éxito las batallas.

Antes de entrar de lleno en la parte física, es preciso calcular toda la estension de la Tierra ó sea Globo Terrestre, determinada por los diferentes círculos que la rodean, adquirir con el auxilio de los meridianos y el Ecuador una regla cierta para medir las distancias de un lugar á otro, sus longitudes, sus latitudes, saber por su posicion, los varios nombres de los que habitan, la hora en todos los puntos de la Tierra, etc. Mas como esto sea casi todo matemático, y tenga menos connexion con el tratado anterior que con el presente, he creído por oportuno dedicar á este fin un párrafo especial, que puede considerarse como preliminar á la Geografía física.

PARRAFO ESPECIAL.

MAPAS: RESEÑA DEL GLOBO TERRESTRE: DIMENSIONES DEL GLOBO:
HORAS: LONGITUDES: LATITUDES: NOMBRES DIFERENTES
DE LOS HABITANTES.

MAPAS.

Conozco, padre mio, la razon que habeis tenido para concluir la Geografía astronómica, presentándome un mapa pequeño de la Tierra, y la que últimamente esponeis para dedicar este párrafo especial, antes de principiar la Geografía física; pero antes que pasásemos á otra cosa, quisiera me sacáseis de una duda que me ha ocurrido con motivo del título *La Tierra*, que habeis dado á vuestro mapa. Contestadme primero si gustais: ¿el mapa grande que se halla colgado en vuestro gabinete con los

dos hemisferios, y bajo el título de *Mapa mundi*, tiene igual objeto que el pequeño que acabais de trazar?

—Ciertamente: uno y otro representan la Tierra ó Globo terrestre, con sola la diferencia de ser el del gabinete mucho mayor.

—Pues por qué no habeis dado al pequeño el título de *Mapa mundi*?

—Tu pregunta me hace advertir un error acaso en que involuntariamente he incurrido; pero ya que lo he sustituido con el de *La Tierra*, te daré las razones que he tenido para ello.

—Cuáles son estas?

—*Primera*: porque en toda la Geografía astronómica he designado á nuestro planeta, como los astrónomos lo han hecho, con el nombre de *Tierra*, y te hubiera extrañado el de *Mapa mundi*, puesto por conclusion del anterior tratado: hasta he omitido la palabra *mapa* que le corresponde, porque no me hicieras preguntas, que al fin no me ha sido posible el evitar. *Segunda*: porque los geógrafos antiguos y modernos tampoco le niegan el título de *Tierra*, al hablar de las mismas en sus respectivas obras. *Tercera*: porque, aun remontándonos á los primeros tiempos, lo hallamos confirmado en la misma Biblia, cuando se lee, que Dios crió el Cielo y la *Tierra*. *Cuarta*: porque la palabra *mundo* significa el conjunto y agregado de todas las cosas criadas, es decir, el *Universo*; y este es su genuino sentido, y así se entiende generalmente, aunque tenga otras acepciones secundarias, como cuando decimos: *hombre de mucho mundo*, etc.: de suerte que el título de *Mapa mundi* seria muy propio si pudiésemos ver trazados sobre un lienzo,

papel, ó cualquiera otra materia, todos los séres que pueblan el espacio: las estrellas, los planetas, los cometas, los satélites, y en fin, todo lo que Dios crió: mas propio mil veces que representándonos sola una reducidísima parte del mundo. Estas son las razones que me han movido á no adoptar sino el nombre de Tierra, mas directo al objeto y menos susceptible de equivocaciones. Sin embargo, nadie puede responder de no haberlas parecido sobre este punto, y me alegro hayas suscitado tal cuestion.

—Tengo además que esponeros otra cosa, acerca de este particular.

—Qué cosa es esta?

—Que el otro dia dijísteis, si mal no me acuerdo, tratando un punto de historia, que Cristóbal Colon descubrió un *Nuevo Mundo*, pasando desde otro, llamado *Antiguo*.

—Y qué deduces de aquí?

—Que el título de *Mapa mundi* no estará mal aplicado á la Tierra.

—Yo no te he dicho que esté mal; pero ya que te empeñas en promover cuestiones, te contestaré: que antes del descubrimiento del Nuevo mundo, pudo aplicarse al Mundo antiguo, al único que existió para nuestros antepasados, y del cual se trazaron mapas, pues hasta el historiador Herodoto habla de una lámina de cobre, en la cual estaba grabada la circunferencia del mundo conocido (el antiguo,) con todos los mares y rios, la misma que Aristágoras enseñó á Cleomenes, rey de Lacedemonia. Mas despues que se tuvo noticia del Nuevo, que tantos mapas se han levantado de él, y que figura en la

Tierra como el mas principal de los cinco continentes, ya la aplicacion á todo el Globo podrá parecer inconexa, porque abrazando dos mundos, deberia ser en número plural, *Mapa de los dos Mundos*. Esto supuesto, el título mas natural y menos controvertible es el de *Mapa de la Tierra*: si llegára un dia en que el telescopio de Herschel descubriese las tierras, los mares, etc. de la Luna, hasta el punto que pudieran describirse sobre un lienzo ó papel sus circunferencias con toda la exactitud de la Tierra, seguramente que no nos estrañaria verlo bajo el nombre de mapa de la Luna.

—Conforme con vuestra opinion, os vuelvo á preguntar si hay muchas clases de *mapas*, pues veo otros muchos colgados en el mismo gabinete.

—Si se considera que la Tierra puede dividirse y subdividirse en diferentes partes, y cada una de estas representarse en otros tantos mapas, su número debe subir hasta el infinito; pero se acostumbra á dividirlos en *generales*, (como el de Europa, Asia, Africa, América, y la Nueva Holanda ó la Oceania): en *particulares* (como el de España, Francia, Inglaterra, Dinamarca, y otros reinos ó estados de que se compone cada una de las cinco partes de la Tierra): en *topográficos* (como cuando se describe un pueblo, un distrito, etc.): y en *hidrográficos*, (cuando describen las aguas).

—Cómo llaman al de la Tierra?

—*Universal*; mas esta clasificacion y el título de Mapa mundi esceden á lo que real y verdaderamente representa; porque la palabra *universal*, como fácilmente se conoce, se deriva de *Universo*, cuyo significado comprende todo lo criado, segun acabamos de decir.

—Pues qué nombre le pondría Vd?

—Si mi opinion fuese acertada, votaria porque se le clasificase de mapa *general*, por ser el todo compuesto de muchas partes; y á los titulados *generales*, se les podría clasificar de *particulares* por ser partes del todo, poniéndoles el aditamento de América, España, etc., etc. Mas no es prudente aventurar en este lugar opiniones que pueden sembrar la confusion en lo que se halla establecido. Tendrás bien presente la clasificacion de *universales*, *generales*, etc., reconocida hasta el dia, y pasemos á otra cosa.

RESEÑA DEL GLOBO TERRESTRE.

Aunque por la simple vista de la figura de la Tierra debes comprender ya los círculos y las partes mas generales en que la dividen, no será impertinente reproducir sus nombres en la ligera esplicacion ó reseña que de todo el Globo voy á darte.

—Hay cosas que comprendo, pero no todas.

—Asi lo creo. La letra A indica el *Polo ártico*: O el *antártico*: P los *círculos polares*: T los *trópicos*: la línea horizontal situada en medio de estos, el *Ecuador*: todos los círculos paralelos á este y que cortan la Tierra de oriente á occidente, sirven para indicar los grados de latitud 10, 20, 30, etc., colocados de diez en diez en el *Primer meridiano*: este es el gran círculo que rodea los dos hemisferios *oriental* y *occidental*: el *setentrional* es el espacio comprendido entre el Ecuador y el Polo ártico A: el *meridional* el comprendido entre el mismo Ecuador y el Polo antártico O: en el hemisferio setentrional está el

trópico del Cáncer: en el meridional el de *Capricornio*: los círculos de A á O son los meridianos, los cuales determinan los grados de longitud 10, 20, 30, etc., colocados en el Ecuador de diez en diez: las líneas cortas ó rayitas que cruzan y sombrean al Ecuador y al primer meridiano, son los *grados intermedios* de 1 á 10, de 10 á 20, etc., por los cuales pasarían otros tantos círculos en un mapa muy estenso. El número 1 indica el espacio que ocupa la Europa: el 2, el que ocupa el Asia: el 3, el Africa: el 4, la Oceanía, situados en el hemisferio oriental: el 5, las Américas en el hemisferio occidental. Todo lo demás es mar, en medio del cual se ven islas mas ó menos pequeñas. Para conocer con mas exactitud el Mapa de la Tierra ó sea el Mapa mundi, con todos los círculos, grados y puntos esplicados, es indispensable un Mapa mas estenso: cuanto mas grande, mejor.

—Sin embargo, comprendo cuanto me habeis dicho.

—Te creo; pero te encarezco la necesidad de hacer estudio en el grande Mapa del Globo, fijando atentamente la vista en sus principales partes, hasta poderlas explicar todas, y aun delinearlas sin tener aquel delante. Concibiendo bien el todo, se conciben las partes, y con dificultad se examinará un mapa particular ni se sabrá la relacion que tiene con otros de esta clase, si el conjunto, la totalidad, el globo, en una palabra, no se ha grabado en la memoria.

DIMENSIONES DEL GLOBO.

—He oido que me hablábais de *grados*, y quisiera saber su significacion.

—*Grado* no es otra cosa que una de las 360 partes guales en que se considera dividido todo círculo.

—En cuántas partes se divide el *grado*?

—En 60 minutos, cada minuto en 60 segundos, etc.

—Luego la circunferencia de la Tierra, segun hemos visto por los números del Ecuador, tendrá tambien 360 grados?

—Cabalmente: en el Ecuador se hallan seguidos, y en el primer meridiano distribuidos en cuatro partes de 90 grados cada una: su total 360.

—Qué distancia hay en la Tierra de un grado á otro?

—Veinte y cinco leguas francesas, que son un quinto menores que las españolas: las primeras están mas en uso para esta clase de medidas.

—Entonces deberá tener la Tierra 9000 leguas de circunferencia, si no me equivoco?

—No te has equivocado: la operacion está bien hecha, multiplicando los 360 grados por 25.

—Pero no será igual la circunferencia por todos los puntos.

—Por qué razon?

—Porque me acuerdo que en el párrafo XV, hablando de la figura de los cuerpos celestes, me dijísteis al llegar á la Tierra que esta era esférica, pero aplanada algun tanto en los Polos y levantada hácia el Ecuador, de lo que infero la desigualdad de la circunferencia.

--Efectivamente no es igual, y la causa consiste en lo que acabas de manifestar. El diámetro de la Tierra de un Polo á otro, ó lo que es lo mismo, la línea recta que se tirase de uno á otro extremo, pasando por el centro, tiene 2861 leguas, y el de la parte ecuatorial, 2870: siendo

este el mayor diámetro, y aquel el menor, fácil es inferir que el diámetro medio de toda la Tierra es de 2865 leguas.

—Cómo inferís este término medio?

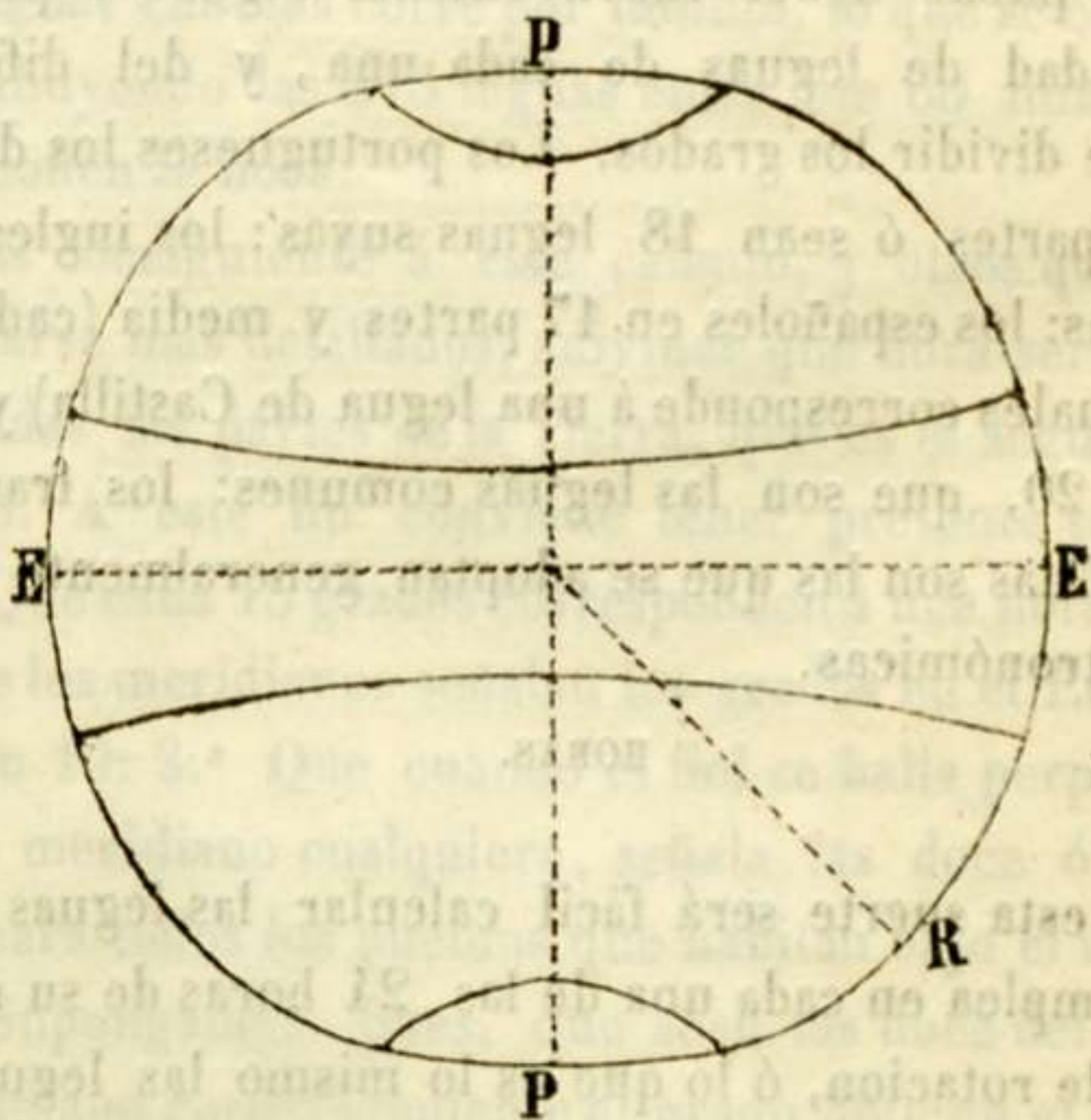
—Partiendo por 2 la suma total de las dos primeras cantidades: el cociente deberá ser 2865.

—Cuántas leguas hay al centro de la Tierra?

—Cuéntanse 1432 y media, que es la mitad del diámetro, ó sea la línea tirada desde el centro á cualquier punto de la circunferencia, llamada *radio*.

—Me demostrareis todas estas dimensiones?

—No obstante la esplicacion que te he dado, las verás de un modo muy sencillo y nada equívoco en la figura que sigue, advirtiéndote que las líneas de puntos indican pasar por el centro, y de ningun modo por la superficie.



RESÚMEN.

	Leguas.	Término medio.
El diámetro de la Tierra en el Ecuador (de E á E) tiene	2870	} 2865 $\frac{1}{4}$
El de un Polo á otro (de P á P) por su aplanamiento.	2861	

Diferencia entre uno y otro diámetro. 9

El radio R (mitad del término medio) tiene. 1432 $\frac{3}{4}$

La circunferencia, 9000 leguas francesas.

La superficie entera del Globo es de 25.790,440 leguas cuadradas, incluyendo el mar.

—Sirven estas medidas para todas las naciones?

—No puede haber inconveniente alguno á pesar de la variedad de leguas de cada una, y del diferente modo de dividir los grados. Los portugueses los dividen en 18 partes ó sean 18 leguas suyas: los ingleses en 60 millas: los españoles en 17 partes y media (cada una de las cuales corresponde á una legua de Castilla) y tambien en 20, que son las leguas comunes: los franceses en 25. Estas son las que se adoptan generalmente en las obras astronómicas.

HORAS.

—De esta suerte será fácil calcular las leguas que la Tierra emplea en cada una de las 24 horas de su movimiento de rotacion, ó lo que es lo mismo las leguas de Tierra que en una hora corre el Sol al rededor del Globo.

—Y tambien saber qué hora será en cualquier punto

de la Tierra, cuando sean las ocho, las diez, las doce, etc., en París, Roma, etc.

—Esplicadme por separado uno y otro concepto.

—Por lo que hace al primero, aquí tienes el siguiente cálculo, formado del modo mas sencillo.

	<u>HORAS.</u>	<u>LEGUAS.</u>	<u>GRADOS.</u>
El Sol en	24 corre las.....	9000	ó sean los 360
En	12 correrá.....	4500	ó..... 180
En	6.....	2250	ó..... 90
En	3.....	1125	ó..... 45
En	1(tercera parte).	375	ó..... 15

De esta manera se puede continuar la operacion hasta averiguar cuántas corre por minuto, lo que se conseguirá distribuyendo las 375 leguas entre los 60 minutos que componen la hora.

Es consiguiente á este cálculo, y otros que pueden formarse mas detallados, adivinar qué hora será á la vez en todas las partes de la Tierra, que es el segundo concepto. A este fin conviene tener presente tres cosas: 1.^a Que cada 15 grados corresponden á una hora: 2.^a Que todos los meridianos señalan los grados en el Ecuador de 10 en 10: 3.^a Que cuando el Sol se halla perpendicular á un meridiano cualquiera, señala las doce ó el medio dia para todos los pueblos que habitan bajo el mismo.

Supongamos, pues, que sean las doce del dia en el meridiano correspondiente al grado 360: en el 15 será la una de la tarde, en el 30 serán las dos, y asi progresivamente, si se cuenta hácia donde sale el Sol. Mas si—

guiendo un órden inverso, hácia donde se pone, serán las once de la mañana en el grado 345, las diez en el 330, etc., resultando de aqui el cálculo siguiente:

HORAS.	GRADOS.
Siendo las 12 del dia en el grado	360
Será la 1 de la tarde en el.....	15
Las 2 en el.....	30
Las 3 en el.....	45
Las 4 en el.....	60
Las 5 en el.....	75
Las 6 en el.....	90
Las 7 en el.....	105
Las 8 en el.....	120
Las 9 en el.....	135
Las 10 en el.....	150
Las 11 en el.....	165
Las 12 de la noche en el.....	180
La 1 en el.....	195
Las 2 en el.....	210
Las 3 en el.....	225
Las 4 en el.....	240
Las 5 en el.....	255
Las 6 en el.....	270
Las 7 en el.....	285
Las 8 en el.....	300
Las 9 en el.....	315
Las 10 en el.....	330
Las 11 en el.....	345
Las 12 del dia en.....	360

Esta última hora es la misma que figura como basa en la primera línea del cálculo, el cual viene á ser un círculo.

—Pueden saberse las horas por algun otro medio?

—Tambien se saben tomando en el Ecuador espacio y medio de los que comprenden los meridianos de 15 en 15 grados, y asi no hay necesidad de contar tanto: cada espacio y medio corresponde á una hora.

Todavía hay otro medio si se saben encontrar los grados, ó bien los arcos de los meridianos, que se hallan diametralmente opuestos entre sí.

—Y cómo podrá conseguirse esto?

—Por la simple vista de la siguiente tabla:

GRADOS.

GRADOS.

360 opuesto al	180	90 opuesto al	270
10.....	190	100.....	280
20.....	200	110.....	290
30.....	210	120.....	300
40.....	220	130.....	310
50.....	230	140.....	320
60... ..	240	150.....	330
70.....	250	160.....	340
80.....	260	170.....	350

—Y qué deducís de esta tabla?

—Las horas opuestas del dia y de la noche: las doce del dia en el grado 360, por ejemp'o, indican las doce de la noche en el grado 180: las seis de la tarde en el 10, señala igual hora de la mañana en el 190: cuando sean

las ocho de la mañana en el 270, serán las ocho de la noche en el 90, etc. A imitacion de estos ejemplos pueden oponerse los demas.

—Qué hora será en Roma, señalando los relojes el mediodia en París?

—Si hubiese entre uno y otro punto la diferencia de 15 grados, seria exactamente la una de la tarde en Roma; pero como la diferencia es de 10, será menester rebajar la tercera parte de la hora; luego serán las doce y cuarenta minutos cabales, ó las doce y media y diez minutos.

—Y en Madrid?

—Las doce menos veinte y cuatro minutos poco mas ó menos, por la diferencia de 6 grados contados hácia el Occidente.

—Cómo deducís los minutos?

—Distribuyendo estos entre los 15 grados. Los mismos mapas facilitan la operacion, especialmente aquellos en que estan señalados de 5 en 5.

—Y en Barcelona, ¿qué hora será cuando las doce en París.

—La misma con muy corta diferencia.

—Porqué motivo?

—Porque las dos poblaciones se hallan casi bajo un mismo meridiano ó en igual grado ecuatorial.

—Quedo enterado de todo, padre mio, y en resúmen puede decirse, que para saber la hora que es en cualquier parte de la Tierra, se necesita atenerse á los grados que se encuentran marcados en el Ecuador, y partiendo desde este punto á derecha é izquierda con direccion á los Polos, ver los pueblos que se encuentran bajo un mismo meridiano.

—Exactamente: los del Ecuador son llamados grados de longitud, de los cuales, así como de los de latitud y su aplicación, vamos á tratar ahora; y por lo que acabas de manifestarme, conozco que te será fácil comprender este punto.

LONGITUDES, LATITUDES.

La longitud de un lugar es la distancia de este al primer meridiano. La latitud es la que hay desde el mismo lugar á otro cualquiera al Ecuador: combinada la longitud y latitud de un lugar, se sabe con la mayor exactitud su posición ó el punto de la Tierra donde se halla. Este es el objeto que nos proponemos cuando preguntamos á qué grados de longitud y latitud se halla París, por ejemplo:

—De qué medios me valdré para saber uno y otro?

—Principiemos por averiguar los grados de longitud, y ante todo fija la vista sobre el Mapa de la Tierra, y observa dónde se encuentran las letras E, S, B.

—Las he observado ya: qué quereis decirme con esto?

—Que representan otros tantos lugares situados en sus respectivos puntos, como una ciudad, una villa, un pueblo, el origen de un río, una isla, etc. Respóndeme ahora, ¿bajo qué meridiano está B?

—Bajo el meridiano que pasa por el grado 20 del Ecuador.

—Tienes presente desde dónde comienzan á contarse las longitudes?

—En el párrafo XLIV me dijisteis que se contaban desde el primer meridiano, fuese cualquiera el punto donde este se colocase.

—Luego bajo qué grados de longitud se hallará B?

—Es claro que bajo los 20.

—Me sabrás decir ahora qué punto de la Tierra ocupa B?

—De ningun modo, porque bajo este meridiano habrá otros muchos lugares, y todos estos tendrán este mismo grado de longitud.

—Así es, todos se encontrarán bajo el mismo grado 20, sin que por ello se haya determinado su verdadera posición: pasemos á los de latitud y lo averiguaremos acaso.

—Qué mas has observado acerca de la propia letra?

—Que está colocada sobre un círculo paralelo al Ecuador.

—De dónde parte este círculo?

—Del grado 50 del primer meridiano.

—Cuánto dista del Ecuador?

—Cincuenta grados.

—Desde dónde comienzan á contarse los grados de latitud?

—Tambien me dijísteis en el párrafo citado que desde el Ecuador.

—Qué deduces de aquí?

—Que B se halla á los 50 grados de latitud; pero lo estarán tambien todos los lugares situados bajo el mismo paralelo; y siendo esto así, no me determina la posición exacta de B.

—Combina, pues, ahora, la longitud y latitud de la misma, y dime qué consecuencias sacas.

—Segun lo que llevamos dicho saco por resultado que B se halla á los 20 grados de longitud y 50 de latitud.

—Puede equivocarse ahora la posición de un lugar?

—Todavía admite equivocación.

—Y por qué?

—Porque en el hemisferio austral está repetido el grado 50, y será preciso que al determinar la latitud añadamos el hemisferio á que corresponde.

—No cabe duda alguna, y así diremos: que B se halla á los 20 grados de longitud oriental, y 50 de latitud setentrional, boreal ó norte.

—Hay necesidad de añadir á la longitud, la palabra oriental?

—En el *Mapa de la Tierra* que te he trazado no había necesidad alguna, porque los grados sobre el Ecuador se cuentan todos seguidos, desde cero hasta los 360; mas hay otros donde están distribuidos por mitad en esta forma: desde cero á 180 en el hemisferio oriental, y desde cero á 180 en el occidental: por esta razón, deben clasificarse las longitudes, lo mismo que se ha hecho con las latitudes. De esta suerte ya no puede dudarse donde existe una ciudad, villa, aldea, etc.

—Esto supuesto, voy á decir á Vd. dónde se hallan E y S: la primera á los 50 grados de latitud setentrional: la segunda á los mismos grados de latitud meridional, las dos á los 200 de longitud simplemente, ó á los 20 de longitud occidental, si en este hemisferio se contasen los grados desde cero hasta 180, como en el oriental.

—Lo has comprendido perfectamente, y te encuentras en el caso de resolver cualquier problema que te propongan sobre este punto.

—Pueden resolverse otros con el uso de las longitudes y latitudes?

—Hallar la altura del Polo sobre el horizonte. Supongamos el caso de suspender la Tierra el movimiento de rotacion en el instante mismo que el Sol comienza á rayar, ó se hubiese descubierto ya todo su disco: la altura de este astro sobre el círculo del horizonte seria nula, mientras la Tierra no se moviese: si caminásemos pues, hácia Oriente, venciendo los obstáculos de la curvatura terrestre, observaríamos que á proporcion que nos íbamos aproximando, el Sol iria levantándose, ó lo que es lo mismo, distando mas de aquel círculo. Lo propio sucede con el Polo: un hombre colocado en el grado 90 de latitud, veria al Polo en su mayor altura: esta seria menos, colocado en el 80: menos en el 70: menos en el 60, mucho menos en 40, y nula en el punto del Ecuador. Si se pregunta, pues, á qué altura se halla aquel sobre el horizonte, nada podrá contestarse mientras no averigüemos á qué grados de latitud nos encontramos: si es á los 50, esta misma será la altura del Polo. Cálculo bien sencillo, y que no ofrece dificultad alguna al sacarlo. Por esta razon te dije en el párrafo XLIV que el meridiano servia para determinar aquella por la distancia del Ecuador á un lugar dado. Asi es, que el hallar la altura del Polo no se reduce á otra cosa que á buscar la latitud de este mismo lugar.

NOMBRES DIFERENTES DE LOS HABITANTES.

Tambien sirven para encontrar los *antípodas*, *antecos* y *periecos*, nombres que reciben los habitantes de la Tierra, por los diferentes puntos donde se hallan, de los cuales vamos á tratar ahora, sentados los precedentes que

nos han de conducir al mas exacto conocimiento de este asunto.

—Quiénes son los *antípodas*?

—Los que se hallan en dos puntos diametralmente opuestos entre sí, y distantes 180 grados: de tal suerte, que si desde Madrid nos fuese dado barrenar toda la Tierra, pasando el barreno por su centro, encontraríamos al lado opuesto los antípodas de esta corte: veríamos que los unos tenían el Zenit y los otros el Nadir.

—Luego no podrán buscarse en un mismo hemisferio?

—Ciertamente: se hallarán siempre en los opuestos: los habitantes del hemisferio oriental tienen que buscar sus antípodas en el occidental; y los del setentrional en el meridional. Es fácil encontrar los de algunos puntos teniendo una simple mirada sobre el Globo, como los antípodas del Polo ártico, que son los del antártico, y los del grado 90, que son los del 270, ambos de longitud; pero hay otros que para hallarlos es preciso valerse de los grados de longitud y latitud.

—Cuáles son estos?

—Por ejemplo, los que viven en el punto B: con dificultad se sabrían sus antípodas si los grados 50 de latitud, y 20 de longitud en que habitan, no nos condujesen á buscarlos en iguales grados del hemisferio opuesto, en S; lo que puede servir de regla para casos semejantes.

—Quiénes son los *antecos*?

—Los que se hallan bajo un mismo meridiano y á igual distancia del Ecuador, como E y S.: tienen una misma hora, y las estaciones contrarias: es preciso buscarlos tambien en distintos hemisferios, y valerse de los grados de latitud, aunque no con tanta necesidad como para los

antípodas: un compás es suficiente para medir dos distancias iguales sobre el meridiano, partiendo desde el Ecuador.

—Quiénes son los *periecos*?

—Los que se encuentran en una misma latitud, pero en dos puntos ó meridianos opuestos como E y B: son iguales sus estaciones, y cuando es media noche en un punto en el otro es mediodia. Se hallan constantemente en un mismo hemisferio.

—Tienen otros nombres los habitantes de la Tierra?

—Infinitos, pero su procedencia es distinta, y no corresponde tratar de ella en este lugar.

—Hay alguna cosa mas que advertir acerca de este punto?

—Hemos concluido ya el párrafo especial que nos propusimos, y vamos á dar principio á la Geografía puramente física.

§. I.

OBSERVACIONES GENERALES SOBRE LA TIERRA.

Aunque separada del resto del Universo por un flúido sutil y envuelta en un manto atmosférico que la rodea por todas partes, la Tierra no deja de ocupar un punto muy interesante en el espacio, y sus inmediatas relaciones con el Sol y la Luna, la conservan en un estado conveniente á su propia existencia. Fiel observante de las leyes eternas que el Criador le impuso, ofrece largos años de duracion. El género humano puede vivir tranquilo: hay, es verdad, una lucha constante entre los principales elementos que constituyen su conjunto, pero

aquella es parcial, y no amenaza á este en su totalidad. Modificaciones locales, sucesos extraordinarios y consiguientes á la naturaleza de la causa que los produce, van alterando la fisonomía del Globo. Cuál sea el principal agente, todavía se ignora. Nuestros conocimientos acerca de la estructura, organizacion, naturaleza y forma del Globo son muy inciertos, á pesar del auxilio de la química y de sus adelantos: esta es la opinion general. «Si los efectos, dice un autor, son muy conocidos, las causas permanecen ocultas para los hombres, sin duda por motivos tan sábios como justos. Hay algunos, sin embargo, que creen que las escrecencias ó elevaciones del globo han sido lanzadas del Océano por la fuerza del fuego, y otros suponen que todas estas formaciones han tenido lugar por medio de las aguas. La verdad de estas opiniones resultará del conocimiento de los hechos.

» El primero y mas general de estos es, que la corteza de la Tierra está compuesta de rocas *estratificadas*, es decir, que forman capas mas ó menos horizontales; y de otras no *estratificadas*, que no ofrecen ninguna disposicion por capas. Muchas de las primeras rocas contienen despojos de animales y vegetales, pero las segundas no presentan vestigio alguno de aquellos.

» En la época de la creacion y del diluvio en que las aguas dominaron el Globo, debieron (obedeciendo á esta ley física que obliga á los cuerpos á precipitarse hácia un centro y á los flúidos á buscar su nivel, equilibrarse y depositar en su seno todo lo que se encontraba en dissolution y retirándose gradualmente) abandonar estas sustancias, asi como los despojos de los animales que habian vivido en sus profundidades. Efectivamente ¿no en-

contramos conchas de todas clases entre la arcilla ó greda, entre la piedra, entre el mármol, arenas, etc? Este hecho manifiesta y atestigua de un modo positivo la presencia y la accion de las aguas oceánicas.

»El fuego, por otra parte, se presenta como un agente no menos activo. Concentrado en el seno del Globo, tiene continuamente á salir de él, y muchas veces somos testigos de los esfuerzos que ha debido hacer para atravesar por un espesor de 15 á 20 leguas la corteza sólida del Globo, y manifestarse despues por medio de respiraderos semejantes á los de las calderas de vapor. El agua se encuentra frecuentemente en relacion con estos fuegos subterráneos, y nadie ignora que el vapor resulta de su aproximacion como sucede con la que se derrama sobre un carbon encendido. Se sabe tambien que la tierra encierra sustancias que se inflaman al solo contacto del agua, asi como hay otras que alimentan el fuego sin la presencia del aire. De todo esto se ha deducido que todas las elevaciones del Globo eran acaso debidas á la accion del fuego y del agua, combinada ó sin combinar, aunque es verdad que algunos hechos parecen confirmar esta alianza del agua con los fuegos subterráneos. Los volcanes están situados por lo regular cerca de los mares ó sobre las islas. Hacia mediados del último siglo se vió un torrente de agua hirviendo que corria por las pendientes del Etna. Estas aguas pueden contribuir á los movimientos que se verifican á nuestra vista. Supongamos que se forma una grieta en el fondo del mar por consecuencia de un temblor de tierra y que penetrando por ella el agua, encuentra una masa de materias en combustion: el vapor que de esto resulte y cuya fuerza prodigiosa conocemos, ¿no

puede hacer vomitar porciones de tierra y aun decidir á facilitar una esplosion en puntos determinados, sin dañar el suelo que le rodea?

» Si la causa de semejantes acontecimientos parece probable, el efecto es bien cierto. El *Monte Nuovo* se elevó en 1358 cerca de Nápoles en 24 horas hasta la altura de 440 pies sobre una superficie de mas de 2000 pies cuadrados, pero no se verificó erupcion alguna. Muchas islas se han levantado ó aparecido de esta misma manera. En las de Lipari (en el Mediterráneo) la llamada *Vulcano* se dejó ver de repente en tiempo de la república romana, otras tres aparecieron en el Archipiélago en el siglo XVII, y otra en medio de las Azores en 1638. En 1753, cerca de la isla de San Jorge, se vió salir del seno de las aguas un grupo de 18 islas á consecuencia de un espantoso terremoto, las cuales volvieron á desaparecer despues. Ultimamente en julio de 1831 se levantó otra no lejos de las costas de Sicilia. Su cráter despedia agua hirviendo que corria por una hendedura arrojando tambien ceniza y fuego, y en 1833 ya no quedaba sino una hondonada en el sitio que habia ocupado.»

§. II.

ATMÓSFERA : AIRE : BARÓMETRO : TERMÓMETRO.

Tambien la atmósfera contribuye á las alteraciones parciales del Globo, pero á pesar de todo, siempre permanece intacto en su totalidad, siempre conserva sus relaciones con el Sol y la Luna, siempre y constantemente suministra á los vivientes recursos abundantísimos en su exis-

tencia transitoria. Los peces en el mar, las aves en el aire, los demas animales en los montes, campos y florestas, el hombre á la cabeza de todos, surcando el globo, matizado en la parte seca de verdes plantas, que viven bajo la influencia de una atmósfera saludable. Tambien la Tierra participa de este último beneficio: tambien existe de un modo conveniente á su forma y naturaleza; y fiel al movimiento que se le dió, arrastra consigo una masa de aire atmosférica, como circunstancia esencial para la conservacion de sí misma, y la de todos los habitantes, cuya tutela ha tomado por su cuenta.

—Y todos estos beneficios, son debidos principalmente á la atmósfera?

—No hay que dudarlo; pero la fuente, el origen de este y otros beneficios, de este y otros bienes, es Dios, á cuya omnipotencia es preciso remontarnos, si queremos encontrar la primera causa de todo lo criado.

—Qué es atmósfera?

—La reunion de todos los flúidos que rodean al Globo, esto es, la parte esterna que lo circunda, y bajo cuya influencia crecen los vegetales, y existen las funciones mas necesarias de la vida.

—Es parte indispensable la atmósfera al rededor del Globo?

—Tan indispensable, que sin ella no podrian comunicarse los rayos solares, ni la débil y opaca luz de la Luna: sin ella no habria vida.

—Es muy denso ese manto atmosférico que cubre el Globo?

—No lo es tanto, que impida penetrar los rayos del Sol; pero su densidad está en proporcion de la altura: la ma-

por densidad principia junto á la tierra, en su misma superficie.

—Y dónde concluye?

—No se sabe: opínase que debe tener un límite posible. «*Buffon* creyó que la atmósfera, siendo igualmente densa, careceria de una altura considerable, que él hace tan solo ascender á tres leguas; pero otros naturalistas han podido descubrir por la duracion de los crepúsculos y por la refraccion solar, que lo menos asciende á 70,000 varas castellanas. *Mariotte* ha confirmado, al tratar en física de la compresibilidad del aire, esta misma opinion; aunque *Bouguer* asegura que su elevacion no pasa de 12,035. Debemos confesar, sin embargo de tan hábiles observadores, que la altura atmosférica nos es desconocida, y que su descubrimiento seria un tesoro para la física y un bello progreso para la astronomía.» (1)

—De qué se compone la atmósfera?

—De la reunion de los flúidos, segun he dicho antes, y principalmente del aire.

—Qué es aire?

—Un cuerpo ligero, flúido, transparente y capaz de compresion y dilatacion.

—Qué quieren decir estas dos últimas palabras: *compresion y dilatacion*?

—Que ocupará mas ó menos espacio, segun esté mas ó menos libre ú oprimido.

—Y por qué sucede esto?

—Por la disposicion de sus capas: estando unas sobre

(1) Curso completo de Geología compuesto por D. Julian Lopez Novella, y publicado en Madrid el año 1843: pág. 30.

otras, las inferiores que se hallan mas inmediatas á la tierra, deben estar mas oprimidas, disminuyéndose la opresion á medida que se va elevando la atmósfera. Por esta razon se dice generalmente, que el aire es tanto mas pesado cuanto mas bajo se encuentra, y que el mas libre se respira en las alturas.

—Cuál es el mas conveniente para la respiracion?

—No me correspondia contestarte en este lugar; pero al considerar que tu pregunta tiene tanta analogía con el punto de que se trata, y que no carece de oportunidad, te diré, con Isidoro Bourdon, autor de varias obras de fisiología, algunos principios higiénicos de los que se publicaron en estos últimos años, y que mas connexion guardan con la presente materia. *Primero*: «la respiracion no es eficaz sino cuando el cuerpo humano se halla rodeado de un aire puro, libre, sin olor y renovado constantemente. Proporcionar estas combinaciones tan necesarias al sostenimiento de la respiracion y de la vida, es objeto de que todos deben ocuparse. *Segundo*: el aire tal como la naturaleza lo prodiga en todas partes, es el mas conveniente á la respiracion: debe ser mas bien frio que caliente, mas bien seco que húmedo, y vale mas que sea pesado que muy ligero. *Tercero*: el aire de las montañas elevadas es mas ligero que el de las campiñas, y produce ordinariamente hemorragias, hinchazones y opresiones. *Cuarto*: la necesidad de renovar el aire, se aumenta en proporcion de la pequeñez de las habitaciones y del número de las personas que las ocupan. Los sitios públicos, los teatros y los lugares de reunion para diversiones ó negocios, son los que gozan menos salubridad en el aire. *Quinto*: puede en general juzgarse de la pureza del aire

en un sitio, por la vivacidad de la llama de una vela encendida en él. Si esta se apaga por sí misma, es evidente que aquel aire causaria una muerte pronta. *Sesto*: los lugares bajos son mas peligrosos, porque contienen abundancia de gas carbónico, en razon á ser este gas mas pesado que el aire: en ellos se corre mas peligro estando sentado que en pie; y las personas de corta estatura están mas espuestas que las que tienen una talla aventajada: en los teatros se corre menos peligro en los palcos que en la luneta. *Séptimo*: los vegetales espuestos al Sol desprenden una notable cantidad de oxígeno favorable á la respiracion: asi es, que su proximidad sirve para renovar el aire y purificarlo al mismo tiempo, porque los vegetales verdes, ademas del aire puro que exhalan, absorben, al menos durante el dia, el gas carbónico que los animales espelen naturalmente; pero en la sombra y en la oscuridad, estas mismas plantas despiden gas carbónico como los animales, y corrompen el aire á su modo. *Octavo*: jamás debe dormirse á la sombra de los árboles, ni poner en el cuarto en que se duerme flores ó arbustos en gran cantidad, pues está calculado que cada planta ó flor altera una cantidad de aire, equivalente á diez ó doce veces su volúmen; y comunmente basta colocar por la noche junto á la cama algunas flores, para experimentar al dia siguiente dolor de cabeza y una especie de curvatura general. *Noveno*: es preciso salir á respirar el aire puro, donde lo haya natural, alejándose del centro de las ciudades, de las cloacas, de los estanques y de las aguas detenidas. *Décimo*: debe evitarse cuidadosamente la humedad: procurar que las habitaciones estén bien elevadas del nivel del suelo, con especialidad si este es ar-

cilloso ; y deben preferirse las situadas de frente á Levante , pues el aire de esta parte es el mas conveniente: el del Sud es muy cálido, muy frio el del norte, y húmedo el del Poniente , etc.»

Por estos principios has podido conocer la multitud de circunstancias que deben reunirse para respirar un aire saludable , y las causas que mas influyen en su alteracion, predisponiendo la atmósfera de diferentes modos.

—No tenemos algun medio para saber las disposiciones de esta?

—El *barómetro* que sirve para indicar el peso del aire y las variaciones atmosféricas , y el *termómetro* para conocer y medir los grados de calor y de frio.

—Segun eso podremos averiguar las temperaturas de cualquier pais?

—Efectivamente.

§. III.

TEMPERATURAS.

En las mas grandes alturas hace mucho mas frio que en los mas profundos valles , porque siendo en aquellas el aire muy ligero y raro, permite que el sol penetre sin que caliente apenas, sucediendo lo contrario en estos, donde el aire es estremadamente pesado y denso. No puedo prescindir de repetir en este lugar el artículo inserto en la segunda edicion de uno de los diccionarios modernos publicados en París.

TEMPERATURA DE LOS CLIMAS.

«La presencia del sol sobre el horizonte y su posi-

cion con relacion al Ecuador, son dos circunstancias que modifican sin cesar la densidad del aire: la de las capas atmosféricas en un lugar cualquiera, disminuye generalmente á medida que se aleja de la superficie de la tierra, sucediendo lo mismo con la temperatura. Las observaciones de este género para ser útiles á la ciencia meteorológica, deben hacerse en gran número, y combinarse de manera, que den resultados comparables: tales son las *temperaturas* medias de dias, meses y años. La temperatura media durante un dia es la media de las temperaturas correspondientes á todos los instantes de que se compone el dia: pero como seria muy aventurado obtener resultado alguno por la suerte, M. de Humboldt ha propuesto una regla, que consiste en tomar simplemente la cantidad media de las temperaturas, el máximo y mínimo de cada dia, es decir, la de las dos de la tarde, y la de la salida del sol. Sin embargo, esta media temperatura aproximativa se aleja tanto mas de la verdadera, cuanto mas setentrional está un lugar dado. En los dias mas largos, la mayor temperatura de la tierra es á las dos, y en los mas cortos á las tres. En los lugares comprendidos entre los paralelos, de 46° á 48° , la temperatura al ponerse el sol es casi la temperatura media del dia. En fin las temperaturas de octubre y abril dan conocidamente la media del año. Por lo regular en París la temperatura de las ocho y media de la mañana en el mes de octubre, da mas aproximadamente la media del año, de la cual puede asegurarse, fijando la vista sobre un cuadro muy dilatado de temperaturas medias para diferentes paises de la tierra, inserto en la página 838 del Tratado de física de M. Despretz (3.^a edición). Allí

se vé que la temperatura media del año es , á saber:

En el Cairo de.....	22°	4 centígrados.
En Roma.....	15	8
En Filadelfia.....	11	9
En Pekin.....	12	6
En Lóndres.....	11	0
En París.....	10	6
En Dublin.....	9	2
En Cotinga.....	8	3
En Copenhague.....	7	6
En Stokolmo.....	5	7
En Upsal.....	5	4
En el Cabo Norte.....	0	0

Cuando se comparan las temperaturas medias, relativas á las mismas latitudes, sean boreales ó australes, se conoce que los paralelos terrestres no son por lo regular líneas *isotermes*, porque estas son por el contrario muy complicadas. La causa de estas desigualdades consiste en las diferentes naturalezas del Sol , en la influencia de los vientos, y en que el hemisferio austral está cubierto de una masa de agua mayor que el nuestro. Sin embargo bajo los 30° las líneas *isotermes* en la zona tórrida se diferencian muy poco de las paralelas al Ecuador terrestre: así es, que no es verdad, como se ha creído por mucho tiempo, que el antiguo mundo sea mas caliente que el nuevo. Existe entre uno y otro, una zona comprendida entre los paralelos de 40° y 50°, en donde el decrecimiento de la temperatura media es mas rápido, y esto es lo que hace, como lo ha observado M. Humboldt,

que en ninguna parte sean mas variados los productos de la vegetacion y la agricultura. En cuanto á las temperaturas medias de los dos hemisferios son conocidamente diferentes la una de la otra en igualdad de latitud, y la mas elevada es el hemisferio boreal. Los físicos han formado otro cuadro que marca la diferencia de los inviernos y los estíos entre sí, sobre todas las líneas *isotermes*, desde los 28 y 30 grados de latitud norte, hasta los paralelos de 55 y 60 grados. No hay menos interés en conocer las temperaturas extremas en diferentes lugares del Globo: véanse aquí algunas observadas en París:

MÁXIMO DE FRIO.

En 1665	5 de febrero....	21° 2 centígrados
1776	29 de enero.....	19° 1
1783	30 de diciembre.	19° 1
1795	25 de enero.....	23 1
1820	11 de idem.....	14 3
1823	14 de idem.....	14 6

MÁXIMO DE CALOR.

En 1705	8 de agosto....	35° 3 centígrados.
1793	8 de julio.....	38 4
1800	18 de agosto....	35 3
1808	15 de julio.....	36 2

En el mismo lugar, la temperatura media es de 11° 2 centígrados poco mas ó menos. Es de notar que se han hecho las observaciones con termómetros colocados al

Norte, á la sombra y al mayor abrigo posible de las reverberaciones del Sol. Segun las observaciones del capitán Parry, hechas en 1819 en medio del estrecho de Davis y de la bahía de Baffin, el máximo de temperatura es de $7^{\circ} 7$, y el mínimo de $3^{\circ} 3$ (en julio) en la isla Melvilla por $74^{\circ} 30$ de latitud.

MAXIMO.— $14^{\circ} 4$	MINIMO.— $42^{\circ} 8$	(en diciembre).
Idem.— $27^{\circ} 2$	Idem.— $45^{\circ} 0$	(en febrero).
Idem.— $17^{\circ} 2$	Idem.— $5^{\circ} 5$	(en agosto).

En tiempo de los grandes frios el mercurio se hiela naturalmente al aire libre. La temperatura media del polo norte es muy difícil de determinar, porque los navegantes no han pasado de los 80 grados de latitud. Cuando menos M. Arago, examinando con detencion todas las observaciones que se han hecho por los capitanes Parry y Scoresby en la region del norte, ha creido que esta temperatura media no debia diferenciarse mucho de 25° bajo cero.

TEMPERATURA DE LAS REGIONES ELEVADAS.

Las esperiencias de Saussure, hechas en julio en la garganta de una montaña llamada el *Gigante*, cuya altura sobre el nivel del Océano es de 3,600 metros, han dado una diminucion de un grado del termómetro de Reaumur por 100 toesas de elevacion, lo cual corresponde á un grado por 156 metros. En la primera ascension aereostática de M. M. Gay-Lussac y Biot en el mes de agosto de 1804, observaron estos sábios un descenso de 3 grados, 2 centígrados por una altura de 2,700 me-

tros: y en la segunda subida del mes siguiente M. Gay-Lussac observó un descenso de 40 grados y 25 centígrados por otra altura de 7,000 metros. Sin embargo, si se examinan las observaciones de Saussure en los Alpes, de M. Humboldt en América, y de Ramond en los Pirineos, se deduce de ellas con mas exactitud una elevacion de 190 metros para un grado de descenso. Véanse las siguientes:

BAJO LA ZONA TÓRRIDA.

<u>Altura.</u>	<u>Temperatura.</u>
0.....	27° 5
974.....	21 8
1949.....	18 4
2923.....	14 3
3610.....	7 0
4872.....	1 5

BAJO LA ZONA TEMPLADA.

	<u>Temperatura.</u>
0.....	12° 0
974.....	5 0
1949.....	0 0
2923.....	4 8
3000.....	» »
4872.....	» »

TEMPERATURA DE LAS PROFUNDIDADES.

Las aguas derramadas en la superficie de la Tierra hacen necesariamente mas uniforme la distribucion del

calor. Las del Océano Atlántico y del grande Océano no se diferencian, segun M. Humboldt, en un grado de temperatura en una estension de muchas miles de leguas cuadradas, siempre que se han observado á grandes distancias de las costas. En la zona comprendida entre el Ecuador y los 27 grados de latitud norte, la temperatura del mar es conocidamente constante, pero es bastante variable en las latitudes elevadas, en que el derretimiento de los hielos polares, las corrientes producidas por él y la oblicuidad de los rayos solares, disminuyen la temperatura del Océano.

Las observaciones de muchos viajeros prueban, que la mayor temperatura de los mares equinocciales es de 29° poco mas ó menos, y es notable, que en ningun lugar del mundo la temperatura del Océano no pase de 30°. Esta temperatura disminuye con mucha mas rapidez, penetrando en las profundidades de los mares, que elevándose á las regiones superiores de la atmósfera. Saussure parece haber sido el primero que hizo esta observacion. Ellis ha deducido de muchas esperiencias hechas en los mares de Africa, que la temperatura de las aguas disminuye hasta 1200 metros y que despues aumenta. En las grandes masas de agua aumentadas por el deshielo de las nieves, la temperatura de su fondo debe corresponder al máximo de densidad, y en efecto Saussure la ha encontrado de 42 á 6° 9 en muchos lagos de la Suiza. Lo mismo sucede, segun Ellis y Forster, con la temperatura del fondo de los mares polares, y con la del Océano en las regiones templadas. De este último hecho ha deducido M. Humboldt la existencia de una corriente submarina en direccion del Polo al Ecuador. Es tambien

un hecho constante que bajo el Ecuador la temperatura de las aguas es superior á la del aire, y que sucede lo contrario bajo las latitudes elevadas. Algunos físicos han estudiado y examinado la temperatura interior del Globo; pero las esperiencias que se han hecho con este objeto, son insuficientes para determinar con exactitud la ley del aumento del calor, á medida que se penetra en la corteza terrestre. Saussure habia notado, que los hielos y las nieves que cubren las altas cimas de los Alpes, se derretian en su parte inferior, y atribuyó la causa de esto al calor propio del Globo: para asegurarse de ello hizo muchas esperiencias en las salinas de Bec, de las cuales dedujo un aumento de calor de un grado por 26 metros. Otros físicos practicaron esperiencias semejantes en las minas y sobre las aguas que salian de grandes profundidades, los cuales estan conformes en probar el aumento del calor y en fortificar la hipótesis de un calor interior y central. Véanse las observaciones de M. Gensanne en las minas de Giror Magny cerca de Refort, las de M. Aubuisson en las de Treybery, las de M. de Humboldt en estas últimas y en las de América, y en fin, las de M. Cordier; pero este último sábio afirma que el valor del aumento de las temperaturas á medida que se penetra en las entrañas de la Tierra, no es igual en todos los puntos de un mismo país, y que la variacion no está en relacion con la latitud, siendo muchas las esperiencias que corroboraron esta asercion. El calor propio del Globo terrestre es, pues, incontestable, y su efecto tal, que no tarda en destruir la influencia del Sol á cierta profundidad: en París, por ejemplo, las variaciones diarias del termómetro, muy sensibles al

aire libre, son nulas á 5 metros de profundidad, y el termómetro de las cuevas del observatorio, colocado á 30 metros debajo del Sol, no deja de marcar doce centígrados. La temperatura de los lugares profundos, como de 40 á 50 metros, es constante para un lugar determinado; pero no es la misma en diferentes climas, pues disminuye en general cuando se acerca á los polos,

TEMPERATURA MEDIA DE LA TIERRA.

Resulta de una multitud de hechos, que la temperatura media del Globo ha disminuido sucesivamente desde una época muy remota é imposible de fijar. Uno de los mas sorprendentes se presenta en la Siberia, en donde se encuentran en estado fósil animales y vegetales tan bien conservados, que no puede menos de creerse que han vivido allí en otro tiempo, y que no existen hoy parecidos á ellos sino bajo la zona tórrida. Algunos naturalistas creían, al dar razon de este hecho tan notable, que el eje de rotacion de la Tierra habia podido antes de los tiempos históricos atravesar su superficie en puntos distintos que los que hoy se encuentra; pero MM. Laplace y Poisson han probado, que la altura del polo en un lugar cualquiera, ha sido y será siempre la misma ó á lo menos que no ha podido experimentar sino una leve variacion desde el último *cataclismo* ó grande inundacion. El autor de la *Mecánica celeste*, con la idea de que la Tierra habia debido pasar del estado flúido al sólido por efecto del enfriamiento, ha demostrado además, que la duracion del dia no ha disminuido una décima millonésima parte en 2,500 años, y que por consiguiente la

temperatura media de la Tierra ha llegado casi á un punto, en que debe permanecer estacionario: asi es que las fuerzas de la naturaleza, que con anterioridad á la existencia del hombre, han producido tan grandes revoluciones sobre el Globo, parece que se hallan hace tiempo en equilibrios diferentes en esto á los resortes del mundo moral, cuya accion continúa le tiene en una perfecta agitacion.

§. IV.

FENÓMENOS EN LA ATMÓSFERA.

Vapores: nieblas: nubes: lluvia: nieve: granizo: vientos: tempestades: huracanes: rayo: relámpago: trueno: sonido: aurora boreal: arco iris:

—He visto ya lo que es atmósfera y las diferentes temperaturas, y espero bajemos ya á la Tierra y me describais sus mares, sus lagos, sus fuentes, y cuanto en la misma se encuentra.

—No es tiempo todavía: hemos hecho en el párrafo I las observaciones generales acerca del Globo para basar sobre este esa gran bóveda atmosférica, que rodeándolo por todas partes, forma un cuerpo intermedio entre el Cielo y la Tierra: hemos hablado de la atmósfera y sus diferentes temperaturas: ¿no te alegrarás que ahora te explique lo que ocurre en una region, casi siempre turbulenta, cuyas revoluciones nos privan unas veces de la presencia bienhechora del Sol, descargan torrentes de agua, cubren la Tierra de un blanco manto,

y otras difunden el terror con el estrepitoso estallido del trueno, y con la precipitada caída del rayo?

—Ciertamente que me alegraré, y desde luego espero que me satisfagais á cuantas preguntas os haga, pues son muchas las que me ocurren.

VAPORES.

—Debes saber primero lo que son vapores, porque sin estos dejarían de suceder en la atmósfera acontecimientos de la mayor importancia.

—Qué son vapores?

—Las perenes emanaciones que salen de infinitos cuerpos de la Tierra y en especial del agua, en virtud de la fuerza calórica del Sol.

—Y á donde se dirigen?

—A la atmósfera, de la cual forman parte.

—Son distinta cosa que el aire?

—Distintos y mucho mas ligeros que éste.

—Luego, no se verán?

—Muchas veces no se perciben, particularmente en el estío; pero en invierno se hacen tanto mas perceptibles, cuanto mas lejos los vemos.

NIEBLAS.

—Entonces, serán las nieblas?

—Propiamente: cuando los vapores se han llegado á condensar algun tanto, toman este nombre: las habrás visto por las mañanas, como pegadas á la Tierra, y extendidas en un largo espacio. Generalmente son produ-

cidas por la frialdad nocturna de la atmósfera: así es, que cuando sucede el día y el calor se aumenta con la presencia del Sol sobre el horizonte, las nieblas desaparecen y el aire recobra su primitiva transparencia.

—Cuáles son los lugares en que se forman?

—Regularmente en los lagos, ríos, etc.; pero se opina que solo se forman en las aguas tranquilas ó corrientes, cuando la temperatura de las mismas escede á la de la tierra que se encuentra inmediata. Sin embargo, no es tan cierta esta opinion como se supone, porque segun las esperiencias de Jorge Harvey, se ha visto que la inferioridad de la temperatura del aire respecto del agua, no es siempre un motivo suficiente para la formacion de las nieblas. Existen tambien otras, cuya causa no se ha conocido del todo. De esta clase se estendió en 1783 una niebla por toda la Europa, que duró cerca de dos meses: el 22 de mayo de 1822, siendo las cinco de la tarde, cubrió otra á París y sus alrededores, de un olor semejante al ácido nítrico: en los mas calurosos meses reinan igualmente en los mares polares. M. Berg habla de otra á quien da el nombre de *humo*, que acostumbra á salir del mar en tiempos borrascosos, y levantarse hasta la altura de cien piés. En fin; pueden ser tantas y tan varias las combinaciones atmosféricas, que muchas veces no podrá acertarse fácilmente la verdadera y especial causa que las produce, aunque generalmente se atribuyan, como hemos dicho, á la frialdad de la noche.

NUBES.

—Serán estas nieblas las mismas *nubes* que observamos á mayor altura?

—Las mismas: y se les da el nombre de *nubes*, cuando las vemos mucho mas elevadas que en el estado nebuloso.

—Tienen igual temperatura?

—De ningun modo: la de las *nubes* es mucho mas baja, ó sea mucho mas fria, porque se ha sentado ya por principio que la temperatura va bajando á medida que se sube, ó se separa de la Tierra, que es lo mismo que si se dijese, que cuanto mas se va subiendo tanto mayor es el frio que hace.

LLUVIA.

—Por qué desaparecen las *nubes*?

—Una de las causas, por las cuales desaparecen, es la *lluvia*.

—De qué se forma esta?

—De las mismas *nubes*, las cuales llegan á condensarse hasta el punto de tener que volver á la Tierra, convertidas en gotas de agua, porque los vapores en cualquier grado de densidad que se encuentren, tienen la propiedad, cuando se precipitan, de transformarse en una multitud de pequeñas y huecas bolitas, á quienes se ha dado el nombre de vejiguillas. Esto es lo que se llama con toda propiedad, *lluvia* ó *llover*.

—En qué consiste que no llueve igualmente en una parte que en otra?

—En la variedad de los climas: «en general, la cantidad de agua que cae, se aumenta á medida que se acerca al Ecuador: entre los Trópicos hay *lluvias periódicas*, que duran cuatro, cinco y seis meses, y producen de tiempo en tiempo *crecidas* en los rios de la Zona tórrida.» De aquí

Las grandes inundaciones del Nilo en Africa, los frecuentes desbordamientos del Ganges, Ava, Camboje, etc., en el Asia, y las terribles avenidas del Orinoco y Amazonas, etc., en la America meridional.

NIEVE.

—A qué llamamos *nieve*?

—A la misma lluvia, que precipitándose desde una temperatura baja, ha llegado á un estado de congelacion que las gotas de agua se convierten en *nieve*, y cubre la tierra de una capa estremadamente blanca. En la bahía de Bafin (en el hemisferio setentrional), en la Nueva Setland (en el meridional), en el monte de San Bernardo en los Polos, etc., se encuentra nieve de color rojo, debido á la presencia de una especie de hongo, sumamente diminuto, que pudo observar el botánico M. Bauer con el auxilio del microscopio en la nieve polar.

GRANIZO.

Otras veces cae la lluvia convertida en bolitas de hielo, compuestas de anillos concéntricos, llamadas granizo. Fórmase en las horas de mas calor de primavera y verano, y ordinariamente precede á las lluvias de tempestad ó de tronada.

—Se distinguen las nubes de granizo, de las demas?

—Por lo general, son mas gruesas y de color ceniciento: sus bordes ofrecen formas irregulares, asi como las inmensas protuberancias ó prominencias de su superficie. Antes de la caida del granizo hacen alguna vez

un ruido muy particular, que solo puede definirse, comparándolo al que produce un saco de nueces cuando se vacia.

—A qué se atribuye este ruido?

—Los meteorologistas al viento que lo hace chocar entre sí, y otros á las repetidas descargas eléctricas que resultan de su naturaleza, tambien eléctrica.

—Cómo se forma el granizo?

—No se sabe con certeza; pero no cabe duda que en su formacion influye la electricidad.

VIENTOS.

Acompañan frecuentemente á todas estas escenas los *vientos*, cuyo origen es la falta de equilibrio en algunos puntos atmosféricos.

—Por qué sucede esto?

—Por el cambio parcial de la temperatura, como cuando una columna de aire deja un vacío para que otra la reemplace: este cambio es el que hace perder el equilibrio y produce el *viento*.

—Por qué razon sopla unas veces por distinto lado que otras?

—Porque los cambios ó movimientos pueden ocurrir en diferentes parajes de la atmósfera.

—Qué nombres tienen los vientos?

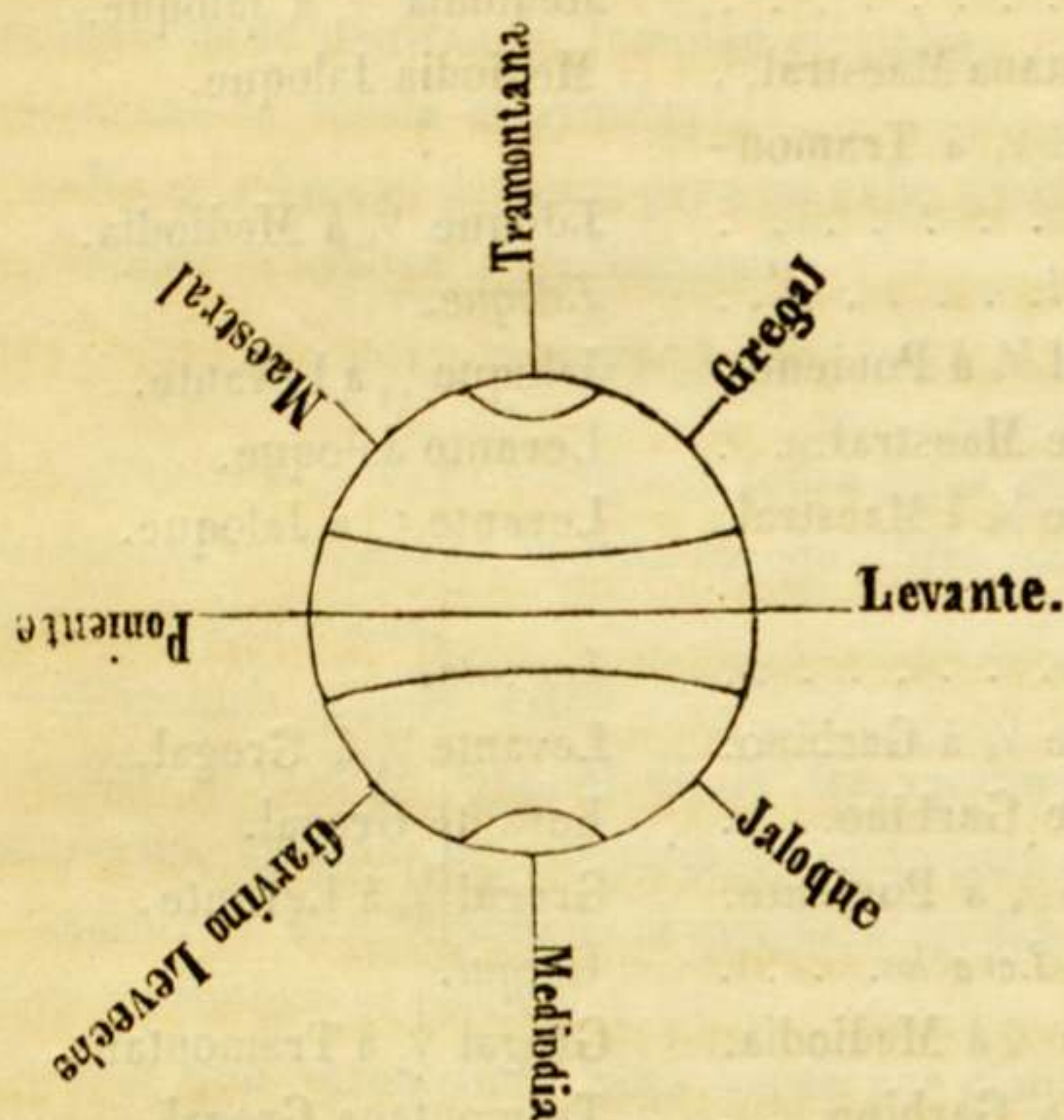
—En el Océano tienen los mismos que los puntos cardinales y sus intermedios, de que se habla en el párrafo XLIII de la Geografía astronómica, así se dice: viento *noríe, mediodia, este, oeste, norte-oeste, etc.* En el Mediterráneo se dan á estos los nombres que á continuacion se espresan:

NOMBRES DE LA IZQUIERDA. NOMBRES DE LA DERECHA.

<i>Tramontana.</i>	<i>Mediodia.</i>
Tramontana $\frac{1}{4}$ á Maes- tral.	Mediodia $\frac{1}{4}$ á Jaloque.
Tramontana Maestral. .	Mediodia Jaloque.
Maestral $\frac{1}{4}$ á Tramon- tana.	Jaloque $\frac{1}{4}$ á Mediodia.
<i>Maestral.</i>	<i>Jaloque.</i>
Maestral $\frac{1}{4}$ á Poniente.	Jaloque $\frac{1}{4}$ á Levante.
Poniente Maestral. . .	Levante Jaloque.
Poniente $\frac{1}{4}$ á Maestral.	Levante $\frac{1}{4}$ á Jaloque.
<i>Poniente.</i>	<i>Levante.</i>
Poniente $\frac{1}{4}$ á Garbino.	Levante $\frac{1}{4}$ á Gregal.
Poniente Garbino. . .	Levante Gregal.
Garbino $\frac{1}{4}$ á Poniente.	Gregal $\frac{1}{4}$ á Levante.
<i>Garbino Lereche.</i> . . .	<i>Gregal.</i>
Garbino $\frac{1}{4}$ á Mediodia.	Gregal $\frac{1}{4}$ á Tramontana.
Mediodia Garbino. . .	Tramontana Gregal.
Mediodia $\frac{1}{4}$ á Garbino.	Tramontana $\frac{1}{4}$ á Gregal.

--A qué puntos de los cardinales corresponden?

--Tramontana al Norte, Mediodia al Sud, Levante á Este, Poniente á Oeste; siendo fácil saber la respectiva correspondencia de los demás intermedios, como se demuestra en la siguiente figura.



En esta solo se han colocado ocho; mas siendo 32 y teniendo presente la tabla anterior, deben considerarse tres mas en cada uno de los espacios desde Tramontana á Maestral, desde Este á Poniente, etc., y leerse principiando por los de la izquierda, segun el órden que tienen: á todos estos se da el nombre de *variables y parciales*.

—Tienen algun otro nombre?

—Hay otros que se llaman *constantes y generales*: constantes porque lo es la causa que los produce, y genera-

les por la grande estension de tierra que abrazan, tales como los titulados *alisios* y *monzones*.

—En dónde reinan estos?

—Los *alisios* entre los Trópicos, soplando de *Este* á *Oeste*, y los *monzones* en el Océano indio, soplando seis meses del *Sud-Oeste* y otros seis del *Nor-Este*.

—Se les llama de otro modo?

—A los nombres de los *variables* y *parciales* se sustituyen otros diferentes en la tierra, esto es, en la parte seca del Globo, y son tan varios como los reinos y provincias que se cuentan, pues cada cual les da su nombre particular.

TEMPESTADES, HURACANES.

—Y por qué unas veces es el viento mas fuerte que otras?

—Porque su impetuosidad está en proporcion de la rapidez de los cambios atmosféricos, cuyo origen reconocen los vientos, como he dicho anteriormente. Son tan temibles en ciertos dias y circunstancias de la atmósfera, que destruyen las prominencias de los edificios, los derriban y hasta arrancan los árboles. Entonces suceden las tempestades y los huracanes.

—Cuándo ocurren las primeras?

—Cuando el viento corre en un segundo sobre 57 piés castellanos.

—Y los segundos?

—Cuando en el mismo tiempo corre el doble; siendo estos tanto mas fuertes y funestos cuanto mayor sea su velocidad. En octubre del año 1844 causó los mas grandes desastres el ocurrido en la isla de Cuba.

RAYO, RELAMPAGO, TRUENO, SONIDO.

—Cuando la electricidad (materia muy flúida y sutil, y que los físicos acostumbran á definirla mas por sus propiedades que por su esencia) abunda en la atmósfera, produce uno de los fenómenos que mas debieron llamar la atencion de los primeros hombres.

—Y cuál es este?

—El *rayo*, que no es otra cosa que el resultado, muchas veces funesto, de una grande esplosion eléctrica: penetra y destruye los cuerpos mas sólidos; y si se quieren preservar los edificios de su irresistible accion, es preciso colocar para-rayos en su cima, como sucede en los almacenes de pólvora, castillos, palacios, etc.

Acompaña al *rayo* el *relámpago* con una luz viva, describiendo diferentes ángulos con indecible rapidez. En medio de la noche mas oscura, y de la mas recia y negra tempestad, el hombre se apercibe por su luz de todo cuanto le rodea; pero es solo por un muy corto instante.

El *trueno* es el ruido que causa, sin que sea fácil compararse á ningun otro de cuantos el ingenio del hombre ha podido inventar.

—En qué consiste que vemos primero el relámpago y despues el trueno?

—En que el oido es menos perspicaz que la vista, ó mas bien, en que la luz penetra los cuerpos con mas velocidad que el sonido.

—En qué consiste este?

—En el sacudimiento de las moléculas del aire, pro-

ducido por las vibraciones de cualquier cuerpo. La atmósfera está cargada de partículas muy pequeñas, y fáciles de mover á impulso del menor choque: las mas inmediatas á los cuerpos son las primeras que experimentan el sacudimiento, las cuales lo comunican á las segundas, estas á las terceras, etc., trasmitiéndose de unas á otras hasta llegar á las mas inmediatas á nosotros ó sea al órgano del oído, en cuyo caso oímos el ruido que los cuerpos producen.

AURORA BOREAL.

--Sucedan otros fenómenos en la atmósfera?

--Muchos mas son los que ocurren: la *aurora boreal* es uno de ellos, cuya luz, semejante á la de la *aurora*, aparece hácia las regiones *boreales*, por cuyas dos circunstancias se le ha dado este nombre. La causa que la produce no es menos desconocida que la de otros fenómenos, aunque se asegura que tiene relacion con el flúido magnético, que es uno de los infinitos flúidos de que abunda la atmósfera. Las largas noches de los Polos están iluminadas frecuentemente por esta especie de aurora. Antes de su verdadera aparicion se deja ver hácia el Norte y sobre el horizonte una nube muy sombría algunas veces, pero siempre despues de haberse puesto el Sol. Obsérvase á poco rato toda su circunferencia de color de fuego en el Zénit como una aureola resplandeciente, é iluminado el cielo durante dos horas, poco mas ó menos. No se puede admirar toda su belleza sino pasados los 60 grados: á proporcion que estos se disminuyen, va debilitándose su luz, y entre los 40 y 50, como en España, Francia, etc., tan solo se contempla como el reflejo de un

incendio, ocurrido hácia la region polar. Cuéntase que es sumamente admirable este fenómeno en los Polos por la variedad de sus colores.

ARCO IRIS.

Pero el mas sorprendente por su inimitable belleza es el *Arco iris*. Despues de las lluvias, del granizo, de las tempestades, de los huracanes, de los rayos, del relámpago y del trueno, aparece con frecuencia este fenómeno, como para consuelo del género humano. Apoyados los dos extremos del *Arco* en la Tierra, y elevándose hasta el cielo, es un verdadero símbolo de alianza entre Dios y los hombres, y un pacto que asegura no repetirse por entonces las escenas que le han precedido. Tan gigantesca obra se halla decorada con los mas hermosos y variados colores: nadie hay en el mundo que no se apresure á contemplar tan admirable espectáculo: nadie que no abandone el interior de su casa y dé muestras de alegría y aun de reconocimiento, si se quiere, ante la magestad y magnificencia de su estructura. No sin fundamento los que se salvaron del diluvio, lo consideraron como un signo de paz por parte del Sér Supremo. No sin motivo lo adoraron los antiguos como una divinidad y bajo el nombre de *Iris*, dando gracias al que con su presencia ahuyentaba las tormentosas borrascas, purificaba la atmósfera, restablecia la tranquilidad en las almas, agitadas por los momentos críticos de un peligro inminente: en una palabra, al que tenia por pedestal la Tierra, y por corona el Cielo,

--No me direis en qué consiste este fenómeno tan grandioso?

--En los rayos del Sol descompuestos ó refractados por las gotas de agua que caen en figura esférica.

--Cuándo se verifica esto?

--Cuando una nube se halla opuesta al Sol, y convirtiéndose en lluvia.

--Y por qué razon el *Arco* es algunas veces mas grande que otras?

--Por la mayor ó menor elevacion del Sol sobre el horizonte: el *Arco* tiene tanta mas estension cuanto menos elevado se halla el astro.

--Cuál es la causa de tantos y tan variados colores?

--El hallarse cada rayo de luz, por pequeño que sea, compuesto tambien de una infinidad de rayos de diferentes colores, y hasta el número de siete, que pueden considerarse como primitivos, y son el *rojo*, *anaranjado*, *amarillo*, *verde*, *azul*, *añilado* y *violeta*, segun aseguró el célebre Neuton al aplicar á este fenómeno el descubrimiento que hizo acerca de la descomposicion de la luz.

--Estraño mucho que, consistiendo en los rayos del Sol refractados por las gotas de agua, no me hayais explicado este fenómeno inmediatamente despues de la *lluvia*.

—Alguna razon tienes para estrañarte; pero entonces hubiéramos interrumpido aquella série gradual por donde hemos hecho pasar y convertir los vapores en niebla, la niebla en nubes, las nubes en agua, el agua en nieve, la nieve en granizo, etc. Debes tener presente tambien que este último precede generalmente á las tempestades, á las tronadas y al agua, y que este líquido es el que casi siempre sucede á las mismas. Era menester, pues, reser-

varlo para este lugar, despues de haber manifestado los principales fenómenos de la atmósfera: era preciso el *Arco Iris* para que la dejase tersa, pura, y sin objeto visible para el hombre: por último era indispensable un *Arco*, que nos sirviese de puente para poder pasar á la Tierra.

§ V.

DIVISION GENERAL DEL GLOBO.

—Ya estamos en el último término de nuestras investigaciones: principiámos por el espacio: vimos los cuerpos que lo ocupaban; dímosles los nombres de soles ó estrellas, cometas, planetas y satélites: admiramos el orden y equilibrio de los sistemas: consideramos su creacion, el modo de sostenerse en el aire, su fuerza de atraccion, sus movimientos, su figura, su magnitud, la distancia, de todos los que componen nuestro sistema planetario, su materia: hablamos de la luz, de los eclipses, de las fases de la Luna, de las revoluciones del Sol, Urano, Saturno, Júpiter, etc., de sus movimientos aparentes, del sistema Copérnico: suscitamos la cuestion de si las estrellas dependian de otros cuerpos, y si habia habitantes en los astros: tratamos del modo de comunicarse estos, de la eclíptica, del horizonte, de la posicion de los hombres relativamente al Sol: hicimos una breve reseña de la Esfera armilar: describimos las zonas, las estaciones, los signos del Zodiaco: espusimos su correspondencia con los meses, la Luna, etc.: concluyendo la Geografía astronómica con las causas del dia y de la noche, del año y los meses, de las horas y su diferencia, etc., y última-

mente con los varios círculos que rodeaban la Tierra. En el párrafo especial, colocado como preliminar á la Geografía física, manifestamos nuestra opinion acerca de los mapas, medimos el Globo, y propusimos las reglas para saber la hora en cualquiera de sus puntos, las longitudes y latitudes de los lugares, y encontrar los antípodas, antecos y periecos. Comenzando por el párrafo primero de este tratado, y aproximándonos mas á la Tierra, sentamos este precedente con algunas observaciones generales para basar sobre él una region, cuya naturaleza, temperatura y fenómenos acabamos de indicar. La atmósfera era un medio de transicion y el Arco Iris un recurso absolutamente necesario para venir á la Tierra donde nos hallamos.

Esta es la mansion del hombre, donde tiene que admirar tambien la sabiduría y omnipotencia de un Dios: su figura circular le esta indicando que puede recorrer el Globo en todas direcciones; pero la naturaleza de su superficie le manifiesta que no en todos los puntos puede establecer su domicilio. Ahora es preciso que fijas la atencion en el mapa, y desde luego observarás que el Globo se halla dividido en dos grandes partes.

—Efectivamente, en hemisferio Oriental y Occidental segun me habeis antes manifestado.

—Aquí ya no se trata de hemisferios: estos son obra del hombre: ha tenido que dividirlo y subdividirlo simétricamente por consecuencia de sus necesidades, de su curiosidad, de su ambicion: ahora debes prescindir de estas divisiones: hay otras dos que solo son obra de la Providencia.

—Cuáles son estas?

—La parte seca llamada simplemente *tierra* y el *agua*.

—En dónde se halla la primera?

—En los espacios señalados con los números 1, 2, 3, 4 y 5.

—Y la segunda?

—En todo el resto del Globo.

—Si no me equivoco, veo mas *agua* que *tierra*.

—Así es: como que el agua ocupa las dos terceras partes del Globo, poco mas ó menos.

—Siendo esto cierto, no me parece tampoco muy propio el título de *Tierra* que le habeis dado al Globo.

—Por qué razon?

—Porque ocupando solo la *tierra* una tercera parte, parecia muy natural que el agua, que cubre casi todo el Globo, hubiese llamado mas la atencion de los hombres para darle otro título distinto que el de *Tierra*.

—En efecto, á primera vista no deja de ser de algun peso tu argumento, porque tan impropio parece el título de *Tierra*, concedido á sola una pequeña parte del todo, como si dijésemos que una levita era verde por llevar alguno que otro retazo de este color, y que las casas eran de madera por ser de este material sus ventanas.

—Cabalmente es esto lo mismo que á mi modo habia l'egado á concebir, y desearia mucho me resolviéseis esta duda.

—A la verdad que cualquier otro sér, distinto y mas superficial que el hombre, hubiera designado al Globo, no con el nombre de *Tierra*, sino con el de *Agua*, que es el mas análogo y conveniente á la superficie del planeta; pero esto hubiese sido un error.

—Y por qué?

--Porque no obstante que aparece mas *agua*, en realidad no es tanta como la parte de *tierra*: esta se halla esparcida por todo el Globo: se encuentra debajo del *agua* y á cualquier profundidad, y su volumen es mucho mayor que este líquido, por mas que lo cubra en sus dos terceras partes. Un grande estanque presenta mas extension de *agua*, que sus bordes y paredes de *tierra*: reúnanse estos á su suelo, compárese todo con el *agua* que contiene, y se verá en dónde está el exceso.

--No me cabe duda que estará en la parte de *tierra*, y bajo este supuesto quedo satisfecho de la propiedad del nombre que se le ha dado al Globo.

--Tanto mas satisfecho quedarás, si consideras que la parte de *tierra* es mucho mas sólida, comprende materias, tambien sólidas, de la mayor importancia, y sobre todo, que es la primitiva mansion del hombre, su origen: el *agua*, por el contrario, solo es la morada de los peces. Por consiguiente, no solo por su volumen, sino tambien por su naturaleza y seres que encierra el título de *Tierra* que ha adquirido, es muy justo y razonable.

--Convengo en ello; pero me direis si tienen otros nombres una y otra parte?

--La parte de *tierra* se llama *continente*, y la del *agua*, *mar* ú *Océano*. La primera se halla diseminada por el mar, y distribuida en grandes y pequeños continentes: tambien el segundo se encuentra esparcido entre los continentes en grandes y pequeñas extensiones y cantidades de *agua*.

--Esto mismo he observado, no en el mapa de la *Tierra* que me trazásteis, sino en el grande de vuestro gabinete, donde se perciben mejor las líneas de una y otra parte,

y la gran division del Globo en tierra y agua. Pero no hay alguna otra division?

--Ciertamente que la hay, pero aquí solo se trata de estas dos partes, de estos dos vastos imperios, cuyos límites son comunes, segun has podido comprender.

--He visto á la verdad que donde concluia la *tierra* concluia tambien el *mar*, y no dudo que será lo mismo que lo que acabais de manifestarme.

--No debes dudarlo, los límites del *mar* estan delineados sobre los de la *tierra*; no pueden trazarse los unos sin que los otros queden tambien trazados al propio tiempo: cuando la *tierra* adquiriera distinta figura que la que actualmente tiene, distinta será á la vez la del *mar*; pero nunca dejará de subsistir la gran division del Globo en *tierra y agua*, en vastos *continentes* y dilatadísimos *mares*.

--Segun lo que acabais de decir, la *tierra* y el *mar* no siempre conservarán la misma figura que ahora.

--Constantemente van variando sus límites ó demarcaciones, y por lo tanto el actual aspecto ó fisonomía de los continentes y de las aguas, ni es el mismo que tuvieron en otro tiempo, ni el que tendrán dentro de uno, dos y mas siglos.

--En qué consiste esta variacion?

§. VI.

MOVIMIENTO DE LAS AGUAS.

CORRIENTE ECUATORAL: CORRIENTES POLARES: MAREAS:

OLAS DEL MAR: MOVIMIENTO INDIRECTO: FILTRACION.

—En el movimiento continuo de las aguas entre otras causas, consisten generalmente que los límites de la

Tierra y del mar vayan cambiando, y por consiguiente que sufran repetidas alteraciones en su figura y superficie.

—Cómo sucede esto?

—De diferentes modos y por distintas causas, resultando de aquí varios movimientos, los cuales iremos explicando uno por uno, principiando por el llamado

CORRIENTE ECUATORAL.

Este gran movimiento del mar se verifica de Oriente á Poniente por consecuencia de la revolucion del Globo sobre su eje y otras causas. Como esta se hace en razon inversa, esto es de Poniente á Oriente, es muy natural que las aguas choquen directa y constantemente en todos los extremos ó costas orientales de los continentes. Mas en virtud de las varias disposiciones de la Tierra, *la corriente ecuatorial* se interrumpe, altera y estravía parcialmente, ya hácia un lado ya hácia otro, resultando otras corrientes subalternas en diferentes direcciones, bien de Sud á Norte, bien de Sud-oeste á Nor-este, ó bien de Oeste á Este, ó de Poniente á Oriente, etc., que es el curso enteramente contrario á la corriente principal. De tal suerte, que esta se divide, se subdivide, y se vuelve á subdividir en tantos brazos, cuantas son las direcciones que toman. Es menester figurarse un gran rio cuando por una crecida entra en cualquier poblacion: sus calles y travesías se convierten en otros rios y riachuelos que la atraviesan siguiendo rumbos diferentes y aun contrarios al primero.

—Es muy ancha esta corriente?

—Abraza sobre mil quinientas leguas de 25 al grado con corta diferencia, es decir: que corre entre los 30 grados de latitud boreal y austral: la mayor es en el Ecuador.

—Entonces ya no extraño que se interrumpa por los grandes continentes, en particular por el Asia, Africa y América, y vaya dividiéndose despues en varios brazos.

—Te daré una idea general de sus divisiones y subdivisiones. Despues de subdividirse este gran rio marítimo en otras mil corrientes por las infinitas islas que existen hácia Oriente, en especial entre los 20 grados de latitud boreal y meridional, vuelve á juntarse en el golfo de Bengala (situado sobre los 20 grados de latitud boreal y 108 de longitud oriental): desde este punto se dirige y rodea á la isla de Madagascar, y muy luego se encuentra con la costa de Africa: dobla en el extremo mas meridional de este continente el Cabo de Buena-Esperanza, júntase con la corriente ecuatorial, y va casi directamente al Cabo de San Roque, situado en la costa oriental de la América meridional y sobre los 6 grados de latitud austral, para dividirse en este Cabo en dos corrientes: la *una* baja por toda la costa oriental, dobla el Cabo de Hornos, situado tambien en la parte mas meridional de América, y vuelve á juntarse con la corriente ecuatorial para dividirse y subdividirse despues en otras mil, y entrar otra vez en el golfo de Bengala: la *otra* se dirige al golfo de Méjico, y como no puede pasar de aquí, tiene que retroceder formando una curva y replegarse una parte hácia las islas Azores y Canarias, para volver á la corriente ecuatorial, perdiéndose la otra parte en las costas setentrionales de Europa. Tal es el movimiento de la corriente ecuatorial,

al que contribuyen tambien los vientos que reinan entre los Trópicos en la misma direccion.

CORRIENTES POLARES.

Otro de los movimientos de las aguas son las *corrientes polares*. Estas tienen su origen en las regiones polares, y se dirigen hácia el Ecuador. Es muy natural que las grandes montañas de perpétuos hielos que existen en aquellos paises, vayan desprendiéndose, ya por la aproximacion periódica del Sol, ya por los vientos, ya por su propio peso, ya tambien por causas extraordinarias: de aquí las corrientes hácia el Ecuador, como si la naturaleza quisiera reemplazar en esta línea el agua que la fuerza del Sol evapora constante y diariamente. Las acompañan con frecuencia enormes masas de hielo, muy temibles y funestas para las embarcaciones: las que se dirigen desde el Polo antártico son mucho mayores; y bien por esto, ó porque en el hemisferio austral hay menos Tierra, y tengan menos obstáculos que vencer, se observa, que atraviesan la corriente ecuatorial y llegan hasta el mar de la China, rechazando las corrientes de Polo ártico, y produciendo las mas terribles concavidades: la combinacion de unas y otras ocasionan en los cabos tempestades muy temibles, de las que el viajero se salva con el mayor peligro de su vida, especialmente si las acompañan las masas de hielos, pues se han visto algunas en la Tierra llamada del Fuego (isla en el cabo de Hornos en la parte mas meridional de América) que parecian islas de dos y mas leguas de largas y 400 á 500 piés de altas: estas masas de hielo fluctúan frecuente-

mente al arbitrio de las corrientes y de los vientos; y es muy posible lleguen hasta los climas templados antes de haberse deshecho del todo.

MAREAS.

Las *mareas* son otro movimiento de las aguas mas especial que los anteriores. Si se quiere conocer bien es preciso observar

Primero: Que lo ocasiona la accion del Sol y de la Luna: la presencia de estos dos astros sobre las aguas, las hace elevar mas ó menos, segun sus diferentes combinaciones ó posiciones en el horizonte.

Segundo: Que esta elevacion altera, aunque no esencialmente, la redondez del Globo; de suerte que si lo pudiésemos ver desde la Luna, observaríamos una protuberancia, ó para que mejor se comprenda, cierta especie de hinchazon en aquella parte, donde las aguas se elevan ó suceden las *mareas*.

Tercero: Que á consecuencia de esta elevacion, el mar cubre las costas, internándose en la tierra mas ó menos, segun sea mayor ó menor la *marea* de que resulta el *flujo* ó *alta mar*.

Cuarto: Que cuando ni el Sol ni la Luna ejercen su accion, van retirándose las aguas, lo que ocasiona el *reflujo* ó *baja mar*.

Quinto: Que el *flujo* ó la *marea* es mayor cuando el Sol y la Luna se hallan en conjuncion ó en el momento del novilunio ó Luna nueva (estando la Luna colocada entre el Sol y la Tierra y formando los tres astros una línea recta), y tambien cuando se encuentran en oposi-

cion ó plenilunio (colocada la Tierra entre la Luna y el Sol); porque en el primer caso el Sol y la Luna obran juntamente sobre un punto del Globo, y en el segundo obran separadamente, sin que un astro contrarie la accion del otro (1).

Sesto: Que cuando contrarian su accion, lo que sucede en los cuartos de Luna, la marea es menor que nunca.

Sétimo: Que el mar va subiendo por espacio de seis horas, y bajando por igual espacio de tiempo con corta diferencia.

Octavo: Que el mar, luego que ha subido permanece alto un cuarto de hora, poco mas ó menos, y despues de haber bajado permanece bajo media hora.

Noveno: Que esta regularidad prueba que las mareas reconocen un origen ó causa constante.

Décimo: Que siendo la causa principal la Luna, y tardando esta en volver al meridiano veinticuatro horas y cincuenta minutos, las mareas irán cada vez cambiando las horas.

Undécimo: que á pesar de esta regularidad y causa constante, no en todas partes tienen las mareas igual elevacion, pues se oponen diferentes obstáculos: en unos mares son mas altas que en otros: en el Mediterráneo no se verifica este fenómeno por impedirlo el estrecho de Gibraltar; á lo menos son poco sensibles. Entre los Trópicos es donde se observan las mas altas mareas, porque aquí están mas favorecidas de los vientos y de la corriente

(1) Para comprender mejor las consecuencias de estas combinaciones, respecto á las mareas, téngase á la vista la figura que representa las fases de la Luna. Parte astronómica, párrafo XXII, página 85.

ecuatorial. Sin embargo, hay muchas escepciones: en el estrecho de Magallanes, al Sud de América, las aguas se elevan á la altura de 23 piés: en la desembocadura del rio Indo, en el Indostan, á la de 35; y segun refiere Buffon, han llegado á elevarse hasta la de 233 en una de las principales islas de las Orcadas, al norte de Escocia, en Inglaterra, sin que pueda atribuirse un esceso tan considerable á otra cosa que á los vientos estraordinariamente fuertes que reinan en aquel pais.

Duodécimo y último: que cuando los vientos y las corrientes de toda clase se combinan y favorecen la accion del Sol y la Luna, las mareas llegan á una espantosa altura.

--Obran las mareas sobre los rios?

--No cabe la menor duda; pero esto sucede en sus desembocaduras: apróximase el *flujo* á las costas y rechaza las corrientes de los rios: estos rechazan á la vez la accion de la marea; y como si de intento se disputasen el paso, empéñase una lucha que pone en espectacion á los hombres: si el vencedor es el rio, las consecuencias de esta lucha nada tienen de estraordinario; pero si por el contrario el vencedor es el flujo, ofrece un espectáculo que se opone á todas las leyes de la naturaleza: la corriente del rio por caudaloso que sea, retrocede con la mayor violencia hácia su origen, como si fuese en retirada á la presencia de un enemigo victorioso y mas fuerte que él: el reflujo es el que como un medio de transaccion ó causa conciliadora vuelve las cosas á su estado natural. Tales son las mareas, su elevacion, y su fuerza.

--Ademas del Sol y de la Luna, puede haber en el interior del mar alguna otra causa que produzca su eleva-

cion, y esa energía que acabais de manifestarme, capaz de hacer retroceder las corrientes de los rios?

--Generalmente todos los movimientos de las aguas son producidos por causas externas; y si existiese alguna interior, suficiente para alterar de tantos modos el reposo del mar, precisamente tenia que estar en combinacion con aquellas, porque sus movimientos están reglados segun la naturaleza de las mismas; y en buena lógica, las causas se conocen por los efectos.

--No concibo sin embargo, cómo las aguas, naturalmente pesadas, puedan levantarse tanto por sola la influencia del Sol y de la Luna.

--No puede negarse que las aguas son pesadas, que solo tienen un movimiento natural, efecto de su fluidez, que siempre se encaminan de los lugares elevados á los mas bajos, y que cuando á estos llegan, permanecen tranquilas y en absoluto reposo; pero ¿puede dudarse que la Luna y el Sol no sean bastantes, bien se consideren unidos, bien separados, para levantar hasta las aguas mas profundas del mar? ¿Debe extrañarse nadie de esta pequeña parte de su poder, cuando por su fuerza de atraccion lo ejercen de un modo tan asombroso en el espacio, sosteniendo y agitando masas enormes, mucho mas pesadas y cuyo volúmen no admite comparacion con la de las aguas del Océano?

--Siendo cierto que la fuerza de atraccion obra tambien en las mareas, ya no me admiro de este fenómeno; mas ni tenia presente esta circunstancia tan importante, ni creia que las aguas se alteraban en su profundidad, sino tan solo en la superficie.

--Nadie pues debe admirarse, porque es constante

que en alteraciones de esta naturaleza, y teniendo presente la causa que las produce, «cuando se mueve una parte del flúido, se mueve tambien toda la masa de él; y siendo asi que en el movimiento de las mareas se mueve visiblemente gran parte del Océano, resulta que toda la masa de los mares se mueve al mismo tiempo, y que los mares son agitados por este movimiento en toda su estension y en toda su profundidad.» Es muy digno de notar lo que Buffon dice, continuando sobre el particular. «Para mas clara inteligencia de esto se debe atender á la naturaleza de la fuerza que produce el flujo y reflujo, y reflexionar sobre su accion y efectos. Ya hemos dicho que la Luna obra sobre la Tierra por cierta fuerza, que unos llaman *atraccion* y otros *gravedad*. Esta fuerza de atraccion ó de gravedad penetra el Globo de la Tierra sin exceptuar ninguna de las partes de su mole: es exactamente proporcional á la cantidad de materia; y al mismo tiempo se disminuye segun se aumenta el cuadrado de la distancia. Sentados estos principios, examinemos lo que debe acaecer, suponiendo la Luna en el meridiano correspondiente á cualquier playa del mar. La superficie de las aguas, como que se hallan inmediatamente debajo de la Luna, está entonces mucho mas próxima á este astro, que todas las demas partes del Globo, ya sean de la Tierra ó del Mar, y por consiguiente esta parte del mar debe elevarse hácia la Luna, formando una eminencia, cuya cúspide corresponda al centro de este planeta. Para que pueda formarse esta eminencia, es necesario que las aguas, asi de la superficie circundante como del fondo de aquella parte del mar, contribuyan á ello, como efectivamente lo hacen, á proporcion de la proximidad en

que se hallan respecto del astro que ejerce esta accion en razon inversa del cuadrado de la distancia; asi, siendo la superficie de aquella parte del Mar la primera que se eleva, las aguas de la superficie de las partes contiguas se elevarán tambien, pero á menor altura, y las del fondo de todos aquellos contornos experimentarán el mismo efecto y se elevarán por la misma causa; de suerte que estando mas alta toda aquella parte del Mar, y formando una eminencia, es necesario que las aguas de la superficie y del fondo de las partes distantes, sobre las cuales no obra aquella fuerza de atraccion, corran precipitadamente á ocupar el lugar de las que se han elevado. Esto es lo que produce el flujo, el cual es mas ó menos notable en diferentes costas, y como se ve, agita no solo la superficie sino hasta las mayores profundidades del Mar.»

OLAS DEL MAR.

Las *olas*, estas protuberancias accidentales del Mar, repetidas bastantes veces y bajo un aspecto espantoso, justifican que las aguas están espuestas á otro movimiento. Cuando el Mar se halla tranquilo ó en calma, el viajero lo surca con seguridad y llega al término de su jornada; pero cuando causas estrañas lo agitan, como los vientos y otras, es sumamente temible, y el hombre parece envuelto y sumergido con su buque entre las olas, que como montañas de agua suceden unas á otras, y acaban por estrellarse en las costas, sacudiéndolas con indecible fuerza. El género humano tiene que deplorar desgracias infinitas debidas á esta agitacion de las aguas, y que no han podido evitar ni la destreza de los mas

acreditados pilotos, ni las tristes plegarias de una tripulación en los momentos críticos de ver abierto un abismo.

—Se halla tambien agitado el Mar en su mayor profundidad cuando sucede esto?

—De ningun modo: podrá estarlo á la vez parcialmente y por causas extraordinarias; pero cuando ocurren estas tempestades, la agitacion de las aguas es muy superficial y dura poco tiempo. Raro es el hombre que no haya presenciado este fenómeno, bien en medio del mar, bien en un puerto ó punto cualquiera de la costa, por cuyo motivo y ser tan inferior á los anteriores, no hay una absoluta necesidad de detenernos mas. Hemos concluido, pues, de esponer los principales movimientos de las aguas y sus causas.

—Yo creo que todavía falta otro, porque me habeis dicho, hablando de las *corrientes polares*, que estas van á reemplazar en el Ecuador el agua que la fuerza del Sol evapora constantemente. De aqui deduzco que las aguas ecuatorales irán desapareciendo mediante un movimiento ú otro.

MOVIMIENTO INDIRECTO.

—Efectivamente desaparecen, y no solo las ecuatorales, sino todas las demás; pero es por medio de los vapores, cuya naturaleza te espliqué: es á la verdad un movimiento indirecto, si se quiere, producido por el calor del Sol, mediante el cual suben á la region atmosférica, y se precipitan despues en diferentes puntos del Globo, para volver otra vez á su vasto lecho en forma de corrientes.

FILTRACION.

Tambien puede considerarse como otro movimiento la filtracion de las mismas por el interior del Globo para aparecer en varios lugares de la superficie. En efecto, las aguas del Mar forman otras corrientes subterráneas principiando por abrirse paso en aquellos parajes donde no encuentran resistencia, es decir, en ciertas localidades menos sólidas, ó como suelen decir los geólogos menos *impermeables* que otras: taladran de esta suerte la masa de la Tierra, serpentean á su arbitrio, descansan en varias cavernas y depósitos, y vuelven á continuar su curso, dividido y subdividido en mil torrentes caprichosos, cuyas desembocaduras admira el hombre bajo diferentes formas y en distintos nombres, como veremos mas adelante.

§. VII.

LUCHA ENTRE EL MAR Y LA TIERRA Y SUS GENERALES
CONSECUENCIAS.

Dividido el Globo en tierra y agua, segun hemos dicho en el párrafo anterior, se presentan dos grandes elementos, temibles rivales, pero el uno mas activo que el otro, que ofrecen alternativamente escenas de horror y de consuelo. Rodeada la parte térrea de inmensas y profundas masas de agua, se ve combatida por todos los costados, y en todas direcciones por un mar agitado de diferentes modos. Terrible lucha empeñada desde la creacion del mundo, y que no terminará mientras el mundo no acabe. Semejante á un castillo, defendido por el hombre,

se ve la tierra bloqueada por el Océano, cuyas corrientes abren brecha ya por un lado ya por otro, y como si quisiera precipitar su conquista, echa mano del Sol para el asalto (de los vapores) y de ocultos ardides (de la filtracion) para minarla y precipitarla en sus abismos. Las aguas toman la ofensiva, como mas susceptibles de accion y mas libres para obrar: la tierra, siempre en defensa, solo tiene por escudo un antemural, por cuya conservacion el género humano inútilmente se afana en algunos de sus infinitos puntos. Pero el número de los que por tales medios defienden una fortaleza tan dilatada, es muy escaso, y por otra parte el enemigo es activo, constante, ambicioso, recibe recursos (los rios) de continuo hasta de su contrario: bajo este aspecto no seria difícil resolver quién habia de quedar triunfante.

—Segun lo que decís, llegará á desaparecer la tierra, y convertirse el Globo en una masa de agua?

—Ignoro si tal acontecimiento pueda vaticinarse con seguridad: mientras tanto, debe consolarse el género humano con los altos designios de la Providencia; por que, en *primer lugar*, estrechado como se halla dentro de los límites terrestres, vá recibiendo medios de subsistencia aun de su formidable enemigo: el agua que fertiliza su morada y que hace brotar de la tierra innumerables recursos, secundados por una gran potencia amiga (el Sol) que nunca la abandona y que sabe equilibrar las fuerzas de los dos rivales. *En segundo lugar*, por que la tierra, si bien vá perdiendo terreno por un lado, lo gana por otro: las corrientes ecuatorales que tanto la combaten y desmembran en sus costas orientales, descuidan notablemente su conquista en las costas

opuestas; y en medio de este descuido, la tierra vá ensanchando sus limites hácia el occidente. Las corrientes polares deben producir los mismos resultados al Norte y Sud de los continentes. *En tercer lugar*, porque las varias combinaciones de unos y otros movimientos deben entorpecer la continúa agresion de las aguas en las tierras; todo lo que dá mucho tiempo á las generaciones para que con el transcurso de los siglos vayan cambiando su domicilio dentro de esta misma masa de tierra, que puede considerarse como un castillo flotante que se salva en medio del campamento enemigo. *En cuarto y último lugar*, por que aun en casos de extrema necesidad, inmediatos á los grandes continentes hay otros (las islas) que aunque mas pequeños y algunos sumamente reducidos, son como otros tantos puntos avanzados, en donde puede buscar el hombre un asilo, atravesando con sus navíos la línea enemiga á pesar de su bravura y sus inminentes peligros. Tales son las consecuencias generales de una lucha de esta naturaleza.

§. VIII.

DIVISION DE LAS AGUAS.

Ya hemos visto en el párrafo anterior como por medio de una lucha, sostenida por el movimiento de las aguas, se ve acometida, minada, y asaltada la tierra por todas partes, y cuáles son y pueden ser sus consecuencias, hablando en términos generales. Réstanos ahora tratar de aquellos resultados parciales, producidos por esta misma agitacion, ya en un punto ya en otro del Glo-

bo; lo cual ha dado lugar á dividir el mar y la tierra, y dar nombre á sus respectivos y diferentes espacios.

Sepamos, pues, ante todas cosas, que Mar ú Océano significa el conjunto de agua que rodea la tierra. Como circunscrito á esta, parecerá impropiedad llamarle *lago*; pero no obstante me aventuraré á darle este título, porque al fin ocupa todas las concavidades grandes y pequeñas de la parte terrestre, que es una de las circunstancias esenciales que constituyen los lagos, y porque en realidad la tierra es la base y la que contiene las aguas del Mar: si en este caso la tierra se presenta como un continente, y las aguas como un contenido, propiedades que convienen á los lagos y á la parte que ocupan, nadie deberá extrañar que por escelencia ó por antonomasia pueda llamarse *lago* al *Mar*, á este flúido continuo basado sobre todas las sinuosidades de la tierra. Podrá calificarse de extravagante este nombre, pero los que tal piensen, que cotejen la razon que para ello he tenido, con la que los geógrafos se autorizan para titular mares al *Cáspio* y al *Aral* en la Tartaria independiente, los cuales son unos verdaderos lagos, como reconocen en la definicion que dan de los mismos.

Es el *Mar*, pues, ese inmenso lago derramado por todo el Globo, y susceptible de dividirse y subdividirse en muchas partes y bajo diferentes denominaciones. Estas las toma ya de los hemisferios y regiones que ocupa, ya de su estension, ya de las costas con que confina, y ya tambien de algunas otras circunstancias locales difíciles de enumerar. De aquí los nombres de Océano, mar Oriental, Occidental, Setentrional, Meridional ó Austral, Glacial, mar Indio, de Arabia, de las Antillas, de la China,

de la Tartaria, de Sakalien, de Ochotsk, mar Blanco, Negro, Rojo, Amarillo, Bermejo, Atlántico, Grande Océano ó mar Pacífico, mares Mediterráneos, etc., etc.

En medio de la confusion que á primera vista ofrecen tantas particiones ó secciones, como se han introducido para conocer las partes en que las aguas del *Mar* se hallan divididas, es fácil saber su nombre y confines. M. Balbi dice que el *Mar* puede llamarse *Océano general*, y que los nombres que ha recibido en sus diferentes partes ofrecen mucha incertidumbre, pues no están acordes los geógrafos y autores de sistemas. Por esta razon puedo esponer el mio, sin que por ello trate de aspirar al título de geógrafo ni de autor. Desde un principio me propuse abandonarme de vez en cuando á mis propias cavilaciones, sin intencion de faltar al respeto que siempre merecen los primeros que han ilustrado esta ciencia tan importante. Bajo esta salvedad principiaré la division y nomenclatura del Mar, adoptando lo que mejor parezca convenir, en el concepto que el sistema que me propongo no altera esencialmente á los demas, antes bien coincide de un modo natural y sencillo.

Una simple ojeada sobre el Globo, nos presenta las aguas distribuidas por todo él, de un modo caprichoso y anómalo, efecto de sus constantes y variadas incursiones en la parte térrea ó seca. Las vemos, pues, ó bien enclavadas dentro y en medio de los continentes, como otros tantos *Mares interiores*, á donde han llegado abriendo brecha, por asalto, ó por medio de la filtracion; ó bien vagando libremente en una gran masa ó *Mar libre*, que asedia de continuo todos los costados de la tierra. Por consiguiente, la primera division que podria hacerse es la

que de hecho adoptamos en este lugar, si bien no es desconocida por algunos, cuando usan de estos mismos términos ú otros semejantes. Principiemos pues, por los

MARES INTERIORES.

Si nos limitamos al Caspio y al Aral en el Asia, su número seria bien reducido; pero si tenemos presente la circunstancia de hallarse estos rodeados de tierra por todas partes, encontraremos otros muchos (los titulados lagos), á quienes por analogía podremos llamar del propio modo, porque al fin todos son unos grandes depósitos de agua, formados de diferentes modos y por causas distintas.

En efecto las aguas del Océano, levantadas en vapores, trasportadas en nubes, y precipitadas en lluvia: las mismas aguas filtradas subterráneamente en torrentes mas ó menos grandes, y distribuidas en varios puntos de la tierra por revoluciones ó trastornos del Globo, vienen á depositarse en medio de los continentes y á recibir en esta forma diferentes nombres.

Mar Caspio y Aral son los depósitos, situado el primero entre la Persia, Astracan y la Tartaria independiente: el segundo al oeste de este último pais asiático.

Lagos: los formados en varias partes, como en EUROPA: los de Derg, Neagb, Corrib, Ern, Ree, Lomond, Keterin, Tay, Dervent, Winandermer, Bala, Weter, Vener, Melar, Hielmar, Estorsien, Tornea, Ladoga, Onega, Peipus, Bieloe, Tuloma, Imandra, Kouda, Topozerb, Sigh, Salé, Neusidel, Constanza, Balaton, Chiemsea, Traun, Morat, Ginebra, Neufchatel, Tun,

Lucerna, Zurich, Lugano, Como, Garde, Trasimeno, Albano, Fucino, Lesina, Salpi, Bolsena, Topolias, Janina, Escutari, Ocrida, etc., etc. En ASIA: los lagos Baikal, Tchany, Van, Urmiah, Zewah, Palto, Palcati, Khou-kou-noor, Ton-sing, Poyan, Tontin, Terkiri, Zere, Dsaprong, Iambro, Hinka, etc., etc. En AFRICA: los lagos de Maravi, Tschad, El-Chott, Melgin, Domba, Zawaja, Marrut, Birket-el-Keroun, etc., etc. En AMERICA: los del Esclavo, de los Rengíferos, Oso negro, Winipeg, Madera, Lluvia, el titulado Superior, Huron, Michigan, Ontario, Champlain, Tezcucó, Nicaragua, Macaraibo, Titicaca, el de los Patos, etc., etc. En la OCEANIA: Cagayan (Filipinas) Teich (Nueva Holanda) y otros infinitos. *Lagunas y estanques* son unos lagos pequeños.

MAR LIBRE.

Pasemos ahora á la segunda division de las aguas, al *Mar libre*. Este es el Océano general de M. Balbi, ó sea todo el cúmulo de aguas, á las que no rodea continente alguno, y que no puede ser otro que el Mar, propiamente dicho; el cual, lejos de estar limitado por la tierra, es por el contrario, el que en varios espacios que ocupa, ó sea en su jurisdiccion, rodea á todas las tierras ó continentes del Globo.

Mar Oriental, Occidental, Setentrional y Meridional, es la primera subdivision que admite por razon de los cuatro hemisferios de este mismo nombre en que se halla dividido el Planeta.

Mar Tropical, Templado y Glacial, por razon de las Zonas.

Grande Océano ó mar Pacífico, mar Atlántico y de las Indias por el inmenso espacio que ocupan, por su localidad, etc. El grande Océano se estiende desde un mar Glacial á otro, y desde el Asia y la Nueva Holanda á la América. En cuanto al nombre de mar Pacífico, no creo que haya una razon demasiado fundada para habérselo dado; antes bien, la corriente ecuatorial, que despues de doblar el Cabo de Hornos y ser rechazada por la polar antártica, se divide y subdivide en mil corrientes en las infinitas islas del Grande Océano, como dijimos en otro lugar, juntamente con las mareas, no dejan de formar un argumento contra la cualidad de *Pacífico*, á lo menos con la generalidad que se le atribuye. El Atlántico separa á la América de la Europa y Africa, y llega hasta los mares Glaciales. Su nombre es debido sin duda alguna á un continente llamado Atlántida, sumergido en medio de sus aguas, pues se tiene casi por cierto que existió hace 4000 años, entre el Africa y la América meridional, y que desapareció por alguna revolucion del Globo, semejante á las muchas que ha sufrido y se halla espuesto. El mar de las *Indias ó Indio*, indica bastante el origen de su nombre. Está comprendido entre el Africa, el Asia meridional, la Malasia y la Nueva Holanda. Estos tres nombres de *Gran Océano, Atlántico é Indio*, podrian sino sustituirse, recibir al menos otros compuestos y tomados de los principales continentes con que lindan. De esta suerte se designaria el primero con el nombre de mar *Asi-americano* por ejemplo, el segundo con el de *Américo-africano*, y el tercero con el de *Africo-asiático*. Son denominaciones que naturalmente esplican los puntos donde se hallan situados los mares y sus

principales demarcaciones ; porque esta es la ventaja que tiene cualquier sistema que se funda sobre bases conocidas á primera vista, lo mismo que sucede con los mares, cuyos nombres estan basados sobre los hemisferios y las Zonas. De aquí resulta que aunque el todo se divida y subdivida de mil modos ya sabidos y con distintos nombres , el idioma abunda sin confusion. Fundado en estos mismos principios, tampoco podria haber dificultad en hacer otra division natural y muy cómoda, bajo los nombres de *mar Europeo, Asiatico, Africano, Americano y Holandés ó Notasio*, por razon de los cinco grandes continentes , con los cuales confinan ; cuya division y nomenclatura , que no he visto en ningun autor, está ya indicada en una de las divisiones anteriores (en el mar Indio). Los mismos continentes facilitarian en toda su circunferencia y hasta la distancia media que los separa, el conocimiento de sus respectivos mares, y en muchos casos hasta el lenguaje se simplificaria cuando nos viéramos en el caso de explicar un acontecimiento, ocurrido en todos ó en algunos de los puntos marítimos que forman la circunferencia del Mar al rededor de las tierras. Son títulos que con solo saber la nomenclatura de los continentes nos conducirian sin el menor trabajo á donde sus mares los rodean , sin necesidad, como sucede con otras denominaciones, de consultar los límites. Hasta hay, si se quiere, una necesidad lógica , porque cuando las partes de un todo están designadas sea con un nombre, sea con otro, la razon y la conveniencia exigen que el todo sea tambien designado con el suyo. Consúltense las costas de los continentes y en ellas encontraremos dividida mucha parte del Mar en varias secciones,

y todas ellas con nombres distintos, tomados generalmente de los que desde un principio recibieron las tierras litorales como *mar Azof*, *Nejro*, *Jonio*, *Adriático*, *Tirrenio* ó *Tirreno*, *Irlandés* ó *de Irlanda*, y *mar Blanco* en Europa. *Mar de Kara*, de *Ochotsk*, de *Sakhalien*, de *Tartaria*, *Amarillo*, de *Corea*, de la *China*, de *Oman*, y *Rojo*, en Asia. *Mar del Coral* en la Nueva Holanda. *Mar de Mering*, *Bermejo* y de las *Antillas*, en América.

Mares Mediterráneos son aquellos grandes espacios que el Océano ha formado casi en el interior de los continentes, entrando por un estrecho muy angosto de estos y dilatándose despues á largas distancias por todos los parajes que estaban bajo el nivel del Mar, tales como el *Mediterráneo*, llamado así por antonomasia, el *Báltico* y el mar *Rojo*, que son los mas notables en este concepto. El primero baña las costas meridionales de Europa, las setentrionales de Africa, y las de la Turquía Asiática. El segundo las de Suecia, las occidentales de Rusia y las de Prusia. El tercero las de Egipto, Nubia y Abisinia en Africa, y las de Arabia en el Asia. Los antiguos daban al Mediterráneo el título de Gran mar.

Tales son las divisiones principales del Mar libre. Otras muchas pudieran hacerse si se tomasen en cuenta los golfos, ensenadas, bahías, puertos, etc., respecto de ser partes, aunque pequeñas, del Océano, y debidas al movimiento general de las aguas; pero consideramos que será mas conveniente tratar este punto en párrafo separado.

RESÚMEN.

Reasumiré antes el sistema de las divisiones y sub -

divisiones mas principales de las aguas , indicando solo sus nombres.

Las aguas divididas en mares interiores, rodeados de tierra por todas partes (lagos, lagunas, estanques) , y en

Mar libre. Este subdividido en Oriental, Occidental Setentrional (Boreal ó del Norte), y Meridional (Austral ó del Sud) , por razon de los hemisferios.

En Tropical, Templado y Glacial por razon de las zonas.

En Asi-americano (Grande Océano ó Pacífico), Américo-Africano (Atlántico), y Africo-asiático (Indio), por razon de los principales continentes, entre los cuales se encuentran.

En Europeo, Asiático, Africano, Americano y Holandés ó Notasio por los continentes mas vastos cuyas costas bañan, y en este sentido puede estenderse el sistema mucho mas, si descendemos á los mas pequeños.

En Parciales (Azof, Negro, Jonio, etc.), por las infinitas fracciones en que pueden dividirse y subdividirse las costas.

En Mediterráneos, por su localidad.

—Teneis que decirme mas sobre el particular?

—Ninguna otra cosa me ocurre acerca de este punto. Solo diré que si el sistema que acabo de proponer, tiene alguna originalidad, solo será en cuanto al modo de haberlo concebido; porque respecto á su esencia los otros sistemas son los que me han servido de base.

§. IX.

CANALES : ESTRECHOS : GOLFOS : BAHIAS , ENSENADAS , RADAS ,
 ABRAS , ANCONES , ETC. PUERTOS : DARSENAS : RIAS : FUENTES :
 RIACHUELOS : RIOS : DESEMBOCADURAS : BOGAS : CONFLUENCIA :
 CASCADAS , CATARATAS : TORRENTES .

Los *mares interiores*, pero principalmente el *Miar libre*, ó mas bien las aguas, son las que en su constante lucha con las tierras, van esparciéndose en las costas y tomando otros nombres, segun son sus progresos y direccion: de aqui resultan los

CANALES Ó MANCHAS.

Cuando los mares se comunican por una corriente bastante ancha y larga , como el canal de la Mancha entre las costas meridionales de Inglaterra , y las setentrionales de Francia: el de San Jorge entre Inglaterra é Irlanda: el de Otranto entre la Turquía é Italia: el de Formosa en el Asia , entre la isla de su nombre y la China: el de Mozambique entre la costa oriental de Africa y la grande isla de Madagascar; y otras comunicaciones de esta naturaleza, á quienes no se ha dado nombre alguno, ó se las ha designado indistintamente con el de Estrechos.

ESTRECHOS.

Cuando el paso de la corriente es angosto y corto: cuéntanse innumerables, pero los mas notables son el de Bering, que divide los dos grandes continentes Antiquo y Nuevo, á los 66 grados de latitud setentrional y á los 210

de longitud: el de Malaca que separa al Asia de la Oceanía en el Ecuador y á los 120 grados de longitud: el de Torres , que separa igualmente á la Malasia de la Nueva Holanda: el de Calé, á la Inglaterra de la Francia: el de Gibraltar situado entre España y Africa: el de Babel-Mandeb en el mar Rojo, entre Africa y la Arabia . el de Ormus en el Golfo Pérsico: el de Davis en la América septentrional y otros. Una diferencia muy notable se observa entre *canales* y *estrechos*, y es que por medio de unos y otros , ó se comunican dos mares libres ó uno libre y otro mediterráneo. En vista de esto , acaso convendría que solo se dijese *canales* á los que abren paso á las aguas de un mismo mar, y *estrechos* á los que comunican dos mares diferentes. Cotéjense unos y otros y se verá que respecto á los principales habria que hacer muy pocas innovaciones. La base de su nomenclatura seria á lo menos mas sólida , pues se advierte que no obstante lo que especifica y generalmente los distingue, hay una variedad en la aplicacion de sus nombres: el estrecho de Torres y de Davis son considerablemente mas anchos que los de Gibraltar, de Babel Mandeb y otros, y sin embargo á todos se les titula de un mismo modo , cuando por razon de su anchura debian llamarse canales, como el de la Mancha, Formosa y otros, que la tienen igual con poca diferencia.

GOLFOS.

Cuando son mas pequeños que los mares mediterráneos, ó el paso de las aguas á los mismos se verifica por aberturas mas anchas que los estrechos, formando con cavidades en las costas, como el golfo Pérsico, el de Ben-

gala, Siam, Tonquin, Pequín en el Asia: el de Méjico en las costas orientales de la América setentrional: el de Guinea en las occidentales de Africa: el de Finlandia y Botnia en el mar Báltico: el de Leon y Génova en el Mediterráneo, etc. Algunos de estos se designan indistintamente con el nombre de mares. Con solo llamar mares mediterráneos á todos aquellos, en los que teniendo el mar libre una estrecha entrada, se van ensanchando después entre los continentes, podria conseguirse una nomenclatura mas fija. Precisamente no habria necesidad de hacer otra innovacion que en el Pérsico, porque apenas se encontrará otro en el Globo, cuyas circunstancias convengan mas con los mares mediterráneos, ni menos con los otros golfos. Su entrada es angosta, condicion que no tienen los golfos por regla general.

BAHIAS, ENSENADAS, HADAS, ABRAS, ANCONES, ETC.

Cuando son de menor estension que los golfos: puede decirse que son unos puertos formados por la naturaleza sin el auxilio del hombre.

PUERTOS.

Tambien son de poca estension los puertos, y así estos como los anteriores sirven para poner las embarcaciones al abrigo de los vientos: el hombre ha contribuido vara su formacion, aprovechando ciertas localidades favorables y conducentes á su objeto. Estos son innumerables, pues apenas se encontrará en las costas una poblacion que no lo tenga mas ó menos grande, mas ó menos

seguro, de mas ó menos importancia, segun sean los puntos y relaciones con otros paises.

DARSENAS.

Son aquellos parajes mas resguardados de un puerto, dispuestos por el hombre para la habilitacion y conservacion de las naves.

RIAS.

Cuando el Mar se introduce á cierta distancia en la desembocadura de los rios. Son notables en España las de Bilbao, Vivero, y otras en las costas de Galicia y Cantabria.

AGUAS CONTINENTALES. FUENTES.

Las fuentes son unos manantiales producidos por las aguas del Mar, bien sea por medio de las corrientes subterráneas, ó bien por las lluvias, despues de haberse precipitado en la tierra y formado grandes depósitos por medio de la filtracion. Generalmente son el origen de los riachuelos.

RIACHUELOS.

Cuando su corriente lleva poca agua: muchos de esto forman los

RIOS.

No son otra cosa que una corriente que se va aumentando en proporcion de los riachuelos que entran en ellos. Son infinitos los que cruzan la tierra en diferentes direcciones hasta desembocar en los mares. «Los rios mas caudalosos de Europa son: el Volga, que tiene cerca de 650

leguas de curso, desde Reschow hasta Astracan, en el mar Caspio: el Danubio, cuyo curso es casi de 450 leguas, desde las montañas de Suiza hasta el mar Negro: el Don, que corre por espacio de 400 leguas desde el nacimiento del So-ma, que se le incorpora, hasta su desembocadura en el mar Negro: el Nieper, cuyo curso es de cerca de 350 leguas, el cual desagua tambien en el mar Negro; y el Di-wina, que tiene cerca de 300 leguas de largo, y entra en el mar Blanco. Los principales rios de Asia son el Ho-an-ho de la China, cuyo curso es de 850 leguas desde su nacimiento en Raja-Ribron, hasta desaguar en el mar de la China, al Mediodia del golfo de Changi: el Jenisca de Tartaria, que corre por espacio de 800 leguas desde el lago Selinga hasta el mar Setentrional de Tartaria; el Obio, que tiene cerca de 600 leguas, desde el lago de Kila hasta el mar del Norte, mas allá del estrecho de Waigats: el rio Amur de la Tartaria Oriental, que tiene cerca de 575 leguas de curso, contadas desde el nacimiento del rio Kerlon, que entra en él, hasta el mar Kamtschatka, donde tiene su desembocadura, el Menamcon, que tiene su desembocadura en Pulo Condory y puede medirse desde el nacimiento del Longmu, que se le incorpora; el Kian, cuyo curso es de cerca de 550 leguas, midiéndole desde el nacimiento del rio Kinja, á quien recibe hasta su desembocadura en el mar de la China: el Ganges, que tiene casi 550 leguas de curso: el Eufrates, que tiene 500, considerado desde el origen del rio Irma, que se le une: el Indo, que tiene cerca de 400 leguas de largo y desagua en el mar de Arabia á la parte Occidental de Guzarat, y el rio Sideroias, que atraviesa una estension de cerca de 400 leguas, y entra en el lago Aral. — Los ma-

yores rios de Africa son: el Senegal, que tiene cerca de 1125 leguas de curso, comprendido el Niger, que en efecto es continuacion del Senegal; y subiendo por él hasta el nacimiento del Gombarou, que entra en el Niger: el Nilo, cuya longitud es de 970 leguas, y que tiene su nacimiento en la Etiopia superior, donde hace muchos giros: el Zaira y el Coanza, de cuyo curso se conocen cerca de 400 leguas, pero que se internamuchó mas en las tierras de Monoemugi: el Cuama, del cual no se conoce sino cosa de 400 leguas, y que viene de mas lejos, de las tierras de la Cafrería; y el Quilmanci, cuyo curso total es de 400 leguas y trae su origen del reino de Gingiro.—Finalmente: los principales rios de América, que sin disputa son los mas anchos y caudalosos del mundo, son: el rio de las Amazonas ó Marañon, cuyo curso es de mas de 1200 leguas, si se sube hasta el lago que hay cerca de Guanuco, á treinta leguas de Lima, donde el Marañon tiene su origen; y si se sube hasta el nacimiento del rio Napo á poca distancia de Quito, el curso del rio de las Amazonas es de mas de mil leguas.»

DESEMBOCADURA.

El punto por donde un rio desagua en el Mar.

BOCAS.

Los diferentes puntos por donde puede desaguar un rio, se llaman bocas.

CONFLUENCIA.

Aquel paraje en que se reúnen y desaguan dos, tres ó mas riachuelos ó rios.

CASCADAS Ó CATARATAS.

Los saltos ó caídas de las aguas de un río ó lago, pasando precipitadamente desde un nivel alto, á otro bajo: las mas célebres son las del Nilo en Africa, y las de Niagara en América.

TORRENTES.

Las aguas que en las grandes lluvias corren en forma de un río , precipitándose entre peñascos.

§. X.

CALIDAD DE LAS AGUAS.

—Me habeis dicho que todas las aguas provienen del Mar , y habiendo oído que son saladas, no puedo conciliar vuestra proposicion con el gusto que tienen las de las fuentes y los rios.

—Efectivamente , hay mucha variedad en cuanto al de las aguas, pero no cabe duda que las del Mar son saladas, al paso que las demás son dulces generalmente hablando.

--Por qué son saladas las del Mar ?

—Halley y algunos otros físicos pretenden que esta calidad consiste en las sales de la Tierra , que constantemente y en mayor ó menor cantidad trasportan los rios al Océano. Sin embargo , se ha creído tambien por otros , que el gusto salado del Mar es tan antiguo como sus aguas , habiéndolo asi combinado la naturaleza para que no se corrompiesen jamás, como en efecto nadie puede dudar que la principal condicion de la sal es preservar las cosas de la corrupcion.

—Cuál de estas dos opiniones es la mas fundada?

—Las dos pueden conciliarse, porque se han encontrado en el fondo del Mar muchos bancos de sal no menos que en las costas, y todos saben la existencia de muchas partes salitrosas en diferentes puntos de la Tierra, lo que persuade que una y otra circunstancia contribuyan á la vez á conservar el gusto salado del Mar.

Son igualmente saladas por todas partes?

—Si solo consultamos la superficie de las aguas, puede asegurarse que su saladez se disminuye por grados desde los Trópicos hasta las regiones polares.

—En qué consiste esto?

—En tres causas principales. 1.^a En la gran cantidad de hielo y nieve que existe en aquellas regiones. 2.^a En los caudalosos rios que entran en la parte polar ártica. 3.^a En ser menos la evaporacion en estas zonas heladas que en las templadas y en la Tórrida. Respecto de las de su fondo, se cree que en algunos parajes son menos saladas que en otros, en razon de las muchas fuentes que salen de él; siendo de advertir que tambien existen otros manantiales de agua caliente, así como en diferentes puntos de la tierra, llamándolas en este caso aguas termales. De todos modos, habiendo en el Globo materias heterogéneas, podemos convenir en que son infinitas las causas, que combinadas con las corrientes marítimas, con los rios, con los vientos, con la agitacion continua de las aguas y con otras causas, alteran constantemente el gusto y calidad de las aguas en muchos parajes del Globo. Hay sin embargo una circunstancia muy notable, que debe persuadirnos que la saladez de las aguas del Mar consiste principalmente en las sales que tras-

portan las corrientes continentales ; pues se ha observado que los lagos donde los rios entran no son salados, al paso que lo son todos aquellos que lo reciben , como sucede en el Cáspio, Aral y el mar Muerto en la Siria, en cuyos lagos ó mares desaguan el Volga, el Jaik, Sir, etc., etc.

—Por qué son dulces las aguas de las fuentes y de los rios?

—Porque lo son tambien las de las lluvias, si consideramos sus causas en lo exterior del Globo.

—Pero si las lluvias proceden de las nubes, y estas de las aguas del Mar salado, ¿por qué razon no tienen este mismo gusto?

—Por que el Sol al tiempo de evaporarlas deja en el Mar todas aquellas partes mas salitrosas y pesadas, que á pesar de su accion no puede arrastrar. De aquí resulta, que estrayendo lo mas dulce y ligero de las aguas del Océano, las fuentes y los rios deben contener aguas dulces. Si buscamos las causas en lo interior del Globo, hallaremos que las aguas mas ó menos dulces, mas ó menos saludables, mas ó menos calientes, etc., tienen su origen en los diferentes terrenos por donde se filtran.

§. XI.

PROFUNDIDAD DEL MAR.

—Teneis algo que decirme sobre la profundidad del Mar?

—Que en las costas la profundidad de las aguas está en proporecion de la elevacion de aquellas: quiero decir,

que si las costas son muy elevadas, la profundidad es mucha; y que la desigualdad del fondo del Mar se asemeja á la que presenta la tierra en todas sus partes; pues no debe dudarse que por efecto de las corrientes que en diferentes direcciones surcan el fondo, se van formando colinas, montañas y valles submarinos ó debajo del Mar, que guardan ciertas relaciones con los valles y montañas de los continentes. De aquí resulta que en unas partes habrá mas profundidad que en otras. Se cree comunmente que la profundidad media del Mar corresponde á la altura media de las tierras continentales, no obstante que hay muchos parajes donde no se ha podido encontrar el fondo, despues de haberlo intentado con sonda de una estremada largura.

§. XII.

CALIDAD DE LOS TERRENOS DEL MAR.

—Por qué me habeis dicho que la desigualdad del fondo del Mar se asemeja á la que presenta la Tierra en todas sus partes?

—Porque además de las montañas y valles submarinos se encuentran materias de la misma naturaleza que las que existen en la superficie de la tierra. «Hay parajes cubiertos de cieno y de limo, que forman una capa densísima..... siendo probable que se deposita en dichos sitios el limo de los rios: en otros parajes estas capas son de arena, semejante á la que conocemos y la hay de diferentes colores y grueso, como sucede en nuestras arenas terrestres: en otros, son de conchas acumuladas, de

madréporas, de corales y otras producciones animales, las cuales empiezan á unirse, á tomar cuerpo y á formar piedras: en otros son de fragmentos de piedra, de cascajo y aun de piedras ya formadas y de mármoles, como se ven en las islas Maldivas, donde todos los edificios se construyen de la piedra dura que sacan del agua... En Marsella se saca mármol muy hermoso del fondo del Mar..... y lejos de que altere ó desmejore las piedras y mármoles..... en el Mar es donde se forman y conservan en toda su perfeccion: el sol, la tierra, el aire y el agua de las lluvias los descomponen y destruyen. No podemos dudar pues, que el fondo del Mar está compuesto del mismo modo que la tierra que habitamos, puesto que efectivamente se encuentran en él las mismas materias, y se sacan de la superficie de su fondo las mismas cosas que nosotros sacamos de la superficie de la tierra; y que así como se encuentran en el fondo del Mar vastos espacios, cubiertos de conchas, de madréporas y de otras obras de insectos marinos, así también se halla en la tierra infinidad de canteras y de bancos de creta y de otros materiales, llenos de las mismas conchas, madréporas, etc.; de suerte que por todos títulos, las partes descubiertas del Globo son semejantes á las que están cubiertas de las aguas; ya sea por la composicion y mezcla de las materias, ó ya por las desigualdades en la superficie.»

§. XIII.

DIVISION DE LA TIERRA.

La parte seca del Globo se encuentra desparramada en todo el Mar bajo diferentes formas y en porciones mas

ó menos pequeñas llamadas *tierra*, espuesta toda ella á la accion de las aguas y cubierta por estas en otro tiempo, segun se opina con bastante fundamento.

CONTINENTES.

Se ha dado el nombre de continentes á todas las partes de la tierra. Por razon de su estension se han dividido en *grandes y pequeños*: en un sentido histórico en *antiguos y nuevos*: geográficamente hablando, en *Europa, Asia, A/rica, América, Oceanía*, etc., etc., etc.

CONTINENTES

ORIENTALES, OCCIDENTALES, SETENTRIONALES Y MERIDIONALES

Esta division de los continentes se halla fundada, como la de las aguas, y segun puede deducirse fácilmente sobre los hemisferios orientales, occidentales, setentrionales y meridionales. Por esta razon se dice América meridional, setentrional, etc.

CONTINENTES

TROPICALES, TEMPLADOS Y GLACIALES.

Esta otra division se funda en las zonas comprendidas en el Globo. Asi podria decirse: continentes ó tierras tropicales, templadas y glaciales; y en este sentido de paralelismo, se designan con los nombres de equinocciales, árticas, antárticas y polares.

CENTRALES.

Estos son los continentes medios, relativamente á las partes extremas, setentrional y meridional, oriental y

occidental de los mismos. Por eso decimos: Europa septentrional, central y meridional: departamentos orientales, centrales y occidentales, etc.

MARITIMOS.

Llámanse así por razón de las aguas, y en este concepto se adoptan los nombres de *mundo marítimo* y *oceánico*, aplicándolo á las innumerables islas de que se compone la Oceanía.

LITORALES.

Se designan con este nombre todas aquellas partes mas inmediatas al Mar: el litoral de Europa, Asia, Africa, de España, Francia, etc.

CONTINENTES EUROPEO, ASIÁTICO, ETC.

Relativamente al nombre de los continentes se dividen estos en Europeo, Asiático, Africano, Americano, etc., estendiendo esta division desde los mas grandes hasta los mas pequeños.

CONTINENTES ANTIGUOS Y NUEVOS.

En un sentido histórico se dividen tambien las tierras en Antiguo y Nuevo continente, ó sea Antiguo y Nuevo Mundo, no porque en realidad el uno deba ser mas antiguo que el otro, sino en virtud de lo que nos refiere la historia. Tierras podrá haber, que, físicamente hablando, ofrecerán problemas difíciles de resolver, si queremos investigar su mayor ó menor antigüedad. Pero sea

de esto lo que se quiera, lo cierto es que en la actualidad se halla dividida casi toda la tierra en dos grandes continentes, designados tambien con los nombres de Antiquo y Nuevo Mundo.

—Qué partes forman el Antiquo Mundo?

—Europa Asia y Africa.

—De qué partes se compone el Nuevo?

—De la América únicamente, dividida en setentrional y meridional.

—Y la Oceania?

—Esta parte se halla dividida en una multitud de secciones, reducidas todas á cuatro principales, á saber: Micronesia, Malasia, Polinesia, y Melanesia.

—En dónde se encuentran estos tres mundos ó grandes continentes?

—El Antiquo y la Oceania en el hemisferio oriental, y el Nuevo continente ó Nuevo Mundo en el hemisferio occidental.

—Por qué se llama Antiquo Mundo?

—Porque era el único que conocieron los pueblos de la antigüedad, aunque no en toda la estension que ahora tiene.

—Porqué se llama Nuevo á la América?

—Por haber sido descubierto á fines del siglo XV por Cristóbal Colon.

—Qué motivo hay para darle el nombre de América?

—El haberse supuesto equivocadamente que la descubrió Américo Vespucio.

—Por qué se llama Oceania?

—Por ser un conjunto de innumerables islas esparcidas en el Océano.

—Qué significan las pequeñas partes de tierra que se observan en medio del Mar las unas, y las otras inmediatas á las partes principales?

—No son otra cosa que continentes muy limitados que forman otras tantas partes adyacentes ó inherentes á las principales.

—Teneis que decirme alguna otra cosa sobre el particular?

—Solo debo advertir que esta es la principal division de la tierra, basada sobre los hemisferios, zonas, centros, estremidades y sobre los datos que suministra la historia. Réstanos ahora dividirla y subdividirla por su figura, lo cual formará un párrafo separado, del propio modo que hicimos con las aguas, despues de la principal division de las mismas.

§. XIV.

ISLAS : ARCHIPIÉLAGOS : PENINSULAS Ó CASI-ISLAS : ISTMOS : CABOS,
PUNTAS, PROMONTORIOS : MUELLES : COSTA Ó LITORAL :
RIBERA Ó MÁRGEN.

ISLAS.

Si consideramos que la tierra se halla rodeada del Mar por todas partes, ella forma una grande isla, segun la definicion que todos los geógrafos dan de aquellos continentes grandes y pequeños, que no teniendo comunicacion entre sí, se ven materialmente separados, combatidos por las olas en todas direcciones, y como suele decirse aislados ó en medio de las aguas. Efectivamente, si fijamos la vista sobre el Globo, hallaremos que toda la

tierra está dividida en grandes y pequeñas islas, independientes unas de otras, y por consiguiente asaltadas de continuo por el Mar, desmoronadas con desigualdad, y bajo formas las mas irregulares y variadas.

En este supuesto iremos enumerando las mas principales del Globo; reservando para otro lugar el hacer la mas minuciosa y exacta distribucion posible de las mismas.

EUROPA, ASIA y AFRICA forman desde luego la mas grande isla del Globo. Las tres partes se pueden atravesar sin necesidad de embarcarse, salvo algunas pequeñas escepciones (la Inglaterra). Sigue despues la AMERICA y luego la NUEVA HOLANDA.

Es verdad que estas tres masas merecen por su magnitud el título de grandes continentes, pero en realidad no son otra cosa que islas rodeadas por el Océano. La primera (Europa, Asia y Africa), se encuentra separada de la América por el mismo estrecho de Bering, y casi toda en la mitad del hemisferio setentrional, siendo bien reparable que ninguna parte del Globo se halla mas poblada de tierra que este hemisferio. La segunda (la América) se halla separada del Antiguo Mundo por el mismo estrecho de Bering, y á lo largo del hemisferio occidental. Casi toca en los Polos por sus dos extremos Norte y Sud. La tercera (la Nueva Holanda) se encuentra al Oriente del hemisferio austral, y entre los 130 y 170 grados de longitud con corta diferencia. Las otras islas son considerablemente mas pequeñas, á saber:

La Inglaterra é Irlanda en Europa. La Nueva Guinea, Borneo, la Célebe, Luzon, Sumatra, Java, Sumbava, Flores, Timor y otras infinitas, situadas entre el Asia y

la Nueva Holanda. La isla de Diemen ó Tasmania al Sud de esta última.—Las islas de Ceylan, Hainan, Formosa, las del Japon, Tchoka, Nueva Siberia, Fadeuskoï, Nueva Cembla, etc., en las costas de Asia.—Socotora, Madagascar, Fernando Póo, la del Príncipe, islas de Cabo Verde, Canarias, etc., en las costas de Africa.—Vaicatch, Kalguef, Británicas, Baleares, etc., en las costas de Europa.—Terra nova, Cuba, Tierra del Fuego, etc., en las costas de América.—La Nueva Zelanda al Oriente de la Nueva Holanda.—Mallorca, Cerdeña, Córcega, Sicilia, Candia, Chipre, etc., en el mar Mediterráneo.—Aland, Gotland, Dago, Oesel, Seeland, Fionia, etc., en el mar Báltico (1).

ARCHIPIÉLAGOS.

Llámanse archipiélagos la reunion de muchas islas, como el de las Hébridas, el de las Orcadas, Seeland, Féroe, Spitzberg, etc., al Oriente de Europa.—El de Lipari, Tremiti, etc., en el mar Mediterráneo, en donde se encuentra el archipiélago titulado así por antonomasia.—El de las islas Laquedivas y Maldivas, al Sud del Indostan en el Asia.—El de las islas Carolinas, de la Nueva Bretaña, Marianas, etc., al Oriente de las islas Filipinas, etc.

PENINSULAS Ó CASI-ISLAS.

Son las tierras rodeadas de agua por todas partes menos por una. En este concepto, cuatro pueden considerarse desde luego como las mas principales. á saber:

(1) Todas estas islas solo se han puesto por ejemplo, pues su verdadera descripcion se hará en el lugar correspondiente.

—Primera: *Asia y Europa*, rodeadas del Mar por todas partes, menos por el estrecho de Tierra comprendido entre el Mediterráneo y el mar Rojo, que las comunica con el *Africa*. Segunda: *Africa*, rodeada tambien del mar, menos por este mismo estrecho. Tercera: la *América setentrional*. Cuarta: la *América meridional*, ambas unidas por otro estrecho de tierra, situado á los 10 grados de latitud setentrional.

La España é Italia en Europa: Malaca y Kamtschatka en el Asia, y otras que pueden deducirse fácilmente á una simple mirada, son tambien otras tantas penínsulas.

ISTMOS.

Llámanse asi aquellos estrechos de tierra que unen dos continentes ó islas, tales como el istmo de Suez, situado, como se ha dicho antes, entre el Mediterráneo y el mar Rojo, á los 30 grados de latitud setentrional, y á los 50 de longitud oriental, que une al *Africa* con Europa y Asia: y el istmo de Panamá que junta las dos Américas dividiéndolas en dos partes iguales poco mas ó menos á los 10 grados de latitud setentrional; siendo bien notable que cada uno de los dos Antiguos Continentes, ó los dos Antiguos Mundos, estén enlazados por estos dos principales istmos.

CABOS, PUNTAS, PROMONTORIOS.

Dícense las estremidades de los continentes, que avanzan y se estienden á lo largo sobre el Mar, como el Cabo de Buena-Esperanza, situado en la parte mas meridional de *Africa*: el de Hornos en la parte mas meri-

dional de América: el de Comorin en el Asia: los de Ortegá, Finisterre, Trafalgar, Creus en España, y otros innumerables puntos avanzados que se observan en toda la circunferencia de la Tierra. Cuando estos cabos avanzan poco, se llaman *puntas*: cuando los cabos y las puntas se elevan, formando alguna prominencia, se llaman *promontorios*.

MUELLES.

Son una especie de puntas; pero formadas en los puertos por el hombre, á fin de proporcionar á las embarcaciones el suficiente fondo.

COSTA Ó LITORAL: RIBERA Ó MÁRGEN.

Costa ó litoral es toda la orla ó estremidad de tierra mas inmediata al Mar, dentro de la cual se encierran todos los continentes. *Ribera ó margen* se aplica comunmente á las orillas de los lagos y de los rios.

En todo este párrafo se ha debido observar que hemos dividido y dado nombres á las tierras por su figura en todas las estremidades de los continentes; es decir, á todos aquellos puntos y ángulos salientes que los rodean por contraposicion á todos los ángulos entrantes, respecto de los cuales dimos nombre á las aguas, denominándolas golfos, bahías, ensenadas, etc. Pero falta todavía designar otros puntos de la tierra separados de ella, lo cual será objeto del párrafo siguiente:

§. XV.

ESCOLLOS, PEÑONES, ARRECIFES, BAJIOS, SIRTES,
BARRAS, VIGIAS.

Efectivamente hay otros puntos terrestres en medio del Mar, que sin ser islas merecen los nombres indicados, y cuyo conocimiento es absolutamente indispensable para los navegantes.

ESCOLLOS. Esta es una palabra que se toma metafóricamente por un riesgo ó peligro; pero en el Mar son ciertas rocas ó peñascos que sobresalen mas ó menos en medio de las aguas.

PEÑONES ó ISLOTES, cuando las mismas rocas ó peñascos tienen alguna mas altura y estension.

ARRECIFES, cuando las rocas son continuadas y se hallan inmediatas á las costas.

BAJIOS: son los bancos de arena situados á la menor profundidad del Mar ó á flor de agua.

SIRTES: cuando estos bancos se componen de arena movediza.

BARRAS: si se hallan en la desembocadura de los rios caudalosos, donde las arenas varían de lugar con mucha frecuencia.

VIGIAS: son toda clase de escollos (rocas y bancos), que aunque ocultos, alteran el curso de las aguas, formando cierta especie de espumeo, acompañado de un gran ruido. A esta clase de *vigías* se les da el nombre de *rompientes*, sin duda porque por medio del ruido que hacen rompen las aguas y sirven de atalaya para que los nave-

gantes se preserven de un grave riesgo. Por una razon contraria se da el nombre de *vigías durmientes* á toda clase de escollos, que, ocultos en las aguas, ni alteran su curso, ni producen ruido ni espumeo alguno. En unos y otros escollos suelen encallarse los navíos, y el mayor riesgo que corren es en todos aquellos, cubiertos por el Mar, y que no dan ningun indicio de su existencia.

§. XVI.

LLANURAS, ALTURAS, PARTES DE LOS MONTES, SUS NOMBRES,
CUMBRES, BRECHAS, VARIOS TERRENOS, POBLACIONES,
COMUNICACIONES, RESUMEN.

Dividamos por último la tierra, no ya en sus estre-
midades, sino de costas adentro, y demos nombre á los diferentes planos que ofrece toda la superficie de la mis-
ma. Si pudo en otro tiempo ser una continuada llanura, sin declivio ni elevacion alguna, que interceptára la vista en toda la estension de que es esta susceptible, en la ac-
tualidad ofrece un admirable contraste. Cubierta en épocas muy remotas por el Mar, como lo podrá volver á estar con el trascurso de los siglos, surcada de diferentes mo-
dos por corrientes marítimas, desconcertada por revolu-
ciones cuyo número y causas seria difícil enumerar, y agi-
tada en el dia por el mismo Mar, por las lluvias, por los vientos, por las tempestades, terremotos, huracanes, etc.
¡Cuántas desigualdades no presenta al hombre menos observador! En unas partes llanos inmensos cuyo tér-
mino no puede alcanzar la vista mas avanzada: en otras, montañas inaccesibles, cordilleras prolongadas, cimas, en donde casi nunca se hace de noche, y en las cuales

parece tener el Sol su residencia, valles profundos, concavidades admirables, etc. Todo persuade las grandes alternativas á que está espuesta la parte mas importante del Globo: la tierra seca, la tierra pasiva, y sujeta á la destructora accion de mil elementos contrarios, que amenazan las mas terribles catástrofes, y hasta su absoluta desaparicion. Sin embargo, aunque fuertes y activos, su accion es lenta y permite á muchas generaciones testificar su existencia, casi con unas mismas desigualdades. Todavía se ven erguidas las cumbres de los Alpes, tan célebres en los fastos de la historia media: los valles del Nilo, del Tigris, del Eufrates, aún nos estan recordando los mas bellos rasgos históricos de los tiempos antiguos. Hay pues un largo porvenir.

ESTEPES; MEADOWS, SÁBANAS, PAMPAS, DESIERTOS,
ARENALES, OASIS.

La igualdad de la superficie de la tierra sin altos ni bajos, es lo que comunmente designamos con el nombre de *llanuras*, de las cuales hay infinitas en diferentes puntos del Globo y de una grande estension: llámanse tambien *estepes*, *meadows*, *sábanas*, *pampas*, *desiertos*, *arenales*, *oasis*, etc., segun la naturaleza del terreno y la variedad de los idiomas.

—Qué son *estepes*?

—Aquellas llanuras incultas, desiertas generalmente y salitrosas de los paises setentrionales del Antiguo Mundo, especialmente las de la Tartaria en el Asia.

—Qué son *meadows*?

—Las que se hallan en el Norte de América.

—Cuáles son las tituladas *sábanas*?

—Las que se encuentran en el Sud de la misma América, á las que se dá tambien el nombre de *pampas*.

—Qué son *desiertos*?

—Las inmensas llanuras, de las cuales se encuentran muy considerables en Africa, cubiertas de arena.

—Qué son *arenales*?

—Estos mismos desiertos de poca estension?

—A qué llamais *oasis*?

—A los espacios de terrenos llanos, cubiertos de vegetal, pero rodeados por todas partes de arenales ó de desiertos. Hay algunos cuya superficie no es enteramente igual.

—Cómo llamaremos á los llanos de España?

—En España los titulamos *vegas* si son de regadío y producen frutos abundantes: *campiñas*, cuando tambien los producen sin otro riego que las lluvias: *matorrales*, *cardizales*, etc., si solo dan yerbas, malezas y plantas poco necesarias.

OTEROS, LOMOS, COLLADOS, COLINAS, CERROS, MONTES, MONTAÑAS, CORDILLERAS, SIERRAS.

Oteros: En medio de las llanuras, en sus extremos, en cualquier paraje de ellas, y sobre el nivel de las mismas se levantan terrenos á muy poca altura, llamados *oteros*.

Lomos, si se elevan mas, é impiden que la vista penetre al otro lado de los mismos.

Collado, cuando estas elevaciones son mayores y mas estendidas, pero que presentan pendientes muy suaves.

Colinas, si son mas altas y desiguales en sus pendientes.

Cerros, cuando son mas altos, mas ásperas las pendientes y de una superficie peñascosa.

Montes, si son mas estensas en su base y de una altura mucho mas elevada.

Montañas, cuando son mas altas todavía y su base tiene mayor estension, presentando subidas ásperas, quebradas y desiguales.

Cordilleras, son una continuacion de montañas que á manera de cadenas y enormes murallas cruzan un país en mayor ó menor estension.

Sierras, si las cordilleras son mucho mas altas, peñascosas y escarpadas.

PIES, FALDAS, PENDIENTES, COSTADOS, CUMBRES, CIMAS,
PUNTOS CULMINANTES.

Pie ó base de las montañas es el terreno sobre el cual se levantan. Toda la tierra llana sirve de pedestal para las mismas.

Faldas, son aquella parte de las montañas mas inmediata á su base.

Pendientes, todo el terreno inclinado que se encuentra desde la base de las montañas hasta su mayor altura.

Costados, los flancos que forman toda la estension de las pendientes.

Cumbres, las partes mas elevadas de las montañas.

Cima, la que se encuentra sobre las cumbres.

Punto culminante, lo mas alto de las cimas.

MESAS, MESETAS, PICOS, AGUJAS, CILINDROS.

Las cumbres de las montañas presentan diferentes

formas, y en este concepto reciben tambien nombres diferentes, á saber:

Mesas, cuando en ellas se encuentran llanuras bastante dilatadas, á cuyos terrenos se les han dado con mucha propiedad por algunos geógrafos modernos el nombre de *altillanos*; pero el de mesa indica bastante la analogía de estas prominencias con la estructura de las mesas, destinadas al uso comun y ordinario de las casas. De aquí resultan las

Mesetas (diminutivo de *mesas*), llanuras de menor estension, elevadas y colocadas en forma de gradas en la pendiente de las grandes montañas.

Picos, cuando las cumbres de las montañas acaban en punta.

Agujas, si son angulosas: llámanselos tambien á estas *dientes ó forcas*.

Cilindros, cuando tienen la forma redonda y á manera de cilindro.

GARGANTAS, CUELLOS, HOCES, DESFILADEROS,
PUERTOS Y PUERTAS.

Las brechas de las montañas tienen igualmente nombres diferentes, en razon de sus varias y respectivas situaciones.

Gargantas: son todos aquellos pasos estrechos que ofrecen las montañas.

Cuello, cuando las gargantas se encuentran en las cumbres.

Hoces, si las gargantas forman una abertura alta y estrecha.

Desfiladeros, los caminos ó sendas estrechas y tor-

tuosas, que surcan en diferentes direcciones los costados de las montañas.

Puertos, cuando los pasos son mas anchos y se hallan en los declivios de las mismas.

Puertas: este nombre indicaba antiguamente los mismos pasos mas ó menos anchos, tales como las *puertas* del Cáucaso, Caspias, de la Albania, etc.

VALLES, CAÑADAS.

Es muy comun encontrarse entre una y otra montaña algunos terrenos bajos, llanos, largos y estrechos que reciben nombres diferentes: de aquí los

Valles, cuando presentan llanuras bastante largas, situadas entre montañas.

Cañadas, si los valles son mas estrechos.

SELVAS, BOSQUES, SOTOS, PARQUES, HUERTAS, HUERTOS, JARDINES.

Tambien hay terrenos mas ó menos montañosos y quebrados, en donde sin el auxilio del hombre crecen toda clase de plantas; y ya sea por razon de estas ó por la situacion topográfica de aquellos, tienen nombres diferentes.

Selvas, si la estension del terreno es bastante dilatada y se halla cubierta de árboles, arbustos, yerbas, etc.

Bosques, cuando los terrenos no son de tanta estension, y se hallan muy espesos de árboles.

Sotos, si los bosques se hallan situados en tierra llana é inmediata á los rios.

Parques, cuando estos mismos son obra del hombre para su engrandecimiento y recreo.

Huertas, los sitios dispuestos artificialmente para la planta de árboles frutales , y siembra de toda clase de legumbres.

Huertos, si son de menor estension que las anteriores.

Jardines, cuando se componen de diversas flores y yerbas olorosas, dispuestos con arte y esmero, para adorno de los palacios, paseos, plazas, etc.

CÓRTEES, CIUDADES, VILLAS, LUGARES, ALDEAS, QUINTAS,
ALQUERIAS, MASIAS , ETC.

Hay infinitos parajes en la Tierra donde el hombre ha construido su principal albergue para ponerse al abrigo de la intemperie y disfrutar con mas comodidad de los beneficios de la naturaleza. Este albergue son las poblaciones, entendiéndose por esta el conjunto de edificios habitados por el mismo, los cuales se designan con diferentes nombres.

Corte, cuando reside en ella el emperador, ó rey de una nacion.

Ciudad, si la poblacion es mas pequeña que la corte y goza de ciertas prerogativas sociales.

Villas, cuando tienen menos estension y privilegios que las ciudades.

Lugares, si son de menos estension que las villas.

Aldeas, cuando son mas pequeñas que los lugares.

Toda poblacion se compone generalmente de casas.

Quintas, *alquerías*, *masías*, *cortijos*, etc., son casas separadas de la poblacion y diseminadas indistintamente en diferentes puntos de la tierra, con varios nombres.

CAMINOS CARRETEROS, DE HERRADURA, SENDAS, VEREDAS.

Para comunicarse los hombres de una poblacion á otra, ó dirigirse á los valles, montes, etc. les fué preciso surcar la tierra y prepararla artifiçiosamente en un sentido largo, estrecho y poco profundo.

Caminos: este es el nombre genérico que se dá á toda clase de comunicaciones.

Carreteras ó *caminos carreteros*, cuando son anchos y comunicables por medio de carruajes.

Caminos de herradura, cuando siendo mas ásperos solo son transitables por medio de caballerías.

Sendas ó *veredas* si son tan angostas, que solo se transiten por una sola persona ó caballería sin poder ir otra á la par.

Los rios y los canales son tambien otros tantos caminos. El Mar sirve tambien al hombre para comunicarse de un pais á otro.

RESÚMEN.

Tal es la distribucion, fisonomía y nomenclatura de todas las partes de la tierra, en cuya operacion nos hemos propuesto la analogía que conservan entre sí, y una sucesion de ideas que reasumiremos en este lugar.

LLANURAS.

Estepes, meadows, sábanas, pampas, desiertos, arenales, oasis, vegas y campiñas.

ALTURAS.

Oteros, lomos, collados, colinas, cerros, montes, montañas, cordilleras, sierras.

PARTES DE LOS MONTES.

Pies, faldas, pendientes, costados, cumbres, cimas, puntos culminantes.

NOMBRES POR RAZON DE LAS CUMBRES.

Mesas, mesetas, picos, agujas, dientes, forcas, cilindros.

BRECHAS.

Gargantas, cuellos, hoces, desfiladeros, puertos, puertas.

VARIOS TERRENOS.

Valles, cañadas, selvas, bosques, sotos, parques, huertas, huertos, jardines.

POBLACIONES.

Córtes, ciudades, villas, lugares, aldeas, quintas, alquerías, masías, cortijos.

COMUNICACIONES.

Caminos, carreteras, ó caminos carreteros, de heradura, sendas, veredas.

§. XVII.

SISTEMA DE MONTAÑAS.

Si la superficie de la tierra fuese toda igual, ofrecería un cuadro muy triste y el Globo entero llegaría á estar con el tiempo cubierto por las aguas, destinado acaso para mansion de los peces. Pero ya hemos visto que la naturaleza y el arte humano obran de acuerdo para desnivelarla y distribuirla en secciones de distinta forma y naturaleza. Por una disposicion favorable de la pri-

mera se halla toda cruzada de montañas: las lluvias y las nieves descienden de ellos, forman depósitos en los valles, fuentes y ricos manantiales, que surcando constantemente la tierra en forma de corrientes, en distintas direcciones, y por terrenos mas ó menos inclinados, la fertilizan con abundancia y proporcionan al hombre todas las conveniencias y comodidades á que es acreedor este sér privilegiado. Tambien el arte suple á la naturaleza, escasa en muchos parajes y con muy pocas señales de vida. De esta suerte la tierra presenta casi por todas partes un aspecto agradable, animado, fuerte, vigoroso, donde la vegetacion y el animal germinan, crecen y multiplican sus especies de una manera prodigiosa. Todos estos beneficios son debidos inmediatamente á las desigualdades de los terrenos, á las humildes colinas, á los montes elevados, á las soberbias montañas, primeros receptáculos de un elemento vital, del agua, cuya naturaleza dócil y flexible la hace de mil modos transportable á todas las partes del Globo.

—Hay muchas montañas en la tierra?

—Las hay en la tierra y tambien en el Mar.

—Por qué decís que hay montañas en el Mar?

—Porque las islas son generalmente las partes mas altas, ó sean las cumbres de las mismas, que las aguas no han podido cubrir por su elevacion, pero tambien deben considerarse como tales, relativamente al fondo del Mar. Si hubiera una inundacion en la tierra, las aguas ocuparian ciertamente las partes mas bajas, salvando las de mayor altura, y estas formarían otras tantas islas.

—En dónde se encuentran las montañas mas elevadas del Globo?

Por regla general las montañas mas elevadas , ó sean las mayores desigualdades, se encuentran sucesiva y gradualmente desde el Ecuador á los Polos: las mas grandes en los Trópicos, las medianas en las zonas templadas, y las mas pequeñas en las regiones polares. Las mas altas de la América estan en el Ecuador, y en esta misma línea se ven en Africa los altos montes titulados de la Luna, Monomotapa , el Grande y Pequeño Atlas. El Cáucaso en el Asia está situado mas cerca del Ecuador que de los Polos: los Pirineos, los Alpes y las montañas de la Grecia ocupan igualmente la misma posicion. De suerte , que si fuésemos examinando una por una todas las prominencias del Globo, encontraríamos que por regla general las mas altas de la tierra asi como las mayores profundidades del Mar eran las mas próximas al Ecuador.

Pero no se trata aquí precisamente de la mayor ó menor elevacion de las montañas, sino de la direccion de sus cordilleras, de sus brazos ó ramales , que estendiéndose por todos los ángulos de la Tierra, constituyen como los huesos en el cuerpo humano su principal y mas sólido armazon. De esta suerte forma el conjunto de las cordilleras un sistema, difícil de explicar, pero muy sencillo conocer si tendemos la vista sobre el mapa.

Antiguamente se habia creido que las mas largas cordilleras ó cadenas de montañas se dirigian de Occidente á Oriente , lo que no tenia nada de particular, respecto de que no conociéndose mas mundo que el que actualmente conserva el nombre de Antiguo (y no todo) , sus observaciones se limitaban á esta sola parte, y para los primeros hombres , las principales y mas largas cordilleras

debían ser los Pirineos, los Alpes y otros muchos, que aunque interrumpidos, divididos y subdivididos en varios ramales, seguían por lo genera una misma direccion hácia el Oriente. Pero el génio emprendedor de los hombres penetró todo el Asia, costeó el Africa, descubrió un Nuevo Mundo, y ya sus observaciones fueron mas exactas, y mas arreglados sus sistemas, no solo respecto á la direccion de las montañas, sino de otros puntos importantes y necesarios para el mas perfecto conocimiento del Globo entero.

Efectivamente, consultemos el Mapa y á una simple ojeada sobre el mismo nos desengañaremos, que las cordilleras mas largas de la Tierra, y aun algunos grupos de islas (que como se ha dicho anteriormente deben reputarse como otras tantas cumbres), se estienden de Norte á Sud.

La inmensa cordillera de la América toca casi en los dos Polos bajo diferentes nombres, pero generalmente con el de Andes.

Corre á lo largo de la América meridional, desde el estrecho de Magallanes hasta el istmo de Panamá ó de Darien; y desde este istmo hasta el Mar Glacial en la América Setentrional. Las pequeñas Antillas forman tambien un grupo largo y estrecho de Norte á Sud.

En Africa se supone existen cordilleras que se estienden en la misma direccion, y desde luego hay una muy considerable por su estension y altura que atraviesa los reinos de Schoa, Ambara y Tigre. En la isla de Madagascar no se puede negar la existencia de otra que la cruza toda á lo largo de la misma.

En el Asia las cordilleras de la Arabia Feliz, las del

Indostan , las de la isla de Ceylan , Formosa , Imperio de Birman , Japon , las islas Marianas , de Magallan al Oriente , las Maldivas , Andaman al Sud , etc.

En Europa mismo , las de la Noruega , Suiza , las de las islas de Córcega , Cerdeña , las de Italia , las de la Albania en la Turquía , etc.

Tal es la direccion de todas las cordilleras referidas , sin que obsten sus curvas é interrupciones , porque son accidentes muy pequeños que no pueden destruir un sistema tan generalizado por todo el Globo. Si por consideraciones morales fuese dado deducir necesidades físicas en esta materia , podríamos decir que la direccion de las mas largas cordilleras de Norte á Sud habia sido providencial para resistir el empuje de las grandes corrientes ecuatorales de Oriente á Poniente , y preservar por tal medio de frecuentes irrupciones la única mansion y asilo del género humano. Pero , aunque no corresponda en este lugar , diremos , de paso , que asi como un número bastante considerable de golfos , entre ellos el de Méjico , situados en las costas orientales de las tierras , supone una necesidad fisica fundada en aquellas corrientes , la disposicion de las cordilleras esplica otra necesidad para la formacion de los cabos por las corrientes polares ; porque es muy reparable : 1º. la existencia de los cabos al frente de los Polos : 2º. la de casi todos los del Globo y los mas grandes mirando á las regiones antárticas , donde hay mayor cantidad de agua , y la de casi ninguno hácia el Polo ártico donde el Mar es muy reducido. Los grandes continentes en este concepto parecen unos enormes navíos anclados con las proas vueltas hácia donde es mayor precisamente el viaje que pueden hacer , ó mas fuerte el

empuje que tiene que sufrir. De todos modos, la disposicion de las cordilleras de Norte á Sud es la mas favorable para la formacion de los cabos, como naturalmente se deduce.

Supuesto todo cnanto llevamos dicho de las cordilleras de Norte á Sud, debemos presumir que las otras que corren mas ó menos de Occidente á Oriente, son otros tantos ramales de las primeras, y para mas fácil inteligencia, otras tantas espinas que salen de los costados de las principales, segun lo indican muy señaladamente las de una y otra clase en la grande isla de Madagascar. Se asemejan al esqueleto de un colosal pescado.

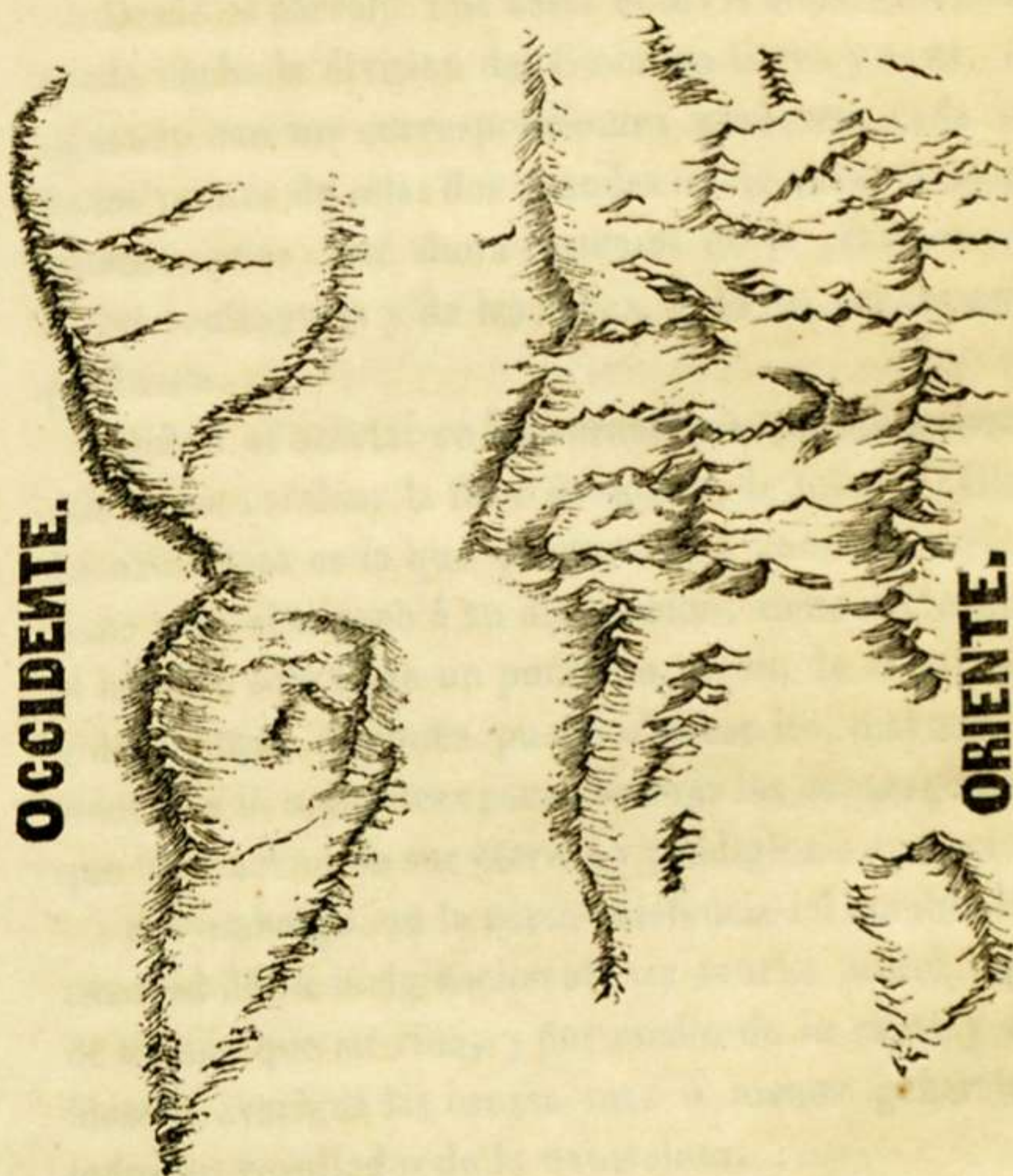
Concluiremos este párrafo esponiendo que sin destruir este sistema general de cordilleras, se han establecido otros muchos fundados generalmente en la nomenclatura de los paises que las comprenden, en la de las propias cordilleras y direcciones astronómicas, las cuales forman grupos de montañas mas ó menos dilatados. En *Europa* se cuentan los sistemas Hespérico, Setentrional, Central, Meridional, Alpico, Alpico Oriental, Galo-Francico, Hercinio-Carpaciano, Escandinavio, Sarmático, Uralio, Caucasiano, Sardo-Corso, Británico, Azórico y Boreal. En *Asia* el de Altai, Thian-Chan, Kuen-Lun, Tauro-Caucasiano, Arábigo, Indio y Uralio. En *Africa* el Atlántico, Abisinio, Nigriciano y Austral. En *América* el Misuri Mejicano, el de los Alleghanis, Artico, Antillano, Guayanico, Brasileño y Peruano. En la *Oceanía* el Malasio, Australio, Papuasio, Polinesio y Antártico. Todos estos sistemas se hallan mas ó menos esplanados en varios autores.

En vista de todo, la idea general que debe formarse

del sistema de las cordilleras de la Tierra, es la que representa la siguiente lámina, en la que se observará, que las mas largas corren de Norte á Sud.

IDEA GENERAL DE LAS CORDILLERAS.

NORTE.



SUD.

IDEA GENERAL DE LAS CORDILLERAS

NORTE



SUD

§. XVIII.

CAUSA DE LA TRASFORMACION DE LAS TIERRAS EN MAR
Y VICE-VERSA.

Desde el párrafo VIII hasta el XVII ambos inclusive, queda hecha la division del Globo en tierra y agua, designando con sus correspondientes nombres, cada uno de los puntos de estas dos grandes divisiones. Es consiguiente, pues, que ahora tratemos de la trasformacion de los continentes y de las aguas, y de las causas que la producen.

Difícil es acertar en las verdaderas causas generales que hacen cambiar la faz ó fisonomía de todo el Globo. La naturaleza es la que produce este cambio continuo: tiene todo el tiempo á su disposicion, tiene la eternidad: el hombre solo tiene un punto en medio de la eternidad y del tiempo, y nunca puede abarcar los mayores períodos de la naturaleza para observar las causas generales que la mueven en sus eternas y prodigiosas operaciones.

Sin embargo, en la corta existencia del hombre la intensidad de su imaginacion abraza mucho mayor espacio de tiempo que su vida, y por medio de la razon y de la filosofía averigua las causas mas ó menos generales de todos los resultados de la naturaleza.

Siempre ha existido para él un Dios infinito, y en sus creencias religiosas, la obra de la creacion ha tenido un principio. Muchos años de existencia datan el Sol, la Tierra y la Luna, y las profundas observaciones hechas en estos tres astros, y en todos aquellos puntos de contacto

que los ligan, le han autorizado para sentar por principio, que la causa principal de estas trasformaciones del Globo, es el movimiento de las aguas del Mar, agitadas por las corrientes, por las mareas, por los vientos, etc. No nos toca á nosotros horadar la Tierra hasta su centro para arrancarle todos sus secretos, y averiguar si realmente existe la verdadera causa principal en ese inmenso núcleo de fuego, que físicamente se supone en el centro de la misma. Tenemos presente que muchos autores convienen en que el agua ejerce una gigantesca influencia en la vida del planeta: debe tenerla pues tambien, y de hecho la tiene en toda su estension y superficie, cubriendo unas veces la parte de tierra, y otras abriendo paso á esta misma en medio de su dilatado y marítimo dominio, en lo que consiste la trasformacion de los continentes y de las aguas. Por lo tanto no extrañamos que se las considere como el principal agente para cambios de esta naturaleza.

Bajo este concepto, y no olvidando la lucha entre el Mar y la tierra, de la cual hicimos mencion en el párrafo VII, debe tenerse por cierto que los actuales continentes pudieron ser en algun tiempo vastos espacios de un Mar agitado, en comprobacion de lo cual, se alegan mil testimonios grabados en la superficie de la tierra, y en el interior de sus capas.

—Y qué testimonios son estos?

—Los infinitos vestigios marítimos sembrados casi por todas partes, la situacion oriental de las capas terrestres, y la disposicion de los cerros y montañas. Porque considerando las llanuras, los valles y las colinas, se vé claramente que las aguas dieron á la superficie de la

tierra la figura que tiene: examinando el interior de las conchas que hay encerradas en las piedras, se reconoce desde luego que aquellas piedras fueron formadas de los sedimentos de las aguas, puesto que las conchas estan llenas de la misma materia de la piedra que las rodea; y finalmente, reflexionando sobre la figura de las colinas, cuyos ángulos salientes corresponden siempre á los entrantes de los cerros opuestos, no puede dudarse que esta direccion sea obra de las corrientes del Mar, pues se tiene por cierto que la direccion del movimiento de las aguas, hasta el de aquellas corrientes que se ocultan á nuestra vista, es debida á las desigualdades de la tierra en el fondo del Mar.

De aquí se infiere que cuando las aguas cubrian toda la superficie de la tierra, la iban surcando interinamente y produciendo en ella las desigualdades que ahora se nos presentan á nuestra vista y que guardan semejanza con las que actualmente se suponen, con bastante fundamento, sumergidas en el Mar.

Pero cuando la tierra se vé bajo las formas que en el dia conserva, ya es preciso considerar á las aguas obrando de diferentes modos para estender otra vez su dominio ó para variar del lugar, que actualmente ocupan.

En efecto, las *mareas* por un lado producen un continuo desprendimiento, y á la vez una acumulacion constante en las costas, de toda clase de materias, siendo de advertir que estas son enteramente iguales, bien se encuentren en la superficie y capas inferiores de la tierra, ó bien se hallen en el fondo del Mar. Las *inundaciones* por otro lado ó irrupciones del Océano, aunque no con la lentitud de las mareas, van cubriendo la tierra, ya

por unos puntos ya por otros, sumergiendo poblaciones enteras, convirtiendo en Mar los mas dilatados y deliciosos paises, y formando esos espacios designados con los nombres de estrechos, mares mediterráneos, golfos, bahías, etc. Las *corrientes ecuatorales* tambien obran á su modo y en combinacion con las polares, para hacer retirar la tierra desmembrándola paulatina ó precipitadamente en todos los puntos litorales.

Las *mareas*, pues, las *irrupciones* y las *corrientes* son los tres agentes mas activos para la trasformacion de los continentes: puede considerarse el Mar dividido en tres grandes elementos que marchan de frente para estender su dominio en unas partes y deprimirlo en otras.

En efecto, de la combinacion del movimiento de las aguas resultan consecuencias de la mayor consideracion en el fondo del Mar, en las costas y en los continentes. En el fondo del Mar, formando y elevando montañas por medio del trasporte y depósito de arena, cieno, conchas, etc., á distancias muy considerables. En las costas y en los continentes por medio de reiteradas inundaciones, como lo acreditan los estrechos y la inmediacion de las islas, por regla general á los grandes continentes. Y si esto no fuese suficiente prueba, en la historia se encuentran tradiciones muy antiguas para asegurarlo como cierto.

Prescindiendo del Diluvio Universal, cuyo testimonio respetamos, se encuentran otras inundaciones parciales, segun la opinion de varios historiadores, en los cuales perecieron muchas poblaciones con todos sus habitantes. Los de la isla de Ceylan al Sud del Indostan en el Asia, sostienen que aquella parte fué separada del continente por una irrupcion del Mar. Los malabares tienen

por cierto que las islas Maldivas formaban parte del Indostan. Se cree con bastante fundamento que la de Sumatra fué separada de la península de Malaca, como lo comprueban los escollos y bancos de arena de aquel estrecho. La Inglaterra debió estar unida á la Francia antes de la formacion del estrecho de Calé: lo están indicando las capas de tierra de uno y otro lado, pues todas son de una misma calidad. El estrecho de Gibraltar, segun se opina con la mayor probabilidad, fué obra de una irrupcion del Océano por medio de las columnas de Hércules, ó sea por entre los montes Calpe y Abila, cuyas aguas se estendieron hasta el mar Negro, ocupando todo el espacio que hoy forma el mar Mediterráneo, por estar bajo el nivel del Océano. Innumerables serian los ejemplos de mares mediterráneos, golfos, estrechos, islas, etc., que pudieran citarse en corroboracion de las varias inundaciones del Mar, fundadas en pruebas físicas y tradicionales.

El Mar, que por los medios indicados trabaja tan eficazmente para alterar la superficie de la tierra, cuenta tambien con otros agentes para esta grande empresa, que aunque no tan activos como los que llevamos referidos, secundan el movimiento de las aguas: tales son las *lluvias* los *rios*, las *nieves*, los *hielos*, los *torrentes*, etc., los cuales van cambiando considerablemente, pero con mucha lentitud, la fisonomía terrestre. Las *lluvias* disminuyen las montañas, arrastrando á los llanos las sustancias de las primeras capas. Los *riachuelos* elevan las llanuras. Los *rios* terraplenan el Mar en sus desembocaduras. Las *nieves* y los *torrentes* forman bancos en los valles. Los *hielos* hienden las peñas y las hacen desprender de las montañas,

Los rios caudalosos trasportan al Mar y depositan á mayor ó menor distancia de las costas gran cantidad de tierra, que cayendo en un principio al fondo, va formando despues bancos y escollos, y por último resultado islas fértiles y abundantes, donde el hombre puede vivir. Las islas del Nilo en Africa, las de San Lorenzo en América, las de la Noruega, etc., han sido formadas de este modo, y aun puede citarse la isla Togming ó Tsongming de unas veinte leguas de longitud formada por el rio Yant-Tzen-kiang ó de Nankin, segun refiere un autor de nota. En la desembocadura del Nilo, Gan ges, Indo, la Plata y otros muchos, tambien se observan muchas arenas acumuladas, las cuales se aumentan notablemente, hasta el punto de hacer difícil la navegacion en algunos de ellos; pero todas estas mudanzas ocasionadas por los rios, solo pueden ser de alguna consideracion cuando hayan transcurrido muchos años, á no ser que circunstancias ó revoluciones locales, alteren la regularidad de esta progresiva acumulacion de arenas.

Hasta aquí las aguas, trasformando las tierras y transformándose á sí mismas por *mareas, inundaciones, corrientes, lluvias, rios, nieves, hielos y torrentes*.

—Hay algunas otras causas que hagan transformar la tierra y Mar?

—Los *vientos, los terremotos y los volcanes* obran tambien en las alteraciones de esta especie; pero siendo causas de distinta naturaleza, debemos tratarlas en los tres párrafos siguientes.

§. XIX.

LOS VIENTOS TRASFORMANDO EL MAR Y LOS CONTINENTES.

Los vientos, que por todas partes reinan en diferentes direcciones y con mayor ó menor ímpetu, suelen arrastrar las arenas depositadas por el Mar, ya en un punto ya en otro, levantarlas, trasportarlas, arrojarlas en varios parajes y formar de esta suerte cierta especie de colinas, llamadas *dunas* en las orillas del Mar, y en medio de los continentes, haciendo retroceder por este medio los riachuelos, y cambiar la direccion de los rios por caudalosos que sean: tambien arrebatan las tierras cultivadas, arrancan los árboles, derriban casas enteras é inundan paises bastante dilatados. La historia suministra bastantes ejemplos de tan especiales inundaciones.

Es tal la acumulacion de estas arenas en algunos puntos del Globo, que los habitantes han tenido no pocas veces que abandonar sus domicilios, y establecerlos lejos de aquellos sepultados lugares. Distritos enteros fueron sumergidos enteramente, sin dejar señal alguna de haber sido morada de los hombres. Otros lo fueron tambien á muy elevadas alturas, quedando solo descubiertas algunas prominencias de los edificios, como remates de campanarios, chapiteles, chimeneas, que salen de un mar de arena para testificar tan calamitosos cambios. Algunas veces son trasportadas las arenas en tanta cantidad, que ha llegado el caso que los hombres han sacudido repetidamente sus sombreros, por el peso de las mismas. Cuando son impetuosos los vientos, hasta las trasladan de un punto de Mar á otro, particularmente en los estre-

chos. En Africa son muy frecuentes tempestades de esta naturaleza: carabanas, ejércitos y ciudades han sido sepultadas por enormes masas de arena, sin que nadie pueda extrañarse de tales acontecimientos en vista de los grandes desiertos existentes en el día en el centro de aquella vasta region. De este modo la tierra recibe diferentes formas, sin que se escusen las aguas del Mar y de los continentes de sufrir alteraciones, que con el tiempo hagan variar la fisonomía de todo el Globo. Veamos ahora lo que hacen los terremotos y volcanes.

§. XX.

TERREMOTOS.

Los terremotos y los volcanes son unos internos agentes de los cambios y trasformaciones del Globo. Algunos han creído que todos los trastornos y desigualdades de la tierra debían atribuirse á estas violentas conmociones, producidas generalmente por fuegos subterráneos; pero solo son causas secundarias que los ocasionan de tiempo en tiempo y en diferentes puntos del Globo, y ya hemos visto que las aguas son la causa principal de tales cambios.

—¿Qué quiere decir terremoto?

—Movimiento ó temblor de tierra.

—Hay muchas clases de terremotos?

—Pueden reducirse á tres clases. 1.^a Los producidos por hundimientos de las profundas cavernas que hay en lo interior de la Tierra. 2.^a Los causados por el aire á consecuencia de las materias inflamables que existen

debajo de la misma, los cuales ocasionan en sus sacudimientos grandes alarmas y terribles catástrofes en los paises que recorren. 3.^a Los que no solo la alarman, conmueven y trastornan, si es que terminan por vomitar fuego en las cumbres de las montañas, y aun en medio del Mar.

PRIMERA CLASE.

Cuando una caverna se hunde produce terribles sacudimientos y grandes conmociones en todo el contorno; pero es preciso que sea mucho el movimiento que imprima en la tierra la caída de los terrenos, y que esta se verifique de una altura bastante considerable para que pueda sentirse á grandes distancias. De esta suerte se explica la inclinacion de las montañas y de sus capas. Cuando estos hundimientos se verifican en el seno del Mar, hacen bajar el nivel de las aguas.

SEGUNDA CLASE.

—Cómo se anuncian estos terremotos?

Los primeros anuncios de este fenómeno son la inquietud y desasosiego que se observan generalmente en todos los animales de aquel pais en donde va á suceder: la agitacion es grande: espantadas las aves vagan de una á otra parte, y aturdidas llegan á entrar hasta en las casas: los cuadrúpedos braman, mugen, relinchan y procuran huir de sus cuadras y rediles.

—Cuál es la causa de estos terremotos?

—Las materias inflamables que existen debajo de la tierra, productoras de una gran cantidad de aire. La

elasticidad de éste, comprimida en el corto recinto de una caverna, conmueve el terreno hasta la superficie, y busca caminos por donde salir: se precipita con violencia por todos los lugares abiertos, ocasionando un viento furioso que se anuncia con grande espanto de todos los habitantes del país por donde pasa, y á veces á muy largas distancias, con ruidos y silbidos subterráneos, parecidos á un prolongado trueno. Los resultados ordinarios son hacer temblar la tierra, levantar y hundir terrenos, formar islas, hacerlas desaparecer, trastornar las montañas, derribar los edificios, abrir simas, insondables abismos, etc., etc., de cuyos acontecimientos hay relaciones muy tristes en la historia de los terremotos, ó llámense temblores de tierra. Estos se estienden generalmente de Norte á Sud formando una zona muy larga.

TERCERA CLASE.

Hay otra clase de terremotos, que aunque reconocen el fuego por origen, lo mismo que los segundos, solo recorren un corto espacio de terreno y no se oyen sino á muy cortas distancias, los cuales se verifican poco antes de la explosion de los volcanes, debiendo advertir que aun cuando generalmente cesan los temblores en el momento que revientan aquellos, sin embargo vuelven á reproducirse en las erupciones violentas y en las fuertes reacciones volcánicas.

§. XXI.

VOLCANES.

Cuando las materias inflamables llegan á fermentar, el fuego hace los últimos esfuerzos por encontrar salida,

y cuando no lo puede conseguir, levanta la tierra y se abre paso arrojando diferentes materias, lo cual produce un *volcan*. En este caso cesan generalmente los temblores de tierra, y solo se observa uno de los mas espantosos fenómenos que el hombre puede admirar. Segun un célebre naturalista «un volcan es un cañon de un inmenso volúmen, cuya boca de fuego, que á veces tiene mas de media legua, vomita torrentes de humo y de llamas, rios de betun, de azufre y de metal derretido, nubes de ceniza, arena y piedras, y suele lanzar á muchas leguas de distancia moles de peñascos tan grandes, que todas las fuerzas humanas reunidas no pudieran ponerlas en movimiento: siendo tan terrible el incendio y en tanta copia la cantidad de materias derretidas, calcinadas y vitrificadas que arroja el monte, que dejan sepultadas ciudades y bosques, cubren los campos hasta 100 y aun 200 piés de grueso, y forman á veces colinas y montañas que no son otra cosa que montones de las materias acumuladas.» No es de admirar que fenómenos de esta especie y de tan gigantesca actividad hiciesen creer á muchos que eran respiraderos de un fuego central, y fuesen reputados por algunos pueblos por bocas del infierno, sus mugidos por gritos de los condenados, y sus continuas erupciones como otros tantos resultados de la desesperacion de su desgraciada suerte.

Llámanse *volcanes terrestres* los que se encuentran en los continentes. (Los montes donde aparecen se designan con el nombre de ignívomos). *Volcanes* de agua, de cieno, de betun, etc., los que arrojan estas materias. *Submarinos*, aquellos que desde el fondo de las aguas y sobre la cumbre de las montañas que la cubren se abren

paso y se perciben en la superficie del Mar, de donde salen llamas volcánicas.

La boca de los volcanes se llama *cráter*. Las materias que por este arrojan son lo que comunmente se llaman *lava*; pero segun la opinion de un naturalista, por esta se debe entender aquel estado de licuacion que los materiales reciben despues de haber caido, por el fundente de las cenizas. Las lavas de los volcanes submarinos llegan á formar islas en medio del Mar, asi como los volcanes de los continentes van formando nuevas montañas. En América hay un gran número de volcanes: en Asia se cuentan bastantes: en Europa pocos, y en Asia casi ninguno.

Los mas célebres de Europa son: El Etna en la isla de Sicilia, el Hecla en la Islandia, y el Vesubio en el continente de Italia. El Etna arde ó se halla en accion desde tiempo inmemorial: es tanto el ascenso de las piedras lanzadas en otro tiempo, que se afirma tardaron en descender veinte y un segundos: han sido muy violentas sus erupciones, y tan abundantes las materias, que ha formado una capa de muchas varas de grueso: hay vestigios de una antigua ciudad sepultada bajo esta gruesa capa. La ciudad de Catanea, situada al pié del monte, ha sido ruinada muchas veces: sus llamas han llegado á verse desde la isla de Malta. El Hecla arroja fuego por entre sus perpétuos hielos: ceniza, piedra pomez, y segun dicen hasta agua hirviendo son los productos de esta boca infernal. El Vesubio ha tenido sus intermisiones: el año 79 de la era cristiana sepultó bajo sus cenizas las ciudades de Herculano, Estabia y Pompeya: arroja cenizas y algunas veces agua hirviendo: han sido tan violentas sus erup-

ciones algunas veces, que sus cenizas y humos han llegado hasta Roma, segun se cuenta, y aun hasta el Africa: en 1737 vomitó por muchas bocas grandes materias metálicas derretidas que se esparcieron por la campiña y entraron en el Mar: en la isla de Tenerife hay uno en el pico de Teide, que arroja fuego, cenizas y gruesas piedras: por entre su nieve corren torrentes de azufre derretido. Hay otro en la isla del Fuego, una de las de Cabo Verde. Los volcanes de las islas Vulcano, Vulcanello y Estrongoli en el mar Mediterráneo son mas inferiores: se encuentran tambien endicho Mar volcanes submarinos.

En Asia, á pesar de su vasta estension, se encuentran muy pocos volcanes: su mayor número arden en la península de Kantchatka, en las islas del Japon y en el mar Indio.

En la Oceanía y en la isla de Sumatra, Java, Sumbava, Filipinas, etc., hay un número de volcanes bastante considerable. La de Java cuenta sobre diez y seis. Los hay en esta quinta parte de la tierra que vomitan fuego y otras materias en una llanura y al pié de una gran montaña.

En América, y en casi toda la estension de la vasta cordillera de aquel continente, se encuentra el mayor número, segun hemos dicho anteriormente, y son los mas formidables y elevados de todo el Globo; de suerte que atendiendo la posicion de aquellos montes y su prolongada direccion de Norte á Sud, deben ofrecer una larga y terrible batería.

En Africa solo hay uno en el Congo, y algunos datos de otros en la costa de Gabon y entre los reinos de Darfur y Sepaar.

Tal es en resúmen el sistema volcánico de todo el Globo, los cuales en union con los terremotos van produciendo diferentes alteraciones en los continentes y en las aguas. Veamos ahora cómo este Globo nauseabundo, digámoslo así, como lo está algunas veces el cuerpo humano, y que no se vé tranquilo mientras no lanza de su seno todas las materias que lo agitan y conmueven, veamos, repito, el modo tan singular de obrar unos y otros, por consecuencia de los esfuerzos y colossal actividad del primer foco; lo que será objeto del párrafo siguiente.

§. XXII.

ACONTECIMIENTOS SINGULARES DE LOS VOLCANES Y TERREMOTOS.

Como testimonio de la grande influencia de estos fenómenos en las trasformaciones de las tierras en Mar y del Mar en tierras, haremos mencion de casos extraordinarios, estractados de un autor célebre, que prueban el capricho de la naturaleza en todas sus escenas sorprendentes á la par de maravillosas. Ya hemos visto en los párrafos anteriores, y por estos debemos deducir que si los hundimientos de cavernas producen terremotos, y estos preceden á los volcanes, tambien los terremotos son causa de los hundimientos, y consecuencia muchas veces de las fuertes erupciones y reacciones volcánicas; y por consiguiente, que unos y otros tienen tal afinidad, que parece que de comun acuerdo y en espantosa combinacion, concurren para los trastornos de toda especie por medios estraños, segun vamos á ver.

Efectivamente, cada erupcion del Etna ocasiona una nueva montaña, compuesta de peñascos, piedras y ceniza:

si la erupcion dura pocos dias, solo causa una montaña de mas de una legua de circunferencia en su base, y de 350 á 460 piés de altura; si la erupcion es por algunos meses como la del año 1669, ya entonces la montaña tiene hasta tres leguas de circunferencia y 1166 piés de elevacion, formando todas unas pequeñas eminencias al rededor de aquel magestuoso y gigantesco monte de catorce mil piés de alto.—La erupcion del Cotopagi en América á mediados del siglo pasado derritió la nieve que habia en aquel monte, y produjo por este medio torrentes tan copiosos, que en menos de tres horas inundaron un terreno de 18 leguas de estension, destruyendo cuanto encontraron á su paso.—En 1707 se vió la isla de Santorin (en el Mediterráneo) á dos ó tres millas de tierra á manera de un peñasco fluctuante el cual habia sido desprendido del Mar, é iba aumentándose debajo de los piés de muchas personas curiosas que fueron á examinarlo: se habia sentido dos dias antes un ligero terremoto: á los veinte dias tenia media milla de circunferencia y de veinte y tres á treinta y cinco piés de altura: fuése despues enturbiando el Mar, y se levantaron de él vapores que inficionaban la isla, hasta que se vieron salir á un mismo tiempo 17 ó 18 peñascos que se reunieron á la misma; todo lo que se verificó con un horrible estruendo de dos meses de duracion en medio de torrente sde fuego que la nueva isla vomitaba: su circunferencia y altura iban siempre en aumento, sin que las esplosiones cesasen de arrojar peñascos y piedras á mas de siete millas de distancia. El 10 de octubre de 1720 salió del Mar en el archipiélago de las Azores y cerca de la isla Tercera un fuego bastante considerable, y habiéndose acercado algunos

navegantes para reconocerlo, se les presentó una isla compuesta de humo y fuego, que arrojaba gran cantidad de ceniza como impelida por la fuerza de un volcan con el estruendo semejante al del trueno. En el mismo archipiélago y de resultas de un terremoto, experimentado en la isla de San Miguel, apareció á 28 leguas á lo largo entre aquella isla y la Tercera, un torrente de fuego, del cual se originaron nuevos escollos. Otro terremoto transformó en la primera las vegas en colinas, y las montañas se allanaron ó mudaron de sitio. A mediados del siglo pasado quedaron casi enteramente asolados el puerto de Callao y la ciudad de Lima, siendo el daño mucho mas considerable en este último punto: el Mar anegó todos los edificios con sus habitantes, escepto una torre: cuatro embarcaciones fueron arrojadas tierra adentro y hasta una legua de distancia. Plinio refiere que en tiempo de Tiberio fueron arruinadas doce ciudades de Asia por un terrible terremoto. En 1692 hubo otro que se extendió 2600 leguas poco mas ó menos en el cortísimo tiempo de dos minutos, habiéndose sentido en Inglaterra, Flandes, Alemania y Francia. Muchas veces han sido los terremotos acompañados de estruendos espantosos en el aire; y otras se han oido estos estruendos sin haber experimentado ninguna agitacion ni temblor de tierra, con la circunstancia de estar el cielo sereno y despejado, lo que se ha observado en Italia. En este mismo pais se han abierto bocas, y salido con el mayor ímpetu gran cantidad de piedras que cubrieron todo un campo: despues de esto salieron por las mismas aberturas de las piedras, dos grandes surtidores de agua. En 1773 se abrió una sima en el territorio de la aldea de Induno en los es-

tados de Módena, cuya concavidad tiene mas de 400 brazas de ancho y 200 de profundidad. En 1726 en la parte septentrional de Islandia hubo otro terremoto que hundió una enorme montaña, y su base fué convertida en un lago muy profundo: en la propia noche, y como á legua y media de distancia de aquel paraje, quedó enteramente seco un lago muy antiguo, cuya profundidad se ignoraba, habiéndose elevado desde su fondo y formado un monte. En 1707 desde las ocho hasta las diez de la mañana subió y bajó el Mar en el Cabo de Buena Esperanza siete veces consecutivas con mucha velocidad, de tal suerte que de un instante á otro se veia la playa cubierta y descubierta alternativamente por las aguas. En 1772 en la isla de Java se asoló repentinamente una montaña de cerca de tres leguas de circunferencia, hundiéndose y levantándose como las olas del Mar, y saliendo de ella al propio tiempo muchos globos de fuego.

Infinitos son los ejemplos que pudieran citarse á este tenor en comprobacion de los medios infinitamente variables de que se vale la naturaleza para trastornar el Globo y hacer cambiar la faz del Mar y de los continentes, y esparcir el terror y la confusion entre todos los vivientes. Sin embargo, mientras estas escenas de horror acontecen en unos puntos, el hombre puede vivir tranquilo en la mayor estension de este tan agitado planeta. Muchos son los volcanes apagados, y muchos mas los terrenos de seguridad y asilo de los mortales.

§. XXIII.

TERRENOS.

De cualquier modo que hayan sucedido los trastornos referidos en los párrafos anteriores, los geólogos han dividido en siete clases los diversos terrenos de que se compone la corteza sólida del Globo, de los cuales unos son *estratificados* ó *neptunianos*, por suponerse formados por el agua, y otros *no estratificados* ó *plutonianos* por creerse dispuestos por la acción del fuego.

1.^a *Primitivos*: los formados de mármoles y otras piedras muy duras y que se reputan por los mas antiguos de cuantos componen la corteza del Globo. Su carácter específico consiste en la ausencia de los cuerpos organizados, pues no se encuentra despojo alguno, animal ni vegetal.

2.^a *Secundarios*: los que ofrecen vestigios de vegetales y animales y se encuentran colocados por capas ó lechos sobre los terrenos primitivos.

3.^a *Terrenos de transición*: los cuales participando del carácter de los *primitivos* y *secundarios*, se hallan situados entre unos y otros; y aunque colocados debajo de los terrenos de carbon de piedra, hay en ellos indicios de la existencia de seres organizados.

4.^a *Terciarios*: cuando en ellos se hallan formaciones de terrenos semejantes á los tres anteriores.

5.^a *Terrenos de aluvion*, compuestos de arena, guijarros y otras materias semejantes, abandonados por las aguas del Mar ó depositados en aquellas partes donde tuvo su residencia,

6.^a *Volcánicos*: los formados por las lavas de los volcanes, endurecidas y dispuestas bajo diferentes formas, ya sobre las montañas y llanos por donde corrieron en estado de licuacion, ya tambien formando un terreno sólido en el espacio de Mar que ocuparon.

7.^a Los formados de sustancias térreas, animales y vegetales.

Los terrenos *no estratificados*, compuestos en gran parte de rocas compactas y de una estructura cristalina tienen mucha semejanza, y asi lo dice un geólogo moderno (Lopez Novella) con los estratificados *primitivos* ó *primordiales*. Los *volcánicos* entran en la clase de los *no estratificados*.

§. XXIV.

REINO MINERAL.

En las entrañas de los terrenos, de las cuales hemos hecho menciou en el párrafo anterior, en el fondo del Mar y en toda la superficie de la Tierra se encuentran cuerpos ó sustancias *inorgánicas* y *organizadas*, bajo el nombre *mineral*, *vegetal* y *animal*, lo que constituye la grande clasificacion, que bajo estos tres nombres se ha hecho de todos los referidos cuerpos, ó sea de unas y otras sustancias: asi se dice: reino mineral, reino vegetal, reino animal. El primero lo forman todas las sustancias inorgánicas, y el segundo y tercero todas las organizadas, de los cuales hablaremos con la debida separacion, principiando por el *mineral*.

En este se comprenden las piedras preciosas, objeto de lujo y ornamento por la variedad de sus colores, por

su brillo y por su singular belleza. Se encuentran diseminadas y bajo la forma de cristales en las rocas mas antiguas: la Oceanía y el Mediterráneo producen el *coral*: las costas de Asia las *perlas*: el Brasil y las Indias el *diamante*: el Perú y las orillas del Nilo las *esmeraldas*, etc., etc., etc.

Tambien se comprenden en este reino el oro, la plata, el cobre, el hierro, el plomo, etc., á cuyas materias se les dá con mas propiedad el nombre de minerales, y sus depósitos residen generalmente en los paises montañosos y á mayores ó menores profundidades. Aunque todos los paises han tenido y tienen acaso minas de oro y plata, las mas ricas son las de los montes Urales en la Rusia, las de Méjico y el Perú. Europa las tiene muy buenas de hierro y carbon de piedra. En España hay ricas minas de azogue y tambien de oro, plata, cobre, carbon de piedra, etc., aunque no en tanta abundancia. El estudio de las minas es lo que constituye la ciencia llamada *Mineralogía*.

§. XXV.

REINO VEGETAL.

Este reino comprende toda clase de plantas, bajo cuyo nombre se entienden los árboles, arbustos, flores, legumbres y toda clase de yerbas. Tienen vida, pero no dan señal alguna de percepcion. El reino vegetal es mucho mas vigoroso á proporcion que se aproxima al Ecuador: esto prueba de que el calor fomenta mas que el frio este verde matiz que cubre y hermosea toda la superficie de la Tierra. Los climas de la Zona Tórrida encierran

una fuerza de vegetacion verdaderamente admirable : las palmeras de gigantesca altura, los bosques, etc., son una buena prueba. Mas allá de los 35 grados de latitud ya no se crían los dátiles. Entre los 30 y los 45 se hallan los terrenos mas propios para la viña. Entre los 40 y 60 los del trigo, centeno, cebada y avena. En las zonas templadas y del Sud al Norte crecen los naranjos, las higueras, los olivos, cerezos, tilos, encinas, abetos, pinos, etc., por el mismo orden que se mencionan. En las regiones glaciales se ven sauces muy pequeños, abedules, el liquen y el musgo. Sin embargo, en las montañas hay bastantes escepciones de esta ley general de la vegetacion: las palmeras del Ecuador y plantas del Norte se encuentran en la base y cumbre de las mismas. En el fondo del Mar existen praderas muy dilatadas de *alga* y *fuco*, que es una especie de yerba ligera. El hombre se afana por trasportar toda clase de plantas de una á otra parte.

El albaricoque es origi-

nario..... de la Armenia.

La acacia de Bari.

El ajo de Levante.

Las almendras de Mauritania.

Las ananas ó piñas..... del Perú.

El anís de Egipto.

Las alcachofas..... de Sicilia y Andalucía.

El espárrago de Asia.

El gamon, yerba medicinal de Italia.

La avellana..... de Asia.

La borraja.....	de Siria.
El café	de Arabia y de las Antillas.
La capuchina (flor).....	de Méjico y del Perú.
El cardo	de Italia.
La zanahoria	de Francia.
El ápio	de Francia.
La cereza	del Ponto.
El perifollo (planta seme- jante al perejil).....	de Italia.
El cáñamo y el lino.....	de Asia.
La castaña	de Sardos en la Lidia.
La col blanca	del Norte.
La coliflor	de la isla de Chipre.
La lombarda.....	de Egipto é Italia.
El limon	de la Media.
La calabaza	de Astracan.
El membrillo	de Asia.
El berro.....	de Creta.
El chalote (especie de ajo)	de Fenicia.
La espinaca	de Asia Menor.
El hinojo	de Canarias..
El higo.....,.....	de Mesopotamia.
La fresa.....	de la Luisiana.
La frambuesa	de Francia.
El trigo.....	de Asia.
El clavillo (especia).....	de las islas Molucas.
La granada.....	de Asia.
La judía ó aluvia.....	de la India.
El lúpulo (yerba).....	de Francia.
El jazmin	de la India Oriental.
La lechuga.....	de Cos, en Grecia.

El laurel.....	de Creta.
La lenteja.....	de Asia.
La mielga ó alfalfa.....	de Asia.
El castaño silvestre.....	de la India.
El melon.....	de Africa.
El nabo.....	de Francia.
La avellana.....	del Ponto.
La nuez.....	de Asia.
La cebolla	de Egipto.
La oliva.....	de Grecia.
La naranja.....	de Tiro.
El albrichigo (abridor)..	de Persia.
El perejil.....	de Cerdeña.
La pera.....	de Francia.
La manzana	de Neustria.
La manzana de la reina..	de Siria.
La patata.....	de América.
La verdolaga	de Asia.
La ciruela	de Siria.
El renuncio	de Levante.
El arroz.....	del Oriente.
El alforfon ó trigo negro	de Asia.
La escorzonera	de Africa.
El centeno	de la Tartaria.
El tabaco	del Brasil.
El té.....	de la China y del Japon.
La chufa	de América.

El vegetal es el objeto de la ciencia llamada *Botànica*.

§. XXVI.

REINO ANIMAL.

El reino animal, compuesto de seres organizados, y sobre el cual versa la ciencia titulada *Zoología*, es el que presenta mas animacion, mas movimiento, mas desarrollo, mas sensibilidad, mas vida. Pero entre estos se ha establecido una grande diferencia, pues hay unos que se titulan seres *irracionales* y otros *racionales*; pero mas dignos, mas nobles é inteligentes, llamados *hombres*. Trataremos primero de los

IRRACIONALES.

Desde el colosal elefante hasta el mas miserable insecto, hasta los titulados zoofitos ó animales-plantas, hay una escala gradual, imposible por su infinito número de distinguir en cada uno de los diferentes puntos que la componen. Sin embargo, llámanse *terrestres* los que habitan en los continentes, *pescados* los que viven en el agua, *aves* las que surcan el aire y *anfibios* los que tienen la facultad de correr dos de cualesquiera de estas tres regiones. A todos estos se les ha clasificado en *vivíparos* ó *mamíferos*, *ovíparos*, *marsupiales*, *reptiles*, *insectos*, *gusanos*, y *zoofitos*: estos últimos forman una línea intermedia entre el reino vegetal y animal. Unos andan sobre cuatro piés, los *cuadrúpedos*: otros arrastrando, los *reptiles*: otros volando, los *volátiles*. Todos tienen sus respectivos climas ó latitudes, asi como los vegetales.

ANIMALES TERRESTRES.

El caballo y el buey se encuentran en todas partes de la tierra, así como el perro; pero este apenas se halla en el Ecuador y en los Polos: estos son la mansion del oso blanco: los castores ocupaban en otro tiempo el templado clima del América setentrional: la Europa conserva algunos de ellos: entre los 25 y 55 grados vive el camello de una joroba, y el de dos entre los Trópicos: los climas cálidos mantienen al elefante, al leon, al tigre y al rinoceronte: estos no existen en la América, y sí el Tapir, la Onza, la Vicuña, etc.: la zona glacial tiene sus animales de rica piel, como los zorros azules, armiños, cebellinas, comadrejas, etc.: los monos viven bajo los Trópicos y en los países mas cálidos de las zonas templadas.

ANIMALES VOLÁTILES.

Los cisnes, patos y gansos se encuentran en los climas frios: los pavos, faisanes, ruiseñores, etc., en los templados: los colibrís, las aves del Paraiso, el avestruz y los papagayos en la Zona Tórrida: el águila y el buitre no abandonan las montañas y huyen del Polo.

PESCADOS.

Los arenques habitan en el Polo ártico: los mónstruos marinos en los mares australes: los bacalaos en los boreales: las doradas y otros pescados semejantes, en los Trópicos: la granballena en el Norte: el cachalote en el mar

de las Indias y en los mares glaciales: el tiburón en todos los mares: las grandes tortugas en la Zona Tórrida: los cocodrilos en el Nilo y en el Ganges: las serpientes monstruosas y los reptiles venenosos en los países cálidos.

EL HOMBRE.

Este es el ser mas privilegiado de cuantos se encuentran en la tierra: con mas razon, con mas inteligencia, con mas poder, y formado á imágen y semejanza de Dios, habita en todas las partes. En virtud de la diferencia de los climas, de los alimentos, de las costumbres, etc.: tiene caractéres muy distintos. El *européo* se distingue por su tez blanca ó morena: el *negro* por la de su propio color: el *chino* la tiene amarilla: el americano roja y cobriza, y los habitantes de la Oceania verdosa, anaranjada ó semejante al color de hollín desleído: á pesar de esto, se encuentran hombres y especialmente mujeres de una singular belleza. Las tres principales divisiones son: la raza *blanca*, llamada caucasiana: la *amarilla* ó mongola: la *negra* ó etiopia, subdivididas todas en las siguientes razas:

En la raza *blanca* se comprenden: la *arábiga*, la *escitica*, la *européa*, la *pelásgica*, la *celtica* y la *germánica*, extendidas todas en Europa, Asia Menor, Persia, India hasta el Ganges, y Africa Setentrional hasta el Sahara ambas inclusive.

En la raza *amarilla* se comprenden: 1.º las hordas *mongólicas* de la Gran Tartaria: 2.º los *orientales* y *meridionales* de Asia, como los chinos, coreos, cochinchinos, japoneses, etc.: 3.º los kamtchadalos, chutchisos, ostiacos, tungusos, samoyedos, parte de los lapones, es-

quimales y groenlandios: 4.º los de las islas Filipinas, Molucas, Sonda, Marianas, Timor y Celebes, á todos los cuales se dá el nombre de malayos.

En la *raza negra* se comprenden: los etioopes, cafres, hotentotes y papuasios.

Hay sin embargo otra division que hacer de los pueblos ó naciones, respecto á los grados de civilizacion de cada uno. Llámense *civilizados* todos aquellos cuyos gobiernos, leyes, religion y costumbres están acordes con la humanidad y la justicia; y *bárbaros*, aquellos que están muy distantes de imitar todavía á los primeros. Entre estos últimos se encuentran muchos en estado salvaje, los cuales buscan el sustento, como los irracionales en las primitivas producciones de la naturaleza, sin ejercer ningun arte para la reproduccion ni para su mayor conveniencia. Entre estos se encuentran los titulados *trogloditas* que habitan en las cavernas, los *antropófagos* que se alimentan de carne humana, los *ictiófagos*, que comen pescados, los *acridófagos* que se sustentan de langostas, los *geógafos*, cuyo único alimento es la tierra, etc., etc., etc. Hay tambien otros pueblos, sin domicilio fijo y que buscan su subsistencia en diferentes partes de la tierra, estos son los llamados *nómades* ó *errantes*.

Pero los hombres reciben otros nombres: *ingleses*, *españoles*, *franceses*, etc., por consecuencia de sus naciones respectivas: republicanos, aristócratas, etc., por razon de los gobiernos: cristianos, judíos, etc., por la religion que profesan. Veamos pues estas naciones, donde el hombre se halla constituido en sociedad: estos gobiernos, bajo los cuales se encuentra al abrigo del mas fuerte, del ase-

sino, del ladron, por leyes justas y previsoras: la religion, mediante la cual tributa su amor y reconocimiento á un Dios que lo formó de una pequeña fraccion de esta tierra, que en un sentido físico acabamos de examinar.

TERCERA PARTE.

GEOGRAFIA POLITICA.

PRELIMINAR.

DIJIMOS en el preliminar de la primera parte de la geografía astronómica, que al hombre le fué preciso vivir en sociedad con sus semejantes, fijar su residencia en un punto determinado, distribuir casual ó convencionalmente la tierra en naciones, reinos ó imperios, establecer leyes que hiciesen respetar los derechos de todos y cada uno en particular, consagrando al propio tiempo á Dios un culto religioso, como autor de todo lo criado; lo cual constituia *la ciencia de la geografia política*.

Efectivamente, esta es la parte, que por conclusion de la presente obra nos toca examinar y describir, principiando por el Globo en general.

§. I.

GLOBO TERRESTRE.

PRINCIPIO DE LA POBLACION : ORIGEN DE LA INDUSTRIA : RELI-
GION : IDIOMAS : FORMAS DE GOBIERNO : HABITANTES :
NOMBRES Y ORIGEN DE LOS CONTINENTES.

PRINCIPIO DE LA POBLACION.

«Por las Santas Escrituras vemos que Dios colocó á Adan y Eva hácia el año 4963 antes de Jesucristo en el Paraíso terrenal, situado, segun la tradicion, en las márgenes del Eufrates. El diluvio sucedió diez y seis siglos despues, y el arca de Noé se fijó en las montañas donde el Eufrates tiene su origen , y en 3307 principió á existir una nueva familia. A poco tiempo no bastó ya el delicioso valle de Senaar , bañado por este mismo rio, y fué preciso se dispersasen los hombres despues de haber intentado levantar la torre de Babel , lo cual se verificó el año 2870; pero Dios desbarató su proyecto, y las familias tuvieron que diseminarse en todas direcciones. La de Jafet pobló el Asia setentrional y la Europa: la de Cam se trasladó al Africa, dejando algunas tribus en el Eufrates inferior, hácia la costa oriental del mar Mediterráneo y sobre las playas de la Arabia: la familia de Sem ocupó el Asia meridional. El año de 2955 habia ya fundado Fohi el imperio chino, el primero que apareció despues de la dispersion de los hombres. En 2640, fundó Nemrod el imperio de la Caldea: en 2580 se constituyó la Arabia: el Egipto la imita bajo el reinado de

Menés en 2550: principia mucho despues el pueblo hebreo su larga existencia con Abraham en 2296; habiéndose organizado la China desde Hoang-Ti el año 2657. La India en su admirable valle, fertilizado por el Ganges, levantaba templos á Brahma. ¿Qué eran, pues, en aquella época la América y Oceanía? Sin duda que algunas tribus, conducidas ó arrastradas por una vaga curiosidad, se iban encaminando lentamente hácia estas últimas regiones, ignoradas de la Europa por muchos siglos. Esta se encuentra surcada de pueblos errantes, y el centro de la civilizacion es el valle del Eufrates, cuna del género humano... Semíramis, reina de Babilonia, estiendo los límites de su imperio sobre el Asia Occidental en 1916, siguiendo despues hasta los valles del Nilo y del Ganges; sin que este imperio de Asiria conservase tan dilatada estension. En el siglo diez y nueve se funda sobre la costa occidental del Mediterráneo el poder marítimo de los fenicios, y aumentaron sus colonias en las playas de este mar interior... Moisés conduce al pueblo hebreo desde las márgenes del Nilo hácia el valle del Jordan el año 1600. Habiendo trascurrido algunos años, Sesostris el Grande eleva el poder egipcio á su mayor altura en 1645, y estiende este imperio hacia el Norte del Africa, sujetando al Asia hasta cerca del rio Indo; pero con su muerte vuelve el Egipto á su antigua oscuridad. En Europa, el primer estado civilizado por las colonias de Asia es la Grecia, la cual aniquila la ciudad de Troya en la costa occidental de Asia en 1280. El pueblo hebreo llega á ser poderoso, y David en 1040 y Salomon llegan al mas alto grado de su gloria.—El año 1000 la Europa conoce que la civilizacion se va estendiendo

lentamente sobre los puntos litorales del Mediterráneo; y en el interior de la tierra se ven los pueblos en un estado salvaje. Los griegos, despues de la guerra troyana fundan infinitas colonias... En 759 cae en el Eufrates el antiguo imperio de Asiria, dividido en muchos y considerables estados. En Europa y en el año 753 se funda la ciudad de Roma, que tiene en espectacion á todo el mundo... El Egipto, aniquilado al parecer por el reinado de Sesostris, dispone, segun se cree, que los fenicios hagan un viaje al rededor de Africa... Mientras que las colonias griegas se aumentan en las costas del Mediterráneo, llega Solon á ser el legislador de Atenas en 593; y en 510 se inmortaliza Confucio en la China por su sabiduría. Sobre las ruinas del antiguo imperio de Asiria, funda *Ciro el de los persas*, cuyos límites tributarios son, los valles del Indo y del Nilo, lo cual se verificó en 536. El mismo *Ciro* envia de nuevo á Jerusalem al pueblo hebreo, que se encontraba esclavo en Babilonia. Los pueblos errantes del Norte de Asia, hacen repetidas invasiones en los paises del Mediodia: fraccionada la China en muchos estados, se agita en conmociones políticas, se ocupa en conquistas y hace tributario al Japon.—El año 500, orgullosos de su poder los sucesores de *Ciro*, amenazan á la Europa; y el formidable ejército de *Xerxes*, se estrella en 449 contra el valor de la Grecia. Poco tiempo despues ataca esta al Asia, y el año 330 *Alejandro el Grande* destruye el imperio de los persas. Avanzando el héroe macedonio sobre las huellas de *Semíramis* y *Sesostris*, y dueño del Nilo y del Eufrates, cruza el Indo y llega hasta el nacimiento del Ganges; pero su imperio mas parece una invasion que otra

cosa. Habiendo muerto en Babilonia el año 323, se apoderan sus generales de los vastos despojos de su imperio; y sometida la India bajo el poder religioso, principia este á ejercer una grande influencia en el Asia Oriental, y envia colonias á los archipiélagos del Océano. Fraccionada la China hasta entonces en muchos estados, se reúne el año 247 en un vasto imperio. Los países setentrionales del Asia se ven surcados de pueblos errantes, conocidos en la historia con los nombres de escitas, hunos, tártaros, mongoles, turcos, etc. Vencedores los romanos en todo el Sud de la Europa, y señores del Norte de Africa, pasan al Asia y dominan de este modo todas las tierras del Mediterráneo, creyéndose de esta suerte dueños del mundo; pero no tardan á terrorizarse por los infinitos enemigos que amenazan los vastos límites de su imperio. El año 4 nace Jesucristo, cuya moral divina debia cambiar la faz de todo el mundo, haciendo una sola familia del género humano.»

Fácil es deducir por esta sucinta relacion, que abraza desde el primer hombre hasta el nacimiento de Jesucristo, los diferentes medios de que se ha valido la especie humana para distribuirse todo el Globo, para propagar sus conocimientos, sus costumbres, idiomas, sectas, religion, etc., y constituirse del modo que en la actualidad se encuentra en todas las partes de la Tierra.

El Globo, pues, es una grande propiedad del género humano, el cual disfruta de los beneficios que la naturaleza le prodiga, y de todos aquellos que sabe adquirir por su industria y comercio. El hombre se ha hecho dueño de todo cuanto existe en él: dispone á su ar-

bitrio de los irracionales, á quienes sujeta por su fuerza intelectual: de los vegetales, que aplica á su subsistencia, comodidad y adorno: del mineral que estrae de las entrañas de la Tierra: es el sér privilegiado, y nadie dispone de él sino la muerte, bajo cuya jurisdiccion se hallan todos los vivientes.

ORÍGEN DE LA INDUSTRIA.

En los primitivos tiempos ocuparon los hombres las tierras mas elevadas, bajando despues á los llanos y situándose mas tarde en las márgenes de los rios: asi se cree.

Antes de estender su dominio sobre la tierra eran innumerables los animales feroces y salvajes que la surcaban en todas direcciones. La necesidad de preservarse de estos lo hizo *cazador*, segun se opina con bastante fundamento: cuando llegó á domesticar á muchos trató de proporcionarles pastos suficientes, y su profesion fue la de *pastor*; conoció que el arte podia suplir á la naturaleza y proporcionarse por mil medios infinitos recursos para su conveniencia y mejor sustento, y se hizo de esta suerte *labrador* y *comerciante*, etc. El clima, bajo el cual vive, es la causa principal de sus costumbres: los habitantes de los desiertos son crueles, los de las llanuras dulces y benignos: rústicos y sencillos los de las montañas.

RELIGION.

«El sentimiento de la religion acompaña al hombre desde que nace: es verdad que en algunas partes de la Tierra, y especialmente en tiempos menos civilizados, los

hombres adoraban á muchos dioses, lo que constituia el *politeismo*, mientras en otros adoraban á un solo Dios; pero todas las naciones, cualquiera que sea el grado de su civilizacion se asemejan, segun un autor, en tres cosas: «Todas tienen una religion cualquiera: todas contraen matrimonios solemnes: todas entierran á sus muertos...» Todas las naciones paganas se pusieron de acuerdo para creer que las almas andaban errantes al rededor de los cuerpos insepultos, que permanecian inquietas sobre la Tierra, y por consiguiente que ellas sobrevivian al cuerpo y eran inmortales.» Hay, pues, un motivo para decir, que el hombre es naturalmente religioso.

«A cualquier pais que nos trasportemos y á cualquier época que nos refiramos, encontraremos sacerdotes, fiestas, sacrificios, ceremonias religiosas, templos y lugares consagrados á la religion. En todas partes, continúa un autor, los pueblos, sea por respeto, sea por temor, rinden cultos y homenajes á un Sér Supremo, é invocan su poder en todas sus necesidades: los matrimonios, las alianzas, los pactos de las naciones, todo se arregla bajo sus auspicios. Los pueblos en su principio, no fueron guiados por una razon superior y cultivada, porque de lo contrario en lugar de invocar al Dios de una ciudad, de una aldea ó de cualquier lugar determinado, hubieran adorado al Dios de la naturaleza entera. Cada aldea ó villa conocia su propia debilidad y la necesidad de un poderoso protector, y este *Sér tutelar* que ejercia un poder proporcionado á los misterios de que estaba rodeado, residia por lo regular en el bosque vecino, sobre una montaña ó en una nube.

»El único nombre que debió ofrecerse al pensamiento

de los primeros hombres fué el de *dueño* ó *señor*, y así vemos que los egipcios llamaban á su Dios *Knef*: los sirios *Adonis*: los pueblos vecinos *Baal*, *Bel*, *Melch* ó *Moloch*: los scitas *Papeo*, palabras todas que significan *dueño* ó *señor*. Así es, que se encontró toda la América dividida en una multitud de pueblos con distinto *protector* cada uno: los mejicanos y los peruvianos, que eran dos grandes naciones, tenían un Dios: la una adoraba á *Manco-Kapak* y la otra al *Dios de la guerra*. Sin embargo, empezándose á inflamar la imaginacion de los hombres, su entendimiento adquirió algunos conocimientos confusos; así es, que se multiplicaron sus dioses y señalaron protectores á los elementos, á los mares, á las fuentes y á los campos.

» La sociedad naciente recibió de este modo nuevos beneficios del *politeísmo*, y encontró en esta creencia su base y su sancion. Vemos efectivamente en la historia treguas consagradas á interrumpir guerras sangrientas entre poblaciones bárbaras, y fiestas religiosas para unir á tribus enemigas y feroces. Ninguna guerra se declaraba entre los antiguos ni se trababa combate, sin que antes se hubiese implorado el socorro de sus respectivos dioses, tributándoles gracias, y hacíanles obla-ciones las mas preciosas por el buen resultado de sus empresas, ofreciéndoles los mas ricos despojos que cuidaban de separar, por pertenecerles de derecho. Posteriormente estos dioses dejando la semejanza que tenían con la naturaleza humana, estendieron su proteccion sobre el débil y el extranjero, y ejerciendo su poder sobrenatural, dirigieron, especialmente contra el vicio, toda su severidad.

» Habiendo adquirido despues el hombre nuevas luces, no pudo tolerar en una estatua la idea de la naturaleza divina; pero guiados algunos sin duda por una mala filosofia, osaron levantar la voz de tiempo en tiempo contra la intolerancia, y fueron rechazados por la opinion pública, permaneciendo solos sin formar cuerpo ni sectas: todo el peso de la autoridad cayó sobre ellos, se puso á precio su cabeza, y fueron mirados como hombres perversos é indignos de formar parte de la sociedad... Todo conduce á creer que la época del nacimiento de la religion cristiana debió ser en tiempos que se hallaba ya universalmente establecido el culto de un Dios Supremo por todos los sábios, en Asia, Europa y Africa. No habian pasado todavía dos meses despues de la muerte del Salvador, cuando de repente se presentaron los apóstoles y la predicaron públicamente en medio de Jerusalem: de allí se derramó su doctrina por toda la Judea y provincias circunvecinas, y bien pronto penetró en la Grecia, en la Italia y hasta en España. Los apóstoles fundaron iglesias en Corinto, en Tesalónica, en Efeso, en Antioquia, en Roma, en la isla de Creta, en el Ponto, en la Bitinia, etc. Segun el Apocalipsis de S. Juan, las iglesias regulares eran gobernadas por sacerdotes al concluir el primer siglo en las principales ciudades del Asia Menor; y en el siglo siguiente los Galos, la Germania, la Iberia, el Oriente, el Egipto y la Libia habian visto fundar estos establecimientos: la historia profana está en este punto de acuerdo con la eclesiástica. Tácito nos dice, que bajo el reinado de Neron, 30 años despues de la muerte de Jesucristo, habia ya en Roma muchísimos cristianos, *ingentem multitudinem*. El cristianismo, desde su nacimiento

hasta el tiempo de Constantino, no dejó de ser el objeto de las mas violentas persecuciones. En Jerusalem se redujo á prision á los apóstoles, fueron azotados y aun condenados á muerte: en todas partes los persiguieron los judíos, los acusaron delante de los tribunales ó concitaron al pueblo contra ellos. Neron les achacó el incendio de Roma y los hizo morir en espantosos suplicios: Domiciano, Trajano, Severo, Aurelio y Diocleciano, publicaron edictos sanguinarios: en fin, en toda la estension del imperio, el populacho supersticioso pedia á gritos la sangre de los cristianos: y sus tormentos formaban parte de los espectáculos y diversiones públicas. Estas persecuciones hubieran sin duda debilitado cualquier otro culto que no hubiese sido el cristianismo; pero este triunfó de todas las persecuciones, y sacó de sus mismos reveses su fuerza y su poder. Desde esta época el número de los cristianos se aumentó con prodigiosa rapidez en todas partes, y apenas existe hoy un pueblo civilizado, en que el hombre no bendiga los beneficios del cristianismo: es verdad, sin embargo, que en nombre de la religion se ha hecho mucho mal á la humanidad. Las revoluciones, aniquilando todos los conocimientos, sumieron por espacio de muchos siglos á los hombres en la ignorancia y la barbarie; pero no puede dudarse que la religion, aun en aquellos tiempos de tinieblas produjo algun bien y hubiese contribuido mas tarde, libre de las trabas que le ponía el fanatismo, al progreso del espíritu humano. No se confunda el sentimiento religioso con lo que algunos hombres inmorales é irreligiosos han hecho en su nombre.»

Veamos ahora cuáles son estas religiones y cuántos

son los hombres que las profesan, á cuyo efecto presentamos el siguiente

ESTADO

de las religiones y del número respectivo de individuos que las profesan, segun los cálculos aproximativos de los cinco geógrafos siguientes.

CÁLCULO DE MALTE-BRUN.

RELIGIONES.	INDIVIDUOS.
Cristianismo con todas sus divisiones. . .	228.000,000
Judaismo.	5.000,000
Islamismo.	110.000,000
Brahmanismo.	60.000,000
Buddhismo y sus variedades.	150.000.000
Todas las demas religiones.	100.000,000
Total.	653.000,000

CÁLCULO DE CRABERG.

Cristianismo con todas sus divisiones. . .	236.000,000
Judaismo.	5.000,000
Islamismo.	120.000,000
Brahmanismo.	60.000,000
Baddhismo y sus variedades.	150.000,090
Todas las demas religiones.	115.000,000
Total.	686.000,000

CÁLCULO DE HASSEL.

<u>RELIGIONES.</u>	<u>INDIVIDUOS.</u>
Cristianismo con todas sus divisiones. . .	252.000,000
Judaismo.	3.930,000
Islamismo.	120.105,000
Brahmanismo.	111.353,000
Buddhismo y sus variedades.	315.977,000
Todas las demas religiones.	134.490,000
Total.	<u>937.855,000</u>

CÁLCULO DE PINKERTON.

Cristianismo con todas sus divisiones. . .	235.000,000
Judaismo.	5.000,000
Islamismo.	120.000,000
Brahmanismo.	60.000,000
Buddhismo y sus variedades.	180.000,000
Todas las demas religiones.	100.000,000
Total.	<u>700.000,000</u>

CÁLCULO DE M. BALBÍ.

Cristianismo.	260.000,000
El Judaismo.	4.000,000
El Islamismo con todas sus ramas. . . .	96.000,000
El Brahmanismo.	60.000,000
El Buddhismo con todas sus ramas. . . .	170.000,000
Todas las demas religiones gentílicas, no comprendidas en las anteriores.	147.000,000
Total.	<u>737.000,000</u>

Poco trabajo costará para convencerse cualquiera de lo discordes que se hallan los geógrafos al distribuir las religiones entre los 737.000,000 de habitantes que se suponen en todo el Globo.

IDIOMAS.

Veamos ahora el origen y progresos de su idioma.

«Cuando se fija la atencion, dice M. Gerando (Tratado de los signos y del arte de pensar; tom. II, página 347) en esta facultad admirable (la del lenguaje), que el hombre tiene de producir ó secundar todos los sonidos que llegan á tocar su tímpano, la que tiene de oir y discernir todos los que salen de su boca: cuando se examinan las estrechas relaciones establecidas entre el órgano de la voz y del oido, y la correspondencia de las leyes, á las que estan sometidos; no se puede menos de creer que la naturaleza no los haya destinado á formar el medio ordinario de sus comunicaciones sociales, tan necesarias é importantes para el desarrollo de nuestras facultades intelectuales. La ventaja que tiene el oido de no estar distraido ni ocupado, como la vista, con los objetos que nos rodean, la que tiene la voz de poder emitir los sonidos sin distraernos de nuestros trabajos ordinarios, sin exigir de nosotros ningun esfuerzo ni ningun aparato exterior, la variedad casi infinita de modificaciones de que son susceptibles los sonidos, el encanto que acompaña casi siempre á las impresiones que nos causan, la facilidad que hay de hacerse oir de los que no nos ven, y otras mil circunstancias, debieron determinar la preferencia que se dió en todos los tiempos y paises al arte de hablar para la co-

municacion del pensamiento. No hubiesen sido para nosotros de ninguna utilidad la palabra y el oído si no los hubiésemos destinado á producir y conocer los signos: dotados de estas propiedades nos dejan libres los demás sentidos para otras funciones importantes: y de esta suerte la vista y el tacto observan y estudian á la vez, el oído y la palabra reciben las ideas que deben dirigirlos, trasmitiéndolas despues al cerebro. Mientras aquellos nos ponen en relacion con la naturaleza material y física, estas forman el lazo que nos une á la naturaleza moral é inteligente.»

«Si se juzga, dice Warburton, por los monumentos de la antigüedad y por la naturaleza del objeto, el lenguaje fué en su principio estremadamente tosco, estéril y equivoco, de modo que los hombres se encontraban embarazados con cada idea nueva para hacerse entender entre sí. La naturaleza les hizo prevenir estos defectos, añadiendo á las palabras signos convenientes. En consecuencia, la conversacion en los primeros siglos del mundo, fué sostenida por un discurso mezclado de palabras y acciones. El uso y la costumbre, asi como en la mayor parte de las cosas, cambiaron en adorno lo que habia sido una necesidad; pero subsistió la práctica todavía mucho tiempo despues de haber cesado esta, especialmente entre los orientales, cuyo carácter se acomodaba naturalmente á la forma de conversacion, sostenida con viveza por el movimiento y con vigor por la representacion de imágenes sensibles.

»La Escritura Sagrada nos suministra muchísimos ejemplos de esta clase de conversacion: véanse aquí algunos. Cuando Jeremías, por órden de Dios, esconde su

cíngulo en el agujero de una piedra cerca del Eufrates: cuando rompe una vasija de tierra á la vista del pueblo: cuando se pone en el cuello lazos y yugos, cuando arroja un libro en el Eufrates, etc.: es claro que las acciones de los profetas eran acciones ordinarias, observadas por el pueblo, al cual hablaban con signos, y que sus discursos eran conformes al idioma de su pais. No es la Historia Sagrada solamente donde encontramos estos ejemplos de discursos espresados por acciones: la antigüedad profana contiene muchísimos. Los primeros oráculos se esplicaban de la misma manera, como se sabe por un antiguo dicho de Eráclito *«que el rey cuyo oráculo está en Delfos ni habla ni calla, sino que espresa por signos.»* Prueba cierta, que en lo antiguo era este el medio de hacerse entender, pues tal modo de manifestar los pensamientos por medio de acciones, corresponde perfectamente con el de conservarlas por medio de la pintura. Cuando el lenguaje se llegó á cultivar, esta manera tosca de esplicarse por medio de la accion, se fué modificando bajo la forma del apólogo ó de la fábula. El que tenia que hablar, la empleaba para causar en sus oyentes la impresion conducente á su objeto: les contaba una historia familiar que él mismo habia inventado, y mezclaba circunstancias que hacian conocer lo que habia visto; porque el lenguaje era todavía muy limitado y los talentos muy poco cultivados para servirse únicamente del razonamiento abstracto y del giro directo. Tenemos un ejemplo de esta clase de discursos en el Joatham á los habitantes de Sichem, en el cual les echa en cara su locura y predice su ruina, porque habian elegido por rey á Abimelec. Este apólogo es no solamente el mas antiguo

que tenemos , sino tambien el mas hermoso, tal es el siguiente :

«Fueron un dia los árboles á elegir un rey y dijeron al olivo: sed nuestro rey.—El olivo les respondió: ¿he de abandonar yo mi aceite, que sirve para honrar á Dios y al hombre, por ir á ocupar el primer rango entre los árboles?—Y los árboles dijeron á la higuera: ven á ser nuestro rey.—La higuera les respondió: ¿he de abandonar yo la dulzura y escelencia de mi fruto por ocupar el primer lugar entre los árboles?—Dirigiéronse despues á la viña y le dijeron: ven y serás nuestro rey.—La viña les respondió: dejaré yo mi vino, que es la alegría de Dios y de los hombres, por ocupar el primer lugar entre los árboles?—Entonces dijeron todos los árboles al espino: ven y serás nuestro rey.—El espino les respondió: si vosotros me nombráis verdaderamente vuestro rey, venid á descansar bajo mi sombra, y si no que salga fuego del espino, y que devore los cedros del Líbano.»

»La grande equidad que hay entre el apólogo y el lenguaje de accion, se vé en la historia de Jeremías y de los Recabitas. Ella encierra una instruccion que participa al mismo tiempo de la naturaleza de la accion, y la del apólogo. Pero cuando el lenguaje llegó á ser un arte, el apólogo se redujo á una semejanza. Puede decirse que esta corresponde á los signos ó caractéres de la escritura china, y que asi como estos han producido el método abreviado de las letras alfabéticas, para hacer el discurso mas fácil y elegante, la semejanza ha producido tambien la metáfora, que no es otra cosa que una pequeña comparacion; porque estando habituados los hombres á los objetos materiales, han tenido siempre ne-

cesidad de imágenes sensibles para comunicar sus ideas abstractas. Así vemos, que el fundamento comun de las diferentes clases de escritura y de lenguaje, ha sido una *pintura* ó una *imagen*, presentada por mediacion de la vista ó del oido. Y como este modo de hacerse entender es el mas sencillo y universal, pues que la pintura obra cuando no pueden ser descifrados los caractéres arbitrarios de un alfabeto, y la *imagen* cuando no pueden comprenderse los términos abstractos, debemos deducir que unas y otras han sido inventas por la necesidad.

Respecto de la *lengua*, «un hombre, dice M. Destut de Tracy (*Ideología*, pág. 258) lanza al principio un grito, quizá sin objeto: conoce que hiere el oido de sus semejantes, que atrae su atencion, que le da á conocer lo que pasa en él, repite este grito con intencion de hacerse entender, y bien pronto dá otros que tienen distinta espresion: procura variar esta, hacerla mas clara, mas circunstanciada y mas terminante: modifica estos gritos por articulaciones y resultan palabras que sufren alteraciones diversas, para indicar su significacion: arregla despues frases cuyo giro varía segun las circunstancias, las necesidades, el objeto que se propone, el sentimiento de que está animado: hé aquí formada una lengua. Es preciso, segun Diderot, distinguir en todas las lenguas tres estados, por los cuales han pasado sucesivamente al salir de aquel, en que no eran sino una mezcla confusa de gritos y gestos, á la que podria darse el nombre de lenguaje animal. Estos tres estados son, el de *nacimiento*, el de *formacion* y el de *perfeccion*.

» La lengua *naciente* era un compuesto de palabras y gestos, en que los adjetivos, sin género ni caso, y los

verbos, sin conjugacion ni régimen, terminaban de un mismo modo. En la lengua *formada*, solo habia palabras, casos, géneros, régimen, en una palabra, signos oratorios para espresarlo todo. En la lengua *perfeccionada* se ha querido además que haya armonía, porque se creyó que no seria inútil lisonjear el oído hablando á la imaginación. Pero como se prefiere con frecuencia lo accesorio á lo principal, muchas veces se ha invertido el orden de las ideas para no perjudicar á la armonía. A pesar del número prodigioso de las diferentes lenguas que hablan los diversos pueblos del Globo, y de la confusion que la mezcla de las naciones ha debido introducir en sus respectivos idiomas, algunos eruditos han procurado atribuir todos los conocidos á lenguas madres. Al número de estos investigadores infatigables pertenece entre otros el célebre Latour de Overnia, cuyo sistema, reducido á un cuadro para facilitar mejor su inteligencia, es el siguiente:

CUADRO (1)

DEL ORIGEN DE LAS LENGUAS SEGUN EL SISTEMA
DE LATOUR.

Los sábios mas versados en el mecanismo de las lenguas, y entre otros el célebre Tankate, autor holandés, reconocen tres lenguas madres de las de Europa, á saber: la *címblica*, la *teutónica* y la *céltica*. Pero estos sábios prueban al mismo tiempo, que se pueden reducir todos á una sola raiz ú origen, y reconocen la *scytho-céltica* ó *gaula* como el principio y origen de las demas.

(1) Hemos creido muy oportuno insertarlo todo íntegro por parecernos muy completo.

DE LA LENGUA CÍMBRICA.

1.^o { La *dado-gótica* ó el viejo *danés*
 { La *scano-gótica* } ó la *antigua*
 { La *sueco-gótica.* } *sueca*

{ La *danesa* y la
 sueca modernas
 están mezcladas
 con la *alemana.*

2.º { La *noruega*. } Estas dos lenguas son las menos bas-
 { La *islandesa*. } tardas.

DE LA LENGUA TUDESCA Ó TEUTÓNICA.

El antiguo *teulónico* ó el antiguo *aleman*, dimanado del *scytho-céltico*, ha formado :

1.º { El *meso-gótico*. { Del *anglo-sajon* se han formado:
 { El *anglo-sajon*. { 1.º El *inglés* mezclado de *danés* y
 { { de las lenguas *romance* (1) y
 { { *normanda*,
 { El *frison*. { 2.º El bajo *escocés* menos mezcla-
 { { do del *romance* que el *inglés*.

2.º { La *belga* llamada antiguamente *flamenca*, hoy *holandesa*.
El *dialecto* moderno *suiizo* que ha conservado mas semejanza con el antiguo *aleman*.
El *franco-teutónico* ó el *bajo sajón*. { De la mezcla de estas dos lenguas ha resultado el *aleman moderno*.

(1) *Romance*: lengua formada del latín y el céltico.

El *scyto-céltico* ó *gauilo*, parece haber formado tambien el *antiguo griego*, tal como se hablaba antes del tiempo de Cadino, y convertido despues por la mezcla con las lenguas *asiáticas* en *griego célebre*, tan superior á todas las demas lenguas sábias: el *griego moderno* ha sido formado por corrupcion: de este parece tambien haberlo sido el *antiguo latin*, tal como se habia conocido antes del paso de los griegos á Italia. Este llegó á ser por su mezcla con el *griego* y el *céltico*, el *latin célebre*, que es todavía la lengua universal de los sábios: esta lengua trasportada á diversos paises, ha producido los idiomas románicos siguientes:

- | | | |
|-----|---|--|
| 1.º | $\left\{ \begin{array}{l} \text{El italiano.} \\ \text{El portugués.} \\ \text{El español.} \end{array} \right\}$ | $\left\{ \begin{array}{l} \text{Se han introducido en estas tres} \\ \text{lenguas muchas palabras góticas:} \\ \text{las dos últimas están mezcladas} \\ \text{de árabe ó morisco.} \end{array} \right\}$ |
| 2.º | $\left\{ \begin{array}{l} \text{El grison.} \\ \text{El francés.} \\ \text{El sardo.} \end{array} \right\}$ | $\left\{ \begin{array}{l} \text{La lengua francesa, compuesta en parte} \\ \text{del latin y del celta, contiene tam-} \\ \text{bien muchas palabras franco-teutó-} \\ \text{nicas.} \end{array} \right\}$ |

FORMAS DE GOBIERNO.

El hombre, pues, religioso y dotado de la facultad de hablar, se encuentra actualmente en posesion de todo el Globo, dividido y subdividido en grandes estados y naciones, cuya base principal es la situacion de las montañas y dirección de los rios. En todas partes forma su sociedad y su gobierno, representado por el *padre* en las familias, por los *jefes* en las diferentes tribus, por los *reyes* en las naciones.

Pero los gobiernos, respecto á su administracion po-

lítica, han subdividido las naciones en *provincias, círculos, departamentos, principados, condados, etc.*, los cuales se hallan repartidos, relativamente á la jurisdiccion eclesiástica en *patriarcados, arzobispados, obispados, arcedianatos, deanatos, parroquias, sínodos, consistorios, congregaciones, etc.*, conforme á sus idiomas y religion que profesan.

HABITANTES.

Cuéntanse en el dia sobre 737 millones de habitantes, esparcidos en todo el Globo, de los cuales corresponden 227.700,000 á la Europa; 300 millones al Asia, 60 al Africa; 30 á la América, y 20.300,000 á la Ocea-nía. Se ha calculado que cada minuto nacen en todo el Globo hasta 45 y que mueren 40; por tanto, si las guerras, enfermedades, etc., no se opusiesen al aumento de la poblacion, esta se multiplicaria considerablemente, hasta el caso de no poder caber en la tierra. Bajo este punto de vista, la muerte, las guerras y las enfermedades pueden considerarse como un medio de consuelo y conveniencia comun.

NOMBRES Y ORIGEN DE LOS CONTINENTES.

Tal es la suerte del género humano constituido en sociedad en todos los puntos del Globo. Ahora veamos cómo se halla distribuido éste, sin que nos detengamos en los medios, por los cuales se han limitado ó deslindado las tierras, supuesto se han hecho al principio de este párrafo algunas indicaciones conducentes á este género de investigaciones. Los europeos ocupan actualmente la *Europa*, los asiáticos el *Asia*, los africanos el *Africa*, los

americanos la *América*, los oceánicos la *Oceanía*. El Mar es de todos, y aquella será la nacion que domine mas en esta parte, que cuente con mas marina, que tenga mayor número de buques.

Antiguamente se designaba con el nombre de Europa un pais muy limitado, inmediato al mar Negro y al Norte de Constantinopla. El Asia solo era en otro tiempo un pais bañado por el rio Caistro, estendido despues á todo el resto de este vasto continente. Se daba por los griegos al Africa el nombre de Libia, uno de los desiertos de aquella grande península, habitado en la actualidad por numerosas tribus. El nombre de América viene de Américo Vespucio, á quien se atribuyó por algun tiempo su descubrimiento. La Oceanía ó Mundo marítimo debe este nombre al número infinito de islas de que se compone, esparcidas por el Océano: la mayor de todas es la Nueva Holanda, cuyo nombre se debe á la preexistencia de un reino, denominado asi, al Norte de Francia.

§. II.

EUROPA.

DESCRIPCION : POBLADORES: LÍMITES Y ESTENSION : DIVISION:
 PENÍNSULAS, ISLAS Y CABOS: MARES, GOLFOS, LAGOS, CANALES,
 ESTRECHOS Y RIOS: MONTES Y VOLCANES: CLIMAS:
 PRODUCCIONES: INDUSTRIA, COMERCIO Y NAVEGACION: IDIOMAS:
 RELIGION: GOBIERNOS: SOBERANOS: PESOS, MEDIDAS
 Y MONEDAS: HABITANTES, FUERZA MILITAR, MARINA.

DESCRIPCION.

Habiendo hablado del Globo en general, corresponde tratar aquí de la Europa, á la cual Moisés llamaba *Isla de*

las Naciones, y los escritores sagrados *Japetia*. «La Europa, segun Th. Lavalle, es el testimonio mas brillante de la grandeza humana. Este rincon de tierra, nebuloso, frio , pantanoso y muy pequeño , apéndice del vasto continente de Asia, no ofrece cosa alguna de grandioso é imponente en los vegetales , animales , ni accidentes físicos del terreno: carece de las magnificencias exteriores y de las interiores riquezas de las otras partes del Globo: apenas se encuentra en su seno otra cosa que hierro: en otro tiempo solo estaba vestida de bosques : su posicion geográfica es la única circunstancia que le ha sido favorable. La naturaleza habia descuidado de la Europa , y el genio del hombre la ha convertido en lo que actualmente es: la ha enriquecido con todos los bienes que se ha proporcionado y descubierto en las demás partes: ha puesto diques á las corrientes, ha desmontado sus terrenos , desecado sus lagunas , abierto su suelo á los rayos del Sol y al soplo de los vientos , ha dominado sus mareas , ha hecho saludable su atmósfera , creado su clima, y últimamente ha hecho de esta region el pais mas habitable , y en donde la vida humana se halla menos espuesta á las plagas que la aniquilan en otros puntos: en donde son menos los animales feroces y vegetales dañosos, y menos terribles tambien los volcanes, terremotos, tempestades, pestes y el hambre: en donde últimamente hace uso el hombre con mayor gloria de las facultades creadoras que Dios ha depositado en él.»

POBLADORES.

—Quiénes fueron los primeros pobladores de la Europa?

—Los descendientes de Jafet y despues varios pueblos errantes.

—Cuáles son las castas que se distribuyeron el suelo europeo?

—Primera, la griega, segunda, la italiana, tercera, la ibérica, cuarta, la gálica, quinta, la teutónica, y sesta, la eslava, sármata. La primera comprendia los *pelasgos* y *helenos*: la segunda los *etruscos*, *sículos* y *pelasgos*: la tercera se hallaba entre el Océano, el Mediterráneo y los Pirineos: la cuarta comprendia los *celtas* y *kimris*: estos últimos componian las tribus gálicas, fraccion separada de la grande horda, y esparcida en las llanuras del Rhin y del Danubio hasta el mar Negro: la quinta se estendia al Norte de los *kimris* y á lo largo del mar Báltico, esto es en Dinamarca, Suecia y Noruega: la sesta al Este de los *teutones* y *kimris*, se estendia hasta el Volga. A la otra parte de este rio vivia la casta escítica ó tártara, á la cual se agregaron los *fineses* del mar Glacial.

—Cuánto tiempo duró la instalacion de estos diversos pueblos?

—Desde el año 2900 al 600 antes de la era cristiana.

—Qué nombre tienen los pueblos que en la actualidad habitan la Europa?

—El de sus propios reinos, á saber: ingleses, dinamarqueses ó daneses, noruegos, suecos, rusos, polacos, prusianos, austriacos, alemanes, suizos, holandeses, belgas, franceses, portugueses, españoles, italianos, griegos y turcos.

LIMITES Y EXTENSION.

—Cuáles son los límites de la Europa?

—En un sentido astronómico, se halla comprendida

entre los 34 grados y 71 de latitud setentrional y los 9 grados y 78 de longitud occidental, contando desde el meridiano de la isla del Hierro (Canarias), que es el del mapa de esta obra, y segun el órden de numeracion establecido en el Ecuador del mismo. Partiendo de otros meridianos, del de Paris, se hallará entre los 12 y 62 grados, no contando con las islas. Geográficamente hablando, la Europa tiene por límites el mar Artico al Norte, el Mediterráneo al Mediodia, el Asia al Oriente y el mar Atlántico al Occidente.

—Cuál es la estension de la Europa?

—De Oriente á Poniente tiene unas 1300 leguas y del Norte al Sud cerca de 1000.

—En cuántas millas cuadradas se regula toda la superficie de este continente?

—En 2.793,000 millas.

DIVISION.

—En cuántas partes se divide la Europa?

—En tres principales, á saber: en *setentrional*, *central* y *meridional*.

—Qué partes comprende la Europa *setentrional*?

—Las *Islas Británicas* ó sea la Inglaterra, *Dinamarca*, *Noruega*, *Suecia* y *Rusia*, inclusa en esta última la *Polonia*.

—De qué partes se compone la Europa *central*?

—De *Prusia*, *Austria*, *Alemania*, *Suiza*, *Holanda*, *Bélgica* y *Francia*.

—Cuáles son las que comprende la Europa *meridional*?

— *Portugal , España , Italia , Grecia y Turquía.*

— Cuáles son las capitales de todos estos reinos ?

<i>De Inglaterra.....</i>	Lóndres.
<i>Dinamarca.....</i>	Copenhague.
<i>Noruega.....</i>	Cristiania.
<i>Suecia.....</i>	Sthocolmo.
<i>Rusia.....</i>	San Petersburgo.
<i>Prusia.....</i>	Berlin.
<i>Austria.....</i>	Viena.
<i>Holanda.....</i>	Haya.
<i>Bélgica.....</i>	Bruselas.
<i>Francia.....</i>	París.
<i>Portugal.....</i>	Lisboa.
<i>España.....</i>	Madrid.
<i>Italia.....</i>	Roma.
<i>Grecia.....</i>	Atenas.
<i>Turquía.....</i>	Constantinopla.

Alemania. Tiene tantas capitales cuantos son los ducados, principados, repúblicas , etc. , de que se compone la confederacion germánica, y casi todas toman el nombre de sus respectivos ducados, etc., como veremos cuando se trate de este reino.

Suiza. Se divide en 22 cantones con sus respectivas capitales.

PENÍNSULAS , ISLAS Y CABOS.

— Cuáles son las principales *penínsulas* de Europa ?

— La *Escandinávica* en la parte septentrional; compuesta de la Noruega , Suecia y la Laponia : *España* con

Portugal : Italia : la Morea en la Grecia : la Crimea en la Rusia.

—Cuáles son las principales *islas*?

—Son muchas las que tiene consideradas como sujetas á su jurisdiccion ; pero miradas en un sentido geográfico , las principales son : las *Británicas* (Inglaterra, Escocia é Irlanda) : el *Archipiélago de las Azores* : en el Mediterráneo las *Baleares*, *Cerdeña*, *Córcega*, *Sicilia*, *Candia* y las que forman el *Archipiélago*, llamado así por antonomasia , entre la Grecia y la Turquía asiática.

—Cuáles son los principales *cabos*?

—El *Deseado* ó cabo *Gelania* en la nueva Zembla, *Canin* en la Rusia, *Cabo Norte* en la isla Mageroe, en la parte mas setentrional de la Noruega: *Skagen* al Norte de Dinamarca: el de *Wrath* al Norte de Escocia: el de la *Hogue* al Norte de Francia: *Ortegal*, *Finisterre*, *San Vicente*, *San Martin* y *Creus* en España: *Espartivento* al Sud de Italia: *Gallo*, *Matapan* y *Malio* al Sud de la Morea en la Grecia.

MARES, GOLFOS, LAGOS, CANALES, ESTRECHOS Y RIOS.

—Cuáles son los principales *mares* que la bañan?

—El mar *Blanco* al Norte de la Rusia: el *Báltico* entre la Suecia, la Rusia y la Prusia: el del *Norte* entre la Inglaterra, la Noruega y Dinamarca: el titulado *Mediterráneo* por antonomasia, el cual comprende los mares *Tirreno*, *Adriático*, *Jónico*, *Negro* y *Azof*.

—Cuáles son los principales *golfos*?

—*Tcheskaia* y *Onegskaia* al Norte de Rusia: los de *Botnia*, *Filandia* y *Livonia* en el mar Báltico: el de *Mu-*

rai en la Escocia: el de *Boston* en Inglaterra: el de *Gasuña* entre España y Francia: en el mar Mediterráneo los de *Leon* en Francia, *Génova* en Italia, *Lepanto*, *Salónico* y *Orfano* en Turquía.

—Cuáles son los principales *lagos*?

—Los de *Constanza*, *Ladoga*, *Onega*, *Lausana* y *Ginebra*.

—Cuáles son los principales *canales*?

—Los de *San Jorge* y *Brisol* al Norte de Inglaterra: el de la *Mancha* entre esta y la Francia: el de *Otranto* entre Italia y Turquía.

—Cuáles son los principales *estrechos*?

—Los de *Calé* entre Inglaterra y Francia: los de *Gibraltar* entre España y Africa: el de *Mesina* entre Italia y Sicilia, el de los *Dardanelos* y *Constantinopla*, entre la Turquía Europea y la Turquía Asiática.

—Cuáles son los principales *rios*?

—El *Volga*, el *Don*, el *Dnieper*, el *Vístula*, el *Danubio*, el *Elba*, el *Sena*, el *Ródano*, el *Garona*, el *Támesis*, el *Saverna*, el *Escalda*, el *Rhin*, el *Pó*, el *Tajo*, el *Ebro*, el *Duero*, el *Guadiana*, el *Guadalquivir*, etc.

MONTES Y VOLCANES.

—Qué *montes* principales la atraviesan?

—Los *Ourales*, los *Scandinavos*, los *Carpatos*, los *Alpes*, los *Apeninos* y los *Pirineos*.

—Cuáles son los principales *volcanes*?

—El *Vesubio* en Nápoles, el *Etna* ó *Mongibelo* en Sicilia, el *Saritcheff* en la Nueva Zembla y el *Submarino* cerca de la isla de Santorin en el archipiélago griego.

CLIMA.

—Qué *clima* disfruta la Europa?

—Generalmente es templado ; pero es fácil deducir que gradualmente hará mas frio en la parte setentrional y central , que en la meridional ; sin que los frios del Norte , ni los calores del Mediodia se opongan al desarrollo de la civilizacion.

PRODUCCIONES.

—Cuáles son las *producciones* principales?

—En el *reino-vegetal*: el trigo, cebada, patatas, lino, cáñamo , manzanas , peras , ciruelas , melocotones , castañas , nueces , etc., vino , aceite , y otras producciones tropicales , como la caña , el plátano , etc. Hay muchas higueras , encinas , álamos , avellanos , pinos , etc. En el *reino mineral* se encuentra menos oro y plata que en las demas partes del Globo: el hierro, el azogue, plomo, carbon de piedra, cobre, mármoles, etc., son mas abundantes. En el *reino animal* hombres fuertes, robustos , valientes y sábios en todas las artes y ciencias. De los *irracionales* el caballo , el buey , el asno , la oveja, la cabra , el perro , el jabalí , el oso , el lobo , el ciervo, el gamo , la zorra , la liebre , el conejo , la comadreja, el lince , la nutria , el castor , el gato montés , el búfalo, puerco-espín , etc. : de *las aves* el águila , el halcon, buitre , el cisne , la grulla , la cigüeña , el ruiseñor , el canario , etc. : de los *reptiles* la culebra , la víbora , etc.; entre los peces , las carpas , truchas , anguilas , etc.; pescándose generalmente en el mar la sardina , el congrio, el besugo , el atun , arenque y otros muchos.

INDUSTRIA, COMERCIO Y NAVEGACION.

Estos tres ramos se encuentran en el dia en su mayor desarrollo. El europeo por su ingenio emprendedor y sus recursos, es industrioso, comerciante y buen marino. Puede decirse que es dueño de todo el Globo, y al paso que esporta sus producciones naturales y fabriles á todas las partes de la tierra, sabe utilizar las de otros paises extranjeros. Apenas hay industria que no ejerza. La inglesa especialmente es la que mas se distingue por sus grandes fábricas de todo género. Las ciencias tuvieron su origen en la Grecia: las heredaron los romanos, y estos por sus conquistas las propagaron en la mayor parte de Europa. El comercio fué impulsado por los fenicios. En el dia se encuentra el continente europeo cruzado de canales, carreteras y caminos de hierro, Su navegacion se ha hecho mas importante con la aplicacion del vapor. Se han estrechado las distancias, abreviado el tiempo, y puede decirse que los europeos forman una sola familia.

IDIOMAS.

—Qué *idiomas* son los de Europa?

—Pueden considerarse como idiomas ó lenguas madres la *latina* y *teutónica* (origen ambas de las que se hablan en España, Francia é Italia; pero de la teutónica se derivan generalmente las lenguas de la Europa setentrional): la *esclavonia*, de la cual preceden las de la Europa Oriental: y la *griega*, que aunque alterada, es el idioma de la Grecia, de las islas del Archipiélago y del Imperio Otomano.

RELIGION.

—Qué *religion* se profesa en Europa?

—La *católica apostólica romana* en Portugal, España, Italia, en la mayor parte de Francia, del Imperio Austriaco, de la Bélgica, de la Polonia, en casi la mitad de Suiza, de la Confederacion Germanica é Islas Británicas. El *luteranismo* es la de la mayor parte de Prusia, Hanover, Sajonia, Wurtemberg, algunos estados de Alemania, Dinamarca, Noruega, Suecia y varias provincias de la Rusia; pero la primitiva religion, fué como la de otras partes, el culto tributado á los astros, bosques, rios, lagos y séres misteriosos, mezclados con tradiciones orientales.

GOBIERNOS.

—Qué *gobiernos* rigen en Europa?

—Rigen casi toda clase de gobiernos desde el *absolutismo* hasta la mas estensa democracia: hay estados soberanos, imperios, monarquías, grandes ducados, electorados, principados, repúblicas, etc., como veremos mas detenidamente en la descripcion particular de todos ellos.

SOBERANOS. (1)

—Qué soberanos reinan actualmente en Europa?

Isabel II, reina.....	en España,
Alejandro, duque.....	en Anhalt Bernburgo.
Enrique, duque.....	en Anhalt Coeten.

(1) Extracto del Almanaque de Gotha para el año 1845.

Leopoldo , duque.....	en Anhalt Dessau.
Fernando II, emperador.	en Austria.
Leopoldo , gran duque...	en Baden.
Luis , rey.....	en Baviera.
Leopoldo I, rey.....	en Bélgica.
Guillermo , duque.....	en Brunsswick.
Cárlos Alberto , rey.....	en Cerdeña.
Christian VIII, rey.....	en Dinamarca.
Fernando II, rey.....	en Dos Sicilias.
Pio IX. papa.....	en los Estados Eclesiásticos.
Luis Felipe I, rey.....	en Francia.
Victoria I, reina.....	en Gran Bretaña.
Othon I, rey.....	en Grecia.
Ernesto Augusto , rey....	en Hannover.
Guillermo II, elector.....	en Hesse Casel.
Luis II, gran duque.....	en Hesse Darmstadt.
Felipe, landgrave.....	en Hesse Hamburgo.
Leopoldo , príncipe.....	en Lippe Detmold.
Jorge , príncipe.....	en Lippe Schaurzburgo.
Cárlos Luis, duque.....	en Luca.
Federico Francisco , gran duque	en Mecklenburgo-Schwerin.
Jorge , gran duque.....	en Mecklenburgo-Strelitz.
Francisco IV , duque.....	en Módena.
Florestan I, príncipe.....	en Monaco.
Adolfo, duque.....	en Nassau.
Augusto , gran duque.. ..	en Oldenburgo.
Guillermo II, rey.....	en Países Bajos.
María Luisa , archidu- quesa	en Parma.
María II, reina.....	en Portugal.

Federico Guillermo IV,	
rey.....	en Prusia.
Nico'ás I, emperador....	en Rusia.
Federico Augusto, rey...	en Sajonia.
José Federico, duque.....	en Sajonia Altenburgo.
Ernesto II, duque.....	en Sajonia Coburgo Gotha.
Bernardo, duque.....	en Sajonia Meiningen.
Cárlos Federico, gran duque	en Sajonia Weimar.
Oscar I, rey.....	en Suecia y Noruega.
Leopoldo II, gran duque	en Toscana.
Abdul--Mejid--Khan, sultan.....	en Turquía.
Guillermo I, rey.....	en Wurtemberg.

PESOS, MEDIDAS Y MONEDAS.

—Cuáles son los *pesos, medidas y monedas* de Europa?

—Es infinita la variedad de unas y otras, lo cual produce confusion y dificultades en el comercio; siendo de desear se adoptase un sistema uniforme en tan importante materia. «Carlo Magno habia intentado establecer la uniformidad de los pesos y medidas: problema difícil cuyos ensayos son gloriosos. La moneda antiguamente era rara; se pagaba mas bien en especie. Una armadura compuesta de un casco, una coraza, una espada, una lanza, equivalia en tiempo de Carlo Magno á doce bueyes poco mas ó menos. En Homero, la armadura de Diómedes se estimaba en nueve bueyes. Asi es, que los objetos artísticos estaban á un precio mas bajo en los tiempos heróicos, que en los siglos feudales.»

HABITANTES, FUERZA MILITAR, MARINA.

—Qué número de *habitantes* se cuenta en Europa?

—Cuéntanse 227.700,000: la cuarta parte son rusos, cerca de una sétima parte franceses, etc.: la Noruega, respecto á su estension geográfica, es la menos poblada, y la Suiza es el país de mas habitantes en proporcion á los demás reinos.

—Cuál es la *fuerza militar* de Europa?

—Mas de dos millones de soldados, los cuales absorben, segun el cálculo de un autor moderno, la tercera parte de las rentas.

—Cuál es el estado de la *marina*?

—El mas pujante es el de Inglaterra, Francia, Dinamarca, etc.: en otro tiempo la España competia con la de cualquiera otra nacion.

§. III.

ASIA.

DESCRIPCION: POBLADORES: LIMITES Y ESTENSION: DIVISION:
PENINSULAS, ISLAS Y CABOS: MARES, GOLFOS, LAGOS, CANALES,
ESTRECHOS Y RIOS: MONTES Y VOLCANES: CLIMA: PRODUCCIONES:
INDUSTRIA, COMERCIO Y NAVEGACION: IDIOMAS: RELIGION:
GOBIERNOS Y SOBERANOS: PESOS, MEDIDAS Y MONEDAS:
HABITANTES, FUERZA MILITAR, MARINA.

DESCRIPCION.

El Asia es el mayor continente de los cinco que figuran en el Globo, pero no la mas poblada en proporcion á su estension vastísima. Sin embargo, tiene su celebridad por ser la primera donde se desarrolló la anti-

gua civilizacion, donde existieron las primeras poblaciones, donde se vieron los primeros prodigios del arte: finalmente, por ser la cuna del primer hombre, y haber nacido el Redentor del Mundo. Pero su antiguo esplendor ha decaido, y solo se ven en muchas partes desiertos abrasadores, desiertos helados, bosques, rocas impenetrables, etc.

POBLADORES.

—Cuáles fueron los primeros pobladores?

—Segun la historia, Sem, uno de los hijos de Noé, ocupó el Asia: las tribus *semitas* se dirigieron al Sud, penetraron hasta el Sindh (valle del Indo) pasaron á las costas occidentales de la Arabia, y tambien se dice que poblaron probablemente la China. Tambien los descendientes de Cam, ó sean las tribus *camitas*, recorrieron el Eufrates, pasando despues al Africa. Los de Jafet ó sus tribus se esparcieron por todo el Norte del Asia, habiendo venido á Europa, despues de haber cruzado diferentes regiones. Ahora se vé poblada de hombres mas ó menos civilizados, figurando en primera línea los industriosos chinos.

LÍMITES Y EXTENSION.

—Cuál es la posicion astronómica del Asia?

—Esta se halla situada partiendo del meridiano de París, entre los 24 grados de longitud oriental y los 172 de longitud occidental. Su latitud setentrional es entre el primero y los 78 grados, sin incluir las islas Maldivas.

—Cuáles son sus límites?

—Al Oriente el mar Pacífico, al Occidente la Europa, al Norte el mar Artico, al Mediodia el mar Indio.

—Cuál es su estension?

—Su mayor longitud se cuenta desde el estrecho de Bering hasta el de Babel Mandeb, y su mayor latitud desde el cabo setentrional al Norte de la Siberia, hasta el estrecho de Sincapur, en la parte mas meridional de la Península de Malaca.

—Cuánta es la superficie de este continente?

—Algunos geógrafos, considerándolo como el mayor del Globo, la hacen subir á 12.118,000 millas cuadradas.

DIVISION.

—En cuántas partes se divide?

—En doce regiones principales, á saber: 1.º Rusia de Asia: 2.º Turquía de Asia. 3.º Arabia: 4.º Persia: 5.º Turkestan: 6.º Reino de Herart: 7.º Reino de Cabul: 8.º Beloutchistan: 9.º Indostan: 10.º Indo-China: 11.º China: 12.º Japon.

—En cuántas partes se divide la primera region?

—LA RUSIA DE ASIA se divide en dos: la *Siberia* y el *Cáucaso*. La *Siberia* comprende cuatro grandes gobiernos, Tobolsk, Irkourstk Tomsk y Jenisseisk, con capitales del mismo nombre, á los cuales deben agregarse los paises tributarios, de los Tchoustk, Tomsktchis y Kirghiz. El *Cáucaso* comprende siete partes: 1.ª La Iméritia (capital Koutais): 2.ª La provincia del Cáucaso (capital Stavropol): 3.ª el pais de las montañas (cap: Vladikavka): 4.ª Daghestan (cap. Derbent): 5.ª Chirvan (cap. Chamaki): 6.ª la Georgia (cap. Tiflis): 7.ª Armenia Rusa (cap. Erivan.)

Ciudades principales de la *Siberia*. (Además de las capitales cuéntase Berezov, Tara, Petropoulouk, Narim, Koutnetz, Krosnojarsch, Kansk, Olenskue, Kirensk,

Nertchinsk, Kiachta, Nine-Kamtschatka, etc.—Ciudades principales del *Cáucaso*. Además de las capitales, se cuentan Poti, Anaklia, Sokhoum-Kalé, Dariel, Georgiesuk, Bakon, Akhaltsitke, Nakhtehivan, etc.

—En cuántas partes se divide la segunda region?

—LA TURQUIA DE ASIA se divide en seis grandes partes, á saber: la *Anatolia* ó *Asia menor* con seis bajalatos y el nombre de sus capitales Koutaieh, Konieh, Adanat, Marach, Sivas y Trebisonda. La *Armenia Turca* con los tres bajalatos de Erzeroum, Kars y Van. El *Kourdistán* (Asiria), formando el bajalato de Chechrezour. *Al-Djezirch* (Mesopotamia) é *Irak-Arabi* (Babilonia, Caldea) con los cuatro bajalatos de Racca, Diarbekir, Masoul y Bagdad. La *Siria* con los otros cuatro de Damasco, Trípoli, Acre y Alepo. *Al-Djezair*, que comprende las islas de Chipre, Rodas, Cos, Samos, Pathmos, Chio, Lesbos y otras.

Ciudades principales. Además de las capitales, cuéntanse: Sinope, Angora, Brusa, Scutari, Esmirna, Boudroun (Halicarnaso), Satalia, Cesárea (Kaisarieh), Tarsous, Amasia, Tokat, Erbil (Arbelas), Orfa, Charres, Nisivis, Koufa, Basora, Alejandreta, Antioquía (Antakieh), Hamah, Tadmor, Naplous, Jerusalem, Jaffa, Gaza, Bairout, Sidon (Saide), Tiro (Sour) Nazareth, etc.

—En cuántas partes se divide la tercera region?

—La ARABIA se divide en seis partes, á saber: *Hedjex*, *Iemen*, *Hadramant*, *Oman*, *Lahsa*, *Nedjed*.

Ciudades principales de *Hedjed*: la Meka, Medina, Iambo y Djiddah. De *Iemen*: Sana, Damar, Jebid, Moca, Aden, etc. De *Hadramant*: Donn, Mareb, Macalla, Morebat, etc. De *Oman*: Mascata, Oman, Rostak, etc.

De *Lahsa* : Ras-Al-Khyma , El-Katif. De *Nedjed* : Der-ryeh , su capital.

—En cuántas partes se divide la cuarta region?

—La PERSIA se divide en once provincias , á saber: *Irak-Adjemi* (Media cap. Teheran): *Aderbaidjan* (Media Setentrional, cap. Tauris). *Ghilan* (cap. Rechet), *Mazanderan* (Hircania, cap. Sari). *Kourdistan Persa* (Armenia y Asiria, cap. Kirmanchah). *Khousistan* (Suciana, cap. Chouster). *Farsistan* (Pérsida, cap. Chiraz). *Kerman* (Carmania, cap. Kerman). *Kouhistan Persa* (cap. Cheharistan). *Khoracan* (Parthia, Aria, Margiana, cap. Mosched). *Tabarista* (cap. Damavend).

Ciudades principales. Además de las capitales lo son: Ardebil, Marend, Ourmiah, Asterabad, Balfrouch, Sultanieh, Cazbin, Hamadan, Ispahan, Yezd, Minab, Nicapur, Damagan.

—En cuántas partes se divide la quinta region?

—El TURQUESTAN Ó TARTARIA INDEPENDIENTE comprende varias confederaciones ó kanatos, siendo los principales, á saber: la *Confederacion de Boukhara* (Margiana y Bactriana). La de *Khiva* (Partia). La de *Khokhand*, que comprende tambien el Turkestan, propiamente dicho, con capitales del mismo nombre: Hay además otros pueblos independientes.

Ciudades principales. Además de las capitales, se cuentan: Samarcanda, Nour-Ourdjendi, etc.

—En cuántas partes se divide la sesta region?

—El reino de HERAT se conoce imperfectamente en sus actuales divisiones: es el Khorasan Oriental y en otro tiempo formaba una fraccion del Afganistan. Su capital, del mismo nombre, es industriosa.

—Qué me decís de la sétima region?

—El CABUL, era igualmente en otro tiempo parte del Afganistan, y ahora forma el nuevo reino de los Afganes.

—En cuántas partes se divide la octava region?

—El BELOUTCHISTAN, está dividido en muchos pueblos independientes: tambien es poco conocido este pais: Kelat es la capital de toda la confederacion, y al propio tiempo de Saravan, una de las cinco ó seis provincias de que se compone.

—En cuántas partes se divide la novena region?

—El INDOSTAN se divide en tres grandes regiones, á saber: 1.º el valle del Indo: 2.º el valle del Ganges ó Indostan, propiamente dicho: 3.º el Dekan al Sud. El primero comprende el reino de *Lahor*, el *Lahor propio*, *Kachemira*, el *Multan* y el *Afganistan Oriental* (cap. Paichaver). El principado del *Sindh* (cap. Haiderabad). En la desembocadura del rio se halla el de *Katch* (cap. Boudj), aliada segun se opina de la Inglaterra. El reino de *Nepal* ó *Nepol*, (cap. Katmandou), y el de *Scindhya* (cap. Goualior).

Todo el resto del Indostan está sujeto al poder inglés el cual ha dividido sus posesiones en tres presidencias (cap. Calcuta, Bombay y Madrás). 1.ª La presidencia de Calcuta con las provincias de *Bengala*, *Behar*, *Allhabad*, *Aoude*, *Agra*, *Dehli*, *Ghervat*, *Adjmir*, *Orisa*, y *Gandvvana*. 2.ª La presidencia de Bombay con las provincias de *Aurungabad*, *Bedjapur*, *Guzarate*, *Kandeich*, etc. 3.ª La presidencia de Madrás con las provincias de *Carnatic*, *Maisur*, *Malabar*, *Kanara*, *Circars*, etc. (*Ceylan* es propiedad del soberano de Inglaterra).

Ciudades principales. Además de las capitales, cuéntanse, *Islam-Abad*, *Amretsir*, *Atok* *Koratchi*, *Tata*,

Kirpur, Sihouan, Lalitapatan, Vidjayapur, Gorka, Bourhampur, Oudjein, Agra, Mizapur, Patna, Mongir, Dacka, Adjemir, Kambaya, Surate, Aurengabah, Mazulipatam, Seringapatam, Calicut, Lucknow, Golconda; Colombo, Kandy, Trinquemala, etc.

Los franceses poseen á Chandernagor, Yanaon, Pondicheri, Karical, etc. Los portugueses á Diu y Goa. Los daneses a Serampur y Tranquebar. (El reino de las isla, Maldivas es independiente).

—En cuántas partes se divide la décima region?

—El INDO-CHINA ó India, al otro lado del Ganges, se divide en cinco partes: 1.^a Posesiones inglesas; 2.^a imperio Birman; 3.^a reino de Siam; 4.^a imperio de Annams 5.^a la península de Malaca.

Las posesiones inglesas comprenden: el reino de *Asam* (cap. Djorkat): el de *Aracam* con las provincias de *Martaban*, *Tenaserim*, etc: la isla del príncipe de *Gale*, (cap. Georges Town): la de *Sincapur*: la provincia de *Malaca*.—El imperio de Birman comprende las provincias de: *Ava Martaban*, *Laos*, *Pegú*, etc.—El reino de Siam (cap. Bangkok) comprende: el *Siam propio*, el *Camboje Siames*, y los estados de *Ligor*, *Patani* y *Kedah* en la península de Malaca.—El imperio de Annam (cap. Hue) comprende los reinos de *Laos* (cap. Haniah), *Tonquin* (cap. Kecho), *Cochinchina* y *Camboje*.—La península de Malaca comprende los reinos de *Perak*, *Salengore*, *Roumbo Pahang*, etc.

Ciudades principales. Además de las capitales, cuéntanse entre otras: Rangpur, Sincapur, Camboje, etc.

—En cuántas partes se divide la undécima region?

—La CHINA, propiamente dicha, se divide en diez y

siete provincias, subdivididas en *fou* (departamentos), *tcheon* (territorios), y en *hian* (distritos). Las ciudades toman su nombre de todos los territorios á que corresponden, tales como: *Tchiiy-li*, *Chan-si*, *Chen-li*, *Kan-sou*, *Tou-kian*, *Chan-toung*, *Hou-nan*, etc.

Pero el imperio chino tiene ademas otros paises súbditos, vasallos y tributarios.—Los súbditos son: 1.º *Dzon-garia*, llamada por los chinos *Thian-Chan-Pelou*; 2.º la *Pequeña Bukaria*. (Esta es el *Thian-Chan-Nan-Lou* ó el *Turkestan* chino con diez y seis provincias).—Los vasallos son: el *Tibet*, *Boutan*, *Corea*, y *Lieou-Kieou*. (El *Tibet* tiene cuatro provincias, el *Boutan* se divide en pail de *Tusisudon* y principado de *Bisnis*, la *Corea* en ocho provincias y el *Lieou-Kieou* comprende el grupo de islas de este nombre y el de *Madjicosema*) —Los paises tributarios son: la *Mandchouria*, la *Mongolia* y el *Khoukhou-Noor*. (La *Manchouria* tiene tres provincias: la *Mongolia* propia comprende el pais de los *Khalka*, el de los mongoles y el desierto de *Cobi*: el *Khoukhou-Noor* está poblado de tribus nomadas).

Ciudades principales: *Aksou*, *Ouchi*, *Kachkar*, *Yarkand*, *Khotan*, *Koutche*, *Khamil*, *Ladak*, *Daba*, *Jikadze*, *Hasa*, *Bathang*, *Moukden*, *Kirin-Oula*, *Ning-Gouta*, etc.

—En cuantas partes se divide la duodécima region?

—El *JAPON* se compone de muchas islas y de dos gobiernos, á saber: el de *Matsmai* y el del *Japon*, propiamente dicho. El primero comprende á *Yeso* (cap. *Matsmai*), la parte meridional de la isla *Sakalien* y las *Kuriles*. El segundo á *Nifon*, *Kiou-Siou* y á *Sikokf*.

Ciudades principales. Además de las capitales, lo son: *Yedo*, *Miaco*, *Nangasaki*, *Sanga*, etc.

PENÍNSULAS, ISLAS Y CABOS.

—Cuáles son las principales *penínsulas* de Asia?

—Kamtschatka, la Corea, Malaca, Indostan y la Arabia.

—Cuáles son las principales *islas*?

—La Nueva Siberia, Kuriles, Lieou-Kieou, Formosa, Macao, Hainan, Ceylan, Maldivas, Laquedivas, Diu, Bahrein, Chipre, etc.

—Cuáles son los principales cabos?

—Los de Severovostochnoi, Oriental, Lopatka, Romania, Comorin, Rasalgat, Babel-Mandeb, etc., etc.

MARES, GOLFOS, LAGOS, CANALES, ESTRECHOS Y RIOS.

—Cuáles son los principales *mares* de Asia?

—El de Ochotsk, el de Tartaria, de Corea, de la China, el Rojo, etc.

—Cuáles son los principales *golfos*?

—El Pérsico, el de Sindi, Cambaya, Bengala, Siam, Tonquin, Pekin, etc.,

—Cuáles son los principales *lagos*?

—El Baikal, Tchany, Arat, Van, Ourmia, Asfáltito ó mar Muerto, mar Caspio, Zewab, Palcati, Palte-Khoukou-Noor, Ton-sign, etc.

—Cuáles son los principales *canales*?

—El de Formosa, Corea, Tartaria, etc.

—Cuales son los principales estrechos?

—El de Bering; La Perouse, Matsmai, Sincapur, la Malaca, Ormus, Babel-Mandeb, etc.

—Cuáles son los principales *rios*?

—El Obi, el Jenissik, el Lena, el Sakhatien, el Hoang-Ho, el Yant-Tzeu-Kiang, el Meikong, el Iraouaddy, el Ganges, el Kistna, el Djioun, el Indo, el Tigris, el Eufrates, el Jordan, el Kizib, el Sangario, etc., etc.

MONTES Y VOLCANES.

—Cuáles son los principales *montes de Asia*?

—El Oural, Cáucaso, Tauro, Líbano, Bolor, Altai, Himmalaya, Hindou-Kouch, Gattes, Stanovoy, los de Arabia, etc.

—Cuáles son los principales *volcanes*?

—Los tres de la península de Kamtchatka, los ocho que se cuentan en el Japon y otros varios de la China, de la isla Formosa y de las Aleutianas.

CLIMA.

—Cuáles son los *climas* de Asia?

—Si se considera que esta vasta region se estiende de Norte á Sud, desde la misma línea equinocial hasta el mar Glacial, fácil es deducir que participa de todos los climas desde el mas caloroso hasta el mas frio: en las costas del Norte y en las del Mediodia, es inaguantable el frio y el calor: en el centro la templanza es consiguiente.

PRODUCCIONES.

—Cuáles son las *producciones* de Asia?

—Generalmente hablando, se encuentran de todas clases.—En el *reino mineral* se hallan las piedras mas preciosas y las minas mas abundantes de toda clase de metal.—El *reino vegetal* presenta todas las especies de

plantas y perfumes los mas esquisitos. Apenas se encontrará una planta en toda la tierra que no haya sido trasladada de este vasto continente.—El reino animal ofrece tambien cuantos individuos se ven diseminados en todo el Globo. Esto prueba que aquel pais será mas rico en toda clase de producciones, que participe de todos los climas. Y es menester advertir la notable circunstancia de llamarse al Asia en un sentido alegórico la *cuna del género humano*, porque como hemos dicho anteriormente, en esta parte existió el primer hombre: tambien nació el Salvador del Mundo: hasta se formó el primer imperio por el cazador Nemrod: tambien han venido de Asia los auxilios mas eficaces para la civilizacion y el culto divino. Quiere decir, que el hombre lo debe todo al Asia : su existencia natural y civil y su salvacion eterna.

INDUSTRIA, COMERCIO Y NAVEGACION.

Escepto la agricultura, estos tres ramos no se hallan, generalmente hablando, en el estado de perfeccion ni desarrollo que en la pujante Europa. La China es la que mas se distingue por su industria y comercio; pero en los primitivos tiempos, este último se hacia con una actividad increíble en el Asia. Entonces los pueblos europeos se hallaban tan atrasados, que puede decirse que su estado era el del salvaje. Los fenicios fueron los primeros que lo propagaron en Europa. La muralla de la China de 2000 años y mas de existencia, el canal imperial, la obra hidráulica mas admirable del mundo, los puentes de cadenas de hierro, anteriores á la era cristiana, los templos magníficos, las ciudades chinas, algunas de las cuales es-

tan empedradas de mármol, etc., etc., todo esto supone que el ingenio del hombre en el continente asiático, produjo los primeros prodigios del arte y de la industria. Los europeos, que en el siglo XVI aparecieron en las Indias, ya no ignoraban estas glorias asiáticas, ni los medios de rivalizarlas. La China solo es la que ha ocultado por muchos siglos su táctica fabril.

IDIOMAS.

—Qué *idiomas* se usan en el Asia?

—Los principales son el *árabe*, el *hebreo*, el *sirio*, el *fenicio*, el *caldeo*. Los que se habian en la India se derivan principalmente del llamado *sanscrit*, ó lengua sábia, el cual tiene alguna conexión con el persa, turco, alemán, griego, latino é islandés. Los dialectos tártaros se hablan en el Asia Media: entre estos se encuentran el *oigour*, el *mant hou* y el *tibetano*. El *chino* y el *japon* son dos idiomas diferentes, y se escriben con unos mismos caracteres.

RELIGION.

—Cuáles son las *religiones* dominantes en el Asia?

—El budismo, el bramanismo, el chamanismo, el islamismo, el monoteismo (que comprende al judaismo y cristianismo), y otras sectas como la de Lao-Kiun y Confucio en la China, la de Sinto en el Japon, etc. Según el cálculo de algunos, las diferentes creencias religiosas se reparten entre los 480.000,000 (1) de que se compone la totalidad de los habitantes, en esta forma.

(1) Mas adelante veremos que este cálculo no es exagerado.

SECTARIOS.	NUMERO.
Buddistas	295.000,000
Brahamistas	80.000,000
Musulmanes	70.000,000
Cristianos de todas comuniones. . .	17.000,000
Chamanes	8.550,070
Seykhs	4.500,000
Sectarios de Lao-Kium.	2.000,000
Id. de Confucio	1.000,000
Id. de Sinto.	1.000,000
Judíos	650,000
Guebros	300,000
Total	480.000,000

En los primeros tiempos dominó el culto de la naturaleza, pero el Asia ha sido el culto de todas las grandes religiones

GOBIERNOS Y SOBERANOS.

—Qué clase de *gobiernos* hay en el Asia?

—Desde el republicano, dominante entre pueblos errantes, pastores y tribus cristianas de la India, hasta el mas atroz despotismo. En la China el jefe del Estado se titula *hijo del cielo*: los tártaros lo llaman *señor del mundo*: los árabes *califa* ó *vicario*: los turcos *sultan*: los persas *rey de los reyes* ó *hermano del Sol*. En el Japon se le venera como á un *Dios*, y reunia los dos poderes; pero el temporal pasó al jefe militar. Todos estos gobiernos son monárquicos. El Tibet se halla dominado por la teocracia y el sacerdocio.

PESOS, MEDIDAS Y MONEDAS.

—Qué pesos, medidas y monedas rigen en Asia?

—Es materia casi imposible de describir, por la infinita variedad de los pueblos y consiguiente diferencia de todas sus medidas y monedas. No obstante, solo diremos que entre los indios, las medidas babilónicas estuvieron en uso, después sucedieron las árabes: estos han adoptado un gran número de medidas griegas: su moneda primitiva fué el *dracma* de 67 céntimos (moneda francesa) el cual ha sufrido infinitas alteraciones. Los fenicios formaron los *codos egipcios*, con el asta de un animal de la Libia, según opina M. Saigey. Este mismo refiere que la unidad primitiva de los pesos entre los chinos, consistió en el de mil doscientos granos: que habiendo conocido otros sistemas, los combinaron con sus primitivas medidas; y que después adoptaron el sistema árabe y la numeración decimal de los indios.

Los europeos han introducido sus monedas y medidas en sus colonias de Asia.

HABITANTES, FUERZA MILITAR, MARINA.

—Qué número de habitantes existen en Asia?

—Se supone hasta 390 millones. En la China 170 millones. Solo Pekin cuenta 1.300,000, etc.: los demás están repartidos entre los otros países y ciudades.

—La táctica militar de los chinos es buena; pero su artillería, fusiles, etc., son muy malos: su ejército es bastante considerable. En el Japon asciende, según se dice, hasta 400,000, infantes y 50,000 caballos.

La marina china considerada bajo el aspecto militar es nula.

Los ingleses tienen 20,000 hombres de infantería y caballería, y 8,000 de artillería: cuentan además trescientos mil indígenas llamados *sipahis*, vestidos, armados y disciplinados á la inglesa y mandados por oficiales ingleses.

§. IV.

ÁFRICA.

DESCRIPCION, POBLADORES, LÍMITES Y ESTENSION: DIVISION, PENÍNSULAS, ISLAS Y CAPOS, MARES, GOLFOS, LAGOS, CANALES ESTRECHOS Y RIOS, MONTES Y VOLCANES: CLIMA, PRODUCCIONES, ARTES, INDUSTRIA, COMERCIO, IDIOMAS, RELIGION, GOBIERNOS: PESOS, MEDIDAS Y MONEDAS: HABITANTES.

DESCRIPCION.

A las relaciones de algunos misioneros que pudieron salvarse de la ferocidad de los africanos, á los fenicios que llegaron hasta las columnas de Hércules, á los portugueses que costearon todo el continente, á los viajes de muchos europeos hechos á las Indias orientales; pero principalmente al establecimiento de la Sociedad africana de Lóndres en 1788 para hacer investigaciones sobre el interior del Africa, á los viajeros Ledyard, Houhton, Brown, Scetzen, Mungo-Park, Federico Horneman, Nichols, Roentgen y otros, se deben los escasos conocimientos que tenemos del Africa, de esta península triangular, cuyo interior ignoramos en su mayor parte. Para conocerla es menester vencer los obstáculos que ofrecen su natural posicion, la naturaleza del terreno, los vientos destructores, las fieras carnívoras, la extravagancia

de los gobiernos despóticos y la ferocidad de sus habitantes. Medio siglo no hace que la geografía del Africa se reducía a solas las costas. Ahora los mapas presentan mayor estension en todos los puntos litorales. La circunstancia de hallarse toda rodeada del Océano y pendiente solo del continente Asiático por el itsmo de Suez, favorece notablemente á la investigacion de lo mucho que nos oculta su interior. La conquista de Argel por los franceses ofrece tambien esperanzas muy fundadas.

POBLADORES.

—Quiénes fueron los primeros pobladores de Africa?

—Los descendientes de Cam, ó sean las tribus camitas pasaron desde el Asia á la península africana 2868 años antes del nacimiento del Salvador. Capitaneadas bajo diferentes jefes, pasaron probablemente á la Abisinia: subieron el valle del Nilo y se establecieron en el Alto y Medio Egipto: atravesaron el Nilo y se estendieron por todo el Maghreb. Estas son sin duda alguna las primeras poblaciones establecidas en Africa y que tomaron posesion del valle del Nilo, de la Libia, y de otros paises inmediatos. Con el transcurso de los siglos y en virtud de varias conquistas de esta naturaleza, en el dia se ve poblada en todas sus costas de habitantes con diferentes nombres, costumbres, gobierno y religion.

LÍMITES Y EXTENSION.

--Cuáles son los límites de Africa?

—El Mediterráneo al Norte, el Atlántico al Occidente, el mar Indio y el Rojo al Oriente.

—A qué grados de longitud y latitud se encuentra?

—Entre los 19° y 49° de longitud oriental, y los 38° de latitud boreal y 35° meridional,

—Cuál es su estension?

—Algunos la han calculado sobre 1400 leguas de Norte á Sud y 1500 de Oriente á Occidente, dándole mayor latitud que longitud, pero otros, contando por millas, le dan 4380 de largo desde la Argelia hasta el Cabo de Agujas, situado en la parte mas meridional de Africa, y 3170 de ancho desde el Cabo Verde hasta el titulado de Calinez en el mar Rojo.

—Cuál es su superficie en millas cuadradas?

—Se han calculado hasta 8.500,000, lo que la constituye el continente mas vasto despues de Asia y América,

DIVISION.

El Africa se divide en seis grandes regiones: 1.^a El valle del Nilo. 2.^a La region del Atlas. 3.^a Los desiertos. 4.^a La region interior ó Nigricia. 5.^a La region Austral. 6.^a La Oriental.

—Qué partes comprende la 1.^a region?

—EL VALLE DEL NILO comprende *el Egipto*, la *Nubia*, la *Abisinia* y el pais de *Bar-él-Abiad*.

El primero se divide en Bajo Egipto ó Delta, en Egipto Medio ó Heptanomida, y en Alto Egipto ó Tebáida; pero administrativamente se ha dividido en dos gobiernos, á saber: el de Alejandría y el del Cairo, con veinticuatro *naziries* ó departamentos, subdivididos en distritos.—La *Nubia* está dividida en varios estados, siendo los principales: la Baja Nubia ó pais de los barrabras, el de Sokhot, el de los Chaykyehs, el de Chendy, el antiguo

reino de Meroe y los reinos de Senaar, Halfay, Damer, etc.—La *Abisinia*, dividida en muchos estados independientes, como el de Tigre, Ambara ó Gondar, el de Ankober ó de Choa y otros.

—El *Bar-el-Abiad* comprende el Kordufan, el Bertat, el pais de los chelukos, el de Narea y Samhara.

Ciudades principales del *Egipto*: el Cairo (cap.), Bulak, antiguo Cairo, Abuzabel, Suez, Fuah, Roseta, Damietta, Mansurak, El-Kebir, Tantah, Menuf, Damanhur, Belbeys, Keliub, Gizeh, Medinet-el-Fayoum, Syuth, Akhmin, Denderah, Keneh, Esneh, etc.—Ciudades de la *Nubia*: Dew, Amarah, etc.—De la *Abisinia*: Antalo (cap.) Tagulet, etc.—Del *Bar-el-Abiad*: Obeid, Masuah, Arkiko, etc.

—Qué partes comprende la segunda region?

—La del **ATLAS** comprende la Berbería subdividida en cuatro partes, á saber: la *Regencia de Trípoli*, la de *Tunez*, la *Argelia*, y el imperio de Marruecos.

La *Regencia de Trípoli* comprende: la provincia de Trípoli: el pais de Barcah, el Fezan, el Oasis de Gadammes.—La de *Tunez* con dos distritos.—La *Argelia* comprende: las provincias de Argel, Titerri, Constantina, Mascara, Tlemsen, y los paises de Zab, Kabilas y de los berberiscos ó beduinos.—El *imperio de Marruecos* comprende: el reino de este nombre, el de Fez y Tafilet.

Ciudades principales de la regencia de *Trípoli*: Trípoli (cap.), Bernick (cap.), Murzuck (cap.).—De la *Argelia*: las capitales de Argel, Constantina, Bona y Orán, y las ciudades de Bujia, Stora, La Calle, Thabarca, Blida, Miliana, Medeah, Sidi-Ferruch, Mostaganem, Arzeu, Mers-el-Kibir, Bufarik. Mazagran, Delis, Collo, Setif,

Coleah, Cherchell, Calle, Filipeville, Boghar, Tegdempt, etc.—Ciudades de *Marruecos*: las capitales de Fez y Tafilet, y las ciudades de Mequinez, Melilla, Tetuan, Tanger, Larache, Ceuta, Salé, Safi, Mogador, Tarudant, Agadir, etc.

—Qué partes comprende la tercera region?

—El desierto de SAHARA, dividido en tres partes á saber: el *Sahel* ó Cuchant, habitado por los moros: el *Sahara* propiamente dicho, por los tuariks; y el *desierto de la Libia* por los tibus, cuyos pueblos forman tribus numerosas.

Ciudades principales: Arquín, Portendic, río de Oro, Agabli, Ghat, Aghades, Bilna, etc.

—Qué partes comprende la cuarta region?

—La interior, llamada NIGRICIA, se divide en cuatro partes: *Nigrícia interior ó Sudan*, *Nigrícia Occidental del Norte ó Senegambia*, *Nigrícia Occidental del Sud ó Guinea* y *Nigrícia meridional ó Congo*.

El *Sudan* abraza muchos estados. El imperio de Bornou (cap. Kuka), el reino de Bagherme (cap. Mesna), Bambarra (cap. Sego), Tombuctou, Kong, Masina, Borgu (cap. Busa), Mobba (cap. Ouara), Darfur (cap. Cobe), y el imperio de los Fellatahs (cap. Sakatou).—La *Senegambia* encierra tres grandes confederaciones de pueblos: los ghiolofs, los peuls y los mandingos. En los primeros están los reinos de Houal (cap. Daghana), de Yolof (cap. Ouankrore), y otros. En los segundos Fouta-Toro (cap. Kielogu), Fouta-Diallon (cap. Timbo), el Caso (cap. Mamiér), el Fouladou (cap. Bangasí), etc. En los terceros Bambuk (cap. Elimane), Tenda (cap. Badon), etc.—La *Guinea* comprende el imperio de los Acantis (cap. Cuma-

sia), el reino de Dahomey (cap. Abomey), el de Benin, la Tinmania (cap. Kambia), el reino de Sulima (cap. Falaba), y la república de Caballi.—El Congo es un conjunto de estados independientes, á saber: el Congo propio (cap. Banza-Congo), los reinos de Loango, Bomba, Sala, Maluas (cap. Yanvo), Casange (cap. Casanci), Ginga (cap. Matamba), Angola (cap. San Pablo de Loanda), Benguela (cap. San Felipe de Benguela), Anziko, el país de los Mano-Emugia y la Cimbeberia.

—Qué partes comprende la quinta region?

—La REGION AUSTRAL comprende: 1.º La *Cimbebasia*: 2.º La *Hotentocia* con varias ciudades (Sella, Orígua, etc.): 3.º La *colonia del Cabo* con dos gobiernos, la cual pertenece á los ingleses: 4.º La *Cafrería* dividida en costa de Natal y país de los Betjuanas, con las ciudades principales de Zoula, Litaku, Malita y otras, que son capitales de varios reinos independientes.

—Qué partes comprende la sexta region?

—La REGION ORIENTAL comprende: 1.º La *costa de Sofala*: 2.º El *Monomotapa* (cap. Zimbave): 3.º La *costa de Mozambique* (cap. la de este nombre): 4.º la de *Zanguebar* (ciudades, Quiloa, Brava, Zanzibar, Monbaza, Melinda y Magadojo): 5.º la de *Ajan*: 6.º la de *Adel* con varias ciudades.

PENÍNSULAS, ISLAS Y CABOS.

—Cuáles son las principales *penínsulas* de Africa?

—Puede asegurarse que ninguna ó mas bien una sola, que es la que forma este vasto continente, rodeado de mar por todas partes menos por el itsmo de Suez.

—Cuáles son las principales *islas*?

—Principiando por el mar de las Indias y desde el cabo de Guardafui, en la parte Oriental, las principales son: Socotora, las Mahes, las Almirantes, Comore, Madagascar, Borbon, la isla de Francia, etc.: en el Atlántico se encuentran Santa Elena, la de la Ascension, Annobon, Santo Tomás y los archipiélagos de Bisagos, Cabo Verde, Canarias, las islas de la Madera, las Azores, etc., en el Mediterráneo la titulada Zerbi.

—Cuáles son los principales *cabos*?

—Bon, Blanco, Bojador, Verde, Mesurado, el de las Palmas, Lopez, Negro, Buena Esperanza, Agujas, Corrientes, Delgado, Orfui, Guardafui, etc.

MARES, GOLFOS, LAGOS, CANALES, ESTRECHOS Y RIOS.

—Cuáles son los principales *mares* de Africa?

—El Mediterráneo, el Atlántico, el Indio y el Rojo.

—Cuáles son los principales *golfos*?

—El de la Sirta, Cabes, Aden, Guinea, etc.

—Cuáles son los principales *lagos*?

—El de Tchad, casi en el centro de Africa y el Maravi: los dos mas grandes que se conocen.

—Cuáles son los principales *canales*?

—El uno es el de Mozambique, entre la costa oriental de Africa y la occidental de la isla de Madagascar.

—Cuáles son los principales *estrechos*?

—El de Gibraltar y Babel Mandeb.

—Cuáles son los principales *rios*?

—El Nilo, Medjerdah, Chelif, Tafna, Senegal, Gambia, Niger, Zairo, Coanza, Orange y el Zambezo.

MONTES Y VOLCANES.

—Cuáles son los principales *montes* de Africa?

—El Atlas grande y pequeño, los titulados de la Luna, los de Kong, los de Congo y Guinea, los de Lupata, ó Espina del mundo, etc.

—Cuáles son los principales *volcanes*?

—Los de las islas de Borbon, Tenerife en las Canarias, y en las Azores los del Pico y San Jorge.

CLIMA.

—Cuál es el *clima* de Africa?

—Hallándose atravesada por el Ecuador y entre los 35 grados de latitud setentrional y meridional, y cubierta la mayor parte de arenales, el clima es abrasador y destructor en extremo.

PRODUCCIONES.

—Cuáles son las principales *producciones* de Africa?

—No obstante la naturaleza del clima, se hallan las mas gigantescas especies del reino animal y vegetal: el elefante, el rinoceronte, el camello, el leon, la pantera y otras fieras mas temibles que en ninguna parte del Globo, recorren esta vasta península. Existen minas de oro de la mejor calidad: se han encontrado diamantes en la Argelia, esmeraldas en la Nubia, de las cuales hay una mina cerca de Berenice. El mar Rojo contiene perlas, aunque no muy superiores.

ARTES, INDUSTRIA Y COMERCIO.

Las artes, asi como las ciencias, son antiquísimas en el Egipto. Las Pirámides inmediatas al Nilo, desafian á la eternidad: la titulada Cheops tiene 275 varas de base en cada uno de sus ángulos: su altura perpendicular 613 piés: se calcula que veinte años y 360,000 obreros debieron ser necesarios para su construccion.

En muchos puntos de Africa la industria no está tan atrasada como se supone. En Berbería, por ejemplo, prueban suficientemente la capacidad y superior ingenio de los artistas indígenas, la riqueza de los trajes, la belleza de las armas, la magnificencia de los palacios y la opulencia de la casa de los ricos. En la ciudad de Bugía se inventaron las velas de este nombre. En la Nigricia se trabaja con mucha finura el oro, la plata y el acero. Los hotentotes y cafres, el hierro y cobre, los isleños de Madagascar además de los metales, fabrican telas esquisitas é imitan ingeniosamente las de los europeos. En Egipto se obligaba á que los hijos continuasen en la profesion de sus padres, lo que producía en la industria resultados muy ventajosos. En la isla de Zerbi se fabrican telas esquisitas.

El comercio se hace por medio de caravanas: el paradero de estas, que salen de las estremidades, son algunas ciudades de la Nigricia. En la region del Nilo hay un comercio muy activo. El Cairo estiende sus relaciones con Túnez y otros puntos de las costas del Mediterráneo y del reino de Marruecos. Las armas de toda clase son buscadas en el interior. A pesar de hallarse prohibido, se hace el comercio de negros. Tombuctu es el centro del que se hace en el gran desierto. Este se vé cruzado algunas veces de caravanas de 2,000 hombres y 4000 camellos. El Cabo esporta el vino de Constanza, etc.

IDIOMAS.

—Qué idiomas se usan en Africa?

—El árabe, el egipcio, el copto, el bicharguino, amazig, ertano, tibbo, guancho, mandingo, susu, achanti,

benin, fulah, welof, congo, loango, cafre, betjuan, hotentote, monomotapa, somoli, hurrur, hausa, bornú, tombuctu, maniana, kallaji y otros muchos.

RELIGION.

—Cuál es la religion dominante en Africa?

—La religion católica en todas las posesiones españolas, y en la mayor parte de las francesas y portuguesas, pero en general, el *islamismo* es el que reina, cuyo libro sagrado es el *Coran*, concedido por Mahoma á sus prosélitos, y segun sus creyentes, contiene cuanto el hombre necesita saber. El islamismo tiene tambien sus divisiones, siendo las principales la de los sonitas y schyytas.

[Los primeros, divididos en cuatro sectas, admiten además del Coran otro libro de tradiciones, llamado Sona, que los segundos reprueban por ser en su concepto un tejido de heregías.

GOBIERNOS.

—Cuál es la forma de gobierno de Africa.

—Se encuentran toda clase de gobiernos : teocrático-monárquico, teocrático-oligárquico, etc. Es despótico el de Marruecos, Benin, Yariba, etc. El reino de Dahomey sufre un despotismo sin igual. El rey de Moropua es el mas arbitrario y absoluto de cuantos monarcas existen en el Globo. En Guinea se ejerce sobre los vasallos el poder mas ilimitado, se autoriza el robo de hombres para cambiarlos con las cosas que los soberanos quieren comprar. El sultan de Moba, en la Nigricia central, y el de Anjuan en Madagascar, ejercen una autoridad muy limitada. El gobierno de los mandingos es republicano, aris-

tocrático y monárquico, segun se conceptúan estas formas mas ó menos convenientes, en sus colonias y países conquistados. El de las diferentes tribus que vagan en el norte africano es patriarcal.

PESOS, MEDIDAS Y MONEDAS.

Aunque los persas, griegos y otras naciones conquistadoras han llevado á diferentes puntos de Africa sus pesos, medidas y monedas, sin embargo, el sistema de los egipcios es de la mas grande importancia: es la base de todos los demás. Ha sido una de las creaciones de los sacerdotes egipcios que conservaban los modelos en todos sus santuarios. El cuerpo del hombre fué el término de comparacion: asi es que determinaron la largura del *dedo*, *palmó*, *codo*, *pié*, etc.

La unidad de capacidad para los líquidos se tomaba del *medio codo real*, que constituia el *cubo*: esta medida se dividia y subdividia en *bath*, *gomor*, etc. La cantidad de agua, contenida en un *bath*, era la unidad para los pesos. Los egipcios no tenian monedas. El peso de los pedazos de metal determinaba su valor. Atribuian su encantador sistema á Mercurio, primer ministro de Osiris, uno de los mejores reyes de Egipto.

HABITANTES.

—Cuál es la poblacion de Africa?

—Se cuentan hasta sesenta millones de habitantes, repartidos generalmente por todas las costas. En Egipto cuatro millones, en Madagascar, dos, etc., etc. El antiguo Egipto llegó á tener de siete á ocho millones.

§. V.

AMÉRICA.

DESCRIPCION: POBLADORES: LÍMITES Y ESTENSION: DIVISION:
PENÍNSULAS, ISLAS Y CABOS: MARES, GOLFOS, LAGOS, ESTRECHOS
Y RIOS: MONTAÑAS Y VOLCANES: CLIMA: PRODUCCIONES: INDUSTRIA,
COMERCIO Y NAVEGACION: IDIOMAS: RELIGION: GOBIERNOS:
PESOS, MEDIDAS Y MONEDAS: HABITANTES:
FUERZA MILITAR: MARINA.

DESCRIPCION.

La América, vecina á los polos por sus dos estremidades del Norte y Sud, rodeada del mar por todas partes y en medio de un hemisferio, parece que por su posicion debia haber permanecido oculta eternamente. Pero cuando se hallaba ignorada por los habitantes del hemisferio oriental, ó á lo menos confundida su existencia con varias tradiciones, cuando solo se tenia una muy aventurada noticia de tan vasto continente, por los pueblos de la Escandinavia (Noruega y Suecia), y por algunos sábios, que descurriendo bien sobre la redondez de la tierra que habitaban, deducian mejor la probabilidad de otro ú otros continentes; el genovés Cristóbal Colon justificó en 1492 la verdad de todas estas conjeturas y presentimientos humanos. Buscaba una cosa cierta y la encontró: no menos ciertos fueron tambien los obstáculos y riesgos que tuvo que vencer. Rodeado de una tripulacion menos pensadora, que en la desesperacion de ver tierras, maquinaba á cada momento contra su vida, y bajo los auspicios de los reyes de España don Fernando y doña Isabel, llegó por fin á una de las islas

Lucayas, á la cual dió el nombre de San Salvador, como para indicar que este pequeño continente habia sido su salvacion. Desde este punto tuvo la gloria de anunciar un nuevo mundo á todas las cortes europeas. Volvió á España, y ocupado en solicitar los medios para continuar su empresa, trascurrieron cinco años, durante los cuales el comercio de Sevilla envió á la América á Alonso Ojeda, el cual tomó por compañeros al vizcaino Juan de Cosa y al florentino Américo Vespucio, siendo esta la causa que se le diera injustamente el nombre de este último, pues ya el intrépido genovés habia costeadado mucha parte del Nuevo Continente. Tras de estos primeros viajeros sucedieron otros y otros, y adquirieron con el tiempo datos geográficos de aquel pais, ignorado por tantos siglos: en el XVI, ya la parte descubierta y muchas islas se hallaban bajo el dominio de los europeos.

POBLADORES.

—Quiénes fueron los primeros pobladores de América?

—Con dificultad puede contestarse á esta pregunta.

No faltan historiadores que afirman, pero de un modo muy aventurado, que en tiempos antiguos debieron abordar en América algunos pilotos, originarios de la Fenicia (Asia) y Cartago (Africa), arojados por las tempestades. Otros dicen que los chinos y japones antes del primer siglo de la era cristiana costearon la parte del Nor-Oeste, pudiendo haber llegado al otro lado del Ecuador. También se asegura que algunos *esquímales* de Labrador, llevados por los vientos á las costas de la Galia, se presentaron á un gobernador romano: que este acontecimiento se reprodujo en el Nor-Oeste de Europa, lo cual dió lu-

gar para que los escandinavos hallasen muy luego un derrotero para la Groenlandia. A esto debe añadirse que segun las tradiciones que se encuentran entre las naciones emigradas de Asia, se asegura que el primer hombre (de América) Iztacmixcuatl tuvo seis hijos de su mujer Ilan-cueill, de los cuales descenden los pueblos americanos. Pero sea de esto lo que se quiera y prescindiendo de las antiguas analogías que muchos habitantes del nuevo continente han conservado y conservan todavia con las costumbres é idiomas de algunos puntos del antiguo mundo, lo cierto es que la América se halla cubierta de antiquísimas florestas, bajo las cuales hay ruinas de infinitas ciudades destruidas, monumentos muy estraños y sepulcros con armas desconocidas. En vista de todo esto, ¿podrá sentarse como cierta la preexistencia de los hombres de América?... ¿podrá dudarse si los descendientes de Adan fueron los primeros pobladores de aquellas tierras sin límites?... En el dia, ademas de los naturales ó indígenas, las habitan europeos, africanos, etc., resultando las mezclas de negros, blancos, mulatos, mestizos, criollos, zambos, etc.

LIMITES Y ESTENSION.

—Bajo qué grados de *longitud* y *latitud* se encuentra la América?

—Entre los 36° y 170° de longitud occidental y los 71° y 54° de latitud setentrional y meridional.

—Cuáles son sus *confines*?

—Por el Norte el mar Artico, por el Oriente el Atlántico, por el Occidente el Grande Océano ó mar Pacífico, y por el Mediodia el mar Austral.

—Cuál es su *estension y superficie*?

—Lo largo de la América son 3965 millas, su ancho 2625, y la superficie once millones ciento cuarenta y seis mil millas cuadradas.

DIVISION.

—Divídese la América en dos grandes regiones, á saber: América Setentrional y Merídional.

La AMERICA SETENTRIONAL tiene siete partes: 1.^a *Region del Norte*: 2.^a *América Rusa*: 3.^a *Nueva Bretaña*: 4.^a *Estados Unidos*: 5.^a *Méjico*: 6.^a *Confederacion del centro*: 7.^a *Antillas*.

La region del Norte comprende los paises helados, y la Groenlandia. La *América Rusa*, muchos pueblos independientes, como los esquimales, chouktchis, kanaitzes, y otros: el archipiélago de las islas Aleutianas, el de Kodiak (cap. Alejandría y San Pablo): las islas de Tckolkha, del Rey Jorge, Almirante, príncipe de Gales y del duque de York. La *Nueva Bretaña*, el Labrador, Maine Occidental, la Nueva Escocia, la Nueva Brunswick, el Canadá, la Nueva Gales, la Nueva Georgia, Nueva Hannover, Nueva Cornualla, Nueva Caledonia, las islas Quadra y Vancouver, la tierra de Banks, James, Suthamplon, Terra Nova, la isla del Cabo Breton, la del príncipe Eduardo y las Bermudas. Ciudades: Nain, Halífax, Frederiktown, Quebec, Saint-John, Luisburgo, etc.—Los *Estados Unidos* contienen 24 estados independientes, un distrito federal (cap. Washington, centro de toda la Union): tres territorios y seis distritos. Los principales estados son: Maine (cap. Augusta), Nueva Hampshire (cap. Concordia), Masachusets (cap. Boston), Ro-

de-Island (cap. Providencia), Conecticut (cap. Hartford), Nueva York (cap. Albani), Pensilvania (cap. Harrisburgo), Mariland (cap. Anapolis), Virginia (cap. Riéhmond), la Carolina con dos estados (cap. Raleigh y Colombia), Georgia (cap. Milledgeville), Misisipi (cap. Jackson), Lusiana (cap. Nueva Orleans), Misuri (cap. Jeferson), Indiana (cap. Indianopolis), Illinois (cap. Vandalia), Ohio (cap. Colombo), Kentuchy (cap. Francfort), Tenesea (cap. Nasville), etc. Los tres territorios son: Michigan, Arkansas y la Florida. Los seis distritos son: Hurones, Mandanas, Sioux, Osages, Ozark y Oregon.—*Méjico* se divide en 24 partes: distrito federal (cap. Méjico), los estados de Chihuahua (cap. del mismo nombre), Cohahuila y Tejas (cap. Monclava), Tamolipas (cap. Aguayo), Mechoacan (cap. Valladolid), el de Méjico (cap. Tlalpan) y Yucatan (cap. Mérida), y los territorios de las Californias (cap. San Carlos de Monterey), Nuevo Méjico, Colima, Tlascalala y otros.—La *Confederacion del centro* se divide en seis partes: distrito federal (cap. Nueva Goatemala), Costa Rica (cap. San José), Honduras (cap. Comayagua), Nicaragua (cap. Leon), y los estados de San Salvador y Goatemala con capitales del mismo nombre.—Las *Antillas* comprenden tres grupos principales: 1.º el de las islas Lucayas: 2.º el de las Grandes Antillas, á saber: Cuba, Jamáica, Haiti ó Santo Domingo y Puerto Rico: 3.º el de las pequeñas Antillas divididas en islas de Viento y de Sotavento. Las primeras son: San Bartolomé, las Vírgenes, Barbuda, Barbada, Guadalupe, los Santos, María Galante, la Deseada, la Dominica, Martinica, etc. Las islas de Satavento son: la Trinidad, Tabago, Curazao, Santa Margarita, la Tortuga, etc.

La AMERICA MERIDIONAL comprende diez partes, 1.^a Colombia: 2.^a Guyana: 3.^a Brasil: 4.^a Perú: 5.^a Bolivia: 6.^a La Plata: 7.^a Paraguay: 8.^a Uruguay: 9.^a Chile: 10.^a Patagonia.

La Colombia abraza tres repúblicas, á saber: la de Venezuela (cap. Caracas), la Nueva Granada (cap. Bogotá). y la del Ecuador (cap. Quito). Ciudades principales: Maracaibo, Trujillo, Panamá, Cartajena, Tunja, Guayaquil, Pasto, Popayan, Maríquita, Cuenca, Medellin, Ocaña, Puerto-Bello, Varinas, Cumana, Valencia, Antioquia, etc.—La Guyana se divide en tres partes: Guyana inglesa (cap. Georges-Tuwn), Guyana holandesa (cap. Paramaribo) y Guyana francesa (cap. Cayena).—El imperio del Brasil (cap. Rio Janeiro) en 18 provincias. Ciudades principales: Para ó Belen, San Luis de Maranhao, Natal, Fernambuco, Bahía, San Pablo, Mato-Grosso, Diamantino, Villa Rica, etc.—La república del Perú (cap. Lima) se divide en siete departamentos. Ciudades principales: Trujillo, Guanuco, Pasco, Callao, Huamanca, Cuzco, Arequipa, etc.—La república de Bolivia (cap. la Plata ó Chuguisaca) en seis departamentos. Ciudades principales: la Paz de Ayacucho, Potosí, Cochabamba, etc.—La Plata ó república argentina (cap. Buenos Aires) en 14 estados. Ciudades principales: Salta, Jujuy, Corrientes, San Luis de la Punta, Mendoza, Rioja, Cutamarca, Tucuman, Córdoba, Santa Fé, etc.—La república del Paraguay (cap. Asuncion) se divide en veinte círculos.—La república del Uruguay (cap. Montevideo) en nueve departamentos. Ciudades principales: Colonia del Sacramento, Paysandú, Florida, Maldonado, etc.—La república de Chile (cap. Santiago) en ocho provincias. Ciudades prin-

cipales , Coquimbo ó la Serena , San Felipe el Real , Valparaíso , San Fernando , Concepcion , Talcahuano , Valdivia , San Carlos.—La *Patagonia* poco conocida , comprende las islas de Wellington , Madre de Dios , Tierra del Fuego ó de Magallanes , de Hornos , de los Estados , Malvinas , Georgia , Thule austral y otras.

PENÍNSULAS, ISLAS Y CABOS.

—Cuáles son las principales *penínsulas* de América ?

—La América Setentrional y la Meridional , unidas por el istmo de Panamá , la del Labrador , Melville , Nueva Escocia , Florida , California , etc.

—Cuáles son las principales *islas* ?

—El Archipiélago de Terra-Nova , de las Bermudas , de las Antillas , de las Lucayas , de las Malvinas , de Magallanes , de Cuyaneco , de los Chonos , de Chiloe , Juan Fernandez , etc. , etc. , todos los cuales comprenden un sin número de islas muy importantes.

—Cuáles son los principales *cabos* ?

—El cabo Norte , el de Hateras , San Roque , el Frio , los de Santa María y San Antonio , el de Hornos , los de Vitoria y Pilar , el Blanco , el de Corrientes , San Lucas , Gracias á Dios , etc.

MARES, GOLFOS, LAGOS, ESTRECHOS Y RIOS.

—Cuáles son los principales *mares* ?

—El Glacial , Grande Océano , Austral y Atlántico.

—Cuáles son los principales *golfos* ?

—Los de Baffin , Hudson , el de Méjico , San Lorenzo , Veracruz , Campeche , Honduras , Mosquitos , California , Darien , el de Todos Santos , etc.

—Cuáles son los principales *lagos*?

—Los de Rengíferos, del Esclavo, del Oso negro, Winnipeg, el de la Madera, la Lluvia, el Superior, Huron, Michigan, Erie, Ontario, Champlain, Tezcucó, Nicaragua, Maracaibo, Titicaca, los Patos, etc.

—Cuáles son los principales *estrechos*?

—El de Lancaster, Hudson, Davis, Bahama, Florida, Yucatan, Bering, Magallanes, Lemaire, etc., algunos de los cuales tienen el nombre de canales.

—Cuáles son los principales *rios*?

—El Mackensio, Nelson, Alvani, San Lorenzo, Misisipi (en el cual desaguan el Mísuri, Arkansas, Hinois, Ohio y Tenéseo), el Colorado, el del Norte, Oregon, Magdalena, Orinoco, Amazonas ó Marañon, el Para, San Francisco, el de la Plata, etc.

MONTAÑAS Y VOLCANES.

—Cuáles son las principales *montañas*?

—Las tituladas cordilleras Sierra Madre, Sierra Verde, las montañas de Roca ó las rocales, los montes Alleg-hanis, las montañas Azules, Blancas y Verdes. En la América meridional las cordilleras de los Andes; distinguiéndose en el interior las sierras de Bogotá, Nevada, Mérida, Venezuela, Cochabamba y la cordillera de Tucan-nan. Los principales picos de los Andes son: el Sorata, Ilimani, Chimborazo, Antisana, Cotopagi, Pichincha, Arequipa, Popocatepelt, etc.

—Hay muchos *volcanes* en América?

—Los hay en mucho número y los mas horrorosos de todo el Globo. Los principales son: Antoco, Chillan, Pelteroa, Maipu, Copiapo, Arequipa, Pichincha, Cotopa-

gi, Chimborazo, Antisana, el del Agua, del Fuego, Puebla, Cofre de Perote, etc., y en las islas de Islandia, Juan Mayen y de San Vicente, el Hecla, Esk y el Morne-Garu.

CLIMA.

--Cuál es el *clima* de América.

--Hallándose estendida desde un polo á otro, y ocupando todas las zonas, fácilmente se comprende que disfruta de todos los climas, sin que por esta causa se sienta un escesivo calor en la parte ecuatorial, en virtud de la elevacion del terreno y de las eternas nieves de sus montañas.

PRODUCCIONES.

--Cuáles son las *producciones* de América?

--En el reino vegetal abundan granos y frutos esquisitos y medicinales: el café, cacao, canela, tabaco, añil, maderas de tinte, etc., etc. En el reino mineral se encuentran en mucha abundancia las mas ricas minas de oro, plata, diamantes, etc. En el reino animal, los tigres, leopardos: osos, monos, rengíferos, castores, nutrias, víboras, y muchos animales venenosos. Hay innumerables loros, colibrís y otras aves de colores los mas variados y brillantes.

INDUSTRIA, COMERCIO Y NAVEGACION.

Muy aventurado seria describir la industria, comercio y navegacion de los indígenas de aquel vasto pais. En el dia puede asegurarse que al hablar de estos tres ramos debe hacerse su aplicacion á los europeos, que los han desarrollado hasta el mas alto grado de perfeccion,

desde que se abrieron paso y tomaron posesion del Nuevo Mundo: por consiguiente, la esplotacion, importacion y esportacion de los efectos mas preciosos, se hace con la mayor actividad y mejor éxito, por hallarse aquel vasto continente en relaciones con todo el Globo.

IDIOMAS.

La variedad y mezcla de los habitantes de aquel continente, mayor que en las demás partes de la Tierra, ofrece un número infinito de idiomas y dialectos absolutamente imposible de describir. Puede decirse que se hablan todas las lenguas conocidas, lo que no debe extrañar, al considerar la grande concurrencia de toda clase de extranjeros.

RELIGION.

En punto á religion tambien puede asegurarse por los motivos arriba indicados, que son muchas las dominantes en América. La adoracion al Sol continúa entre la mayor parte de los indígenas.

GOBIERNOS.

Rigen toda clase de gobiernos: los indígenas lo tienen patriarcal, y sus jefes son electivos ó hereditarios, ejerciendo en las tribus una autoridad muy limitada: hay monarquías constitucionales, pero la mayor parte son repúblicas.

PESOS, MEDIDAS Y MONEDAS.

Los europeos han introducido en América sus pesos, medidas y monedas: estas últimas no estaban en uso cuando llegaron; debe ser por consiguiente infinita su

variedad , asi como la de las naciones que ocupan en el dia el Nuevo Continente.

HABITANTES, FUERZA MILITAR, MARINA.

--Cuántos son los habitantes de la América?

--En la actualidad se calculan hasta 39 millones , de los cuales catorce millones y mas son europeos, diez millones indios, siete millones negros y otros tantos repartidos entre las varias mezclas.

--Cuál es la fuerza militar ?

--Cada nacion tiene su número determinado y sus plazas fuertes: la diferencia de las naciones, la de su carácter é intereses respectivos , produce frecuentemente guerras de conquista é independendencia. El ejército de los Estados-Unidos se halla reducido al corto número de seis mil hombres ; pero la milicia nacional se compone de un millon, doscientos mil individuos.

--Cuál es la fuerza marítima?

--La de los Estados-Unidos es la mas respetable de todas en aquel continente : la restante es relativa al poder de las diferentes naciones que lo ocupan.

§. VI.

OCEANÍA.

DESCRIPCION: POBLADORES: LIMITES: DIVISION: PENÍNSULAS, ISLAS, CABOS, MARES, GOLFOS, LAGOS, CANALES, ESTRECHOS, RIOS Y MONTAÑAS: VOLCANES: CLIMA: PRODUCCIONES: INDUSTRIA, COMERCIO Y NAVEGACION: IDIOMAS : RELIGION: GOBIERNOS: MONEDAS: HABITANTES Y MARINA.

DESCRIPCION.

La Oceanía es un número bastante considerable

de islas, unas mas grandes que otras, diseminadas en el Océano, y generalmente al Sud de Asia. Por esta razon se le llama Mundo marítimo. Efectivamente, escepto aquellas que se encuentran mas inmediatas á los otros continentes, parece que se han reunido todas las islas del Globo para componer esta quinta parte de la Tierra, un poco mayor que la Europa, y mucho mas pequeña que las demás. Desparramada, pues, como se halla, en diferentes puntos del mar, tan fraccionada, dividida y subdividida, no es extraño que los indígenas, pueblos colocados en el último grado de civilizacion, y formando el último eslabon de la especie humana, llevados de las primeras impresiones, sostengan la estravagante idea de que el mundo fué arrojado y hecho pedazos en medio del Océano por un gigante que lo llevaba sobre su cabeza. Este fabuloso personaje, por mas que sus fuerzas se exageren, debió quedar muy aliviado al verse libre de tan enorme peso. No obstante lo dicho, tan menguado concepto no debe aplicarse á los habitantes de muchas islas, en donde los europeos están ejerciendo algunos años su instinto civilizador. Poco conocida, á pesar de haberse descubierto en 1525, la Nueva Holanda (mayor de las islas situada en el hemisferio austral, por cuya causa se llama tambien Australia) nos limitaremos á decir cuanto permitan los datos y la naturaleza de esta obra.

POBLADORES.

--Quiénes fueron los primeros pobladores?

--Esta es una cuestion que no puede resolverse fácilmente. En primer lugar no se sabe que los indígenas tengan tradiciones, como otros pueblos, de su primitiva

existencia: por otra parte no dan razon alguna del establecimiento de las primeras colonias. Acostumbrados en algunas islas á comerse unos á otros , y á ser homicidas como muchos de los bosques, en donde la humanidad perece envenenada en el instante que pone los piés en ellos; es de presumir que esta raza, negra como el hollin y verde como el lagarto, no se haya cuidado de hacer otras indagaciones que las análogas á su feroz instinto. Ahora ya va desapareciendo. Supónese que los fenicios llegaron en los tiempos de su mayor gloria hasta la isla de Sumatra, la cual se interpreta por el Ofir que visitaron los bajeles de Salomon; pero ni esta ni otras suposiciones semejantes nos conducen para asegurarnos acerca de los primeros pobladores. Debe no obstante tenerse por cierta la existencia en la isla de Java, de llanuras cubiertas de templos de una arquitectura la mas asombrosa: en otras se han encontrado estátuas de una admirable perfeccion: todo lo que, unido á la dulzura de carácter de algunos isleños, á su blancura, hermosura y hospitalidad, conduce á sacar consecuencias muy favorables acerca de las costumbres de los que primeramente las ocuparon.

LÍMITES.

--A qué grados de longitud y latitud está la Oceanía?

--Entre los 94 grados y 105 de latitud oriental y occidental, y entre los 35 y 56 grados de latitud septentrional y meridional con exclusion de las tierras antárticas.

--Cuáles son sus confines?

--Al *Norte* el Océano Indio, el estrecho de Malaca, el mar de la China y la isla Formosa: al *Oriente*, el Grande Océano: al *Mediodia* el Océano Austral; y al *Occidente* el Océano Indio.

DIVISION.

La Oceanía se divide en cuatro partes, á saber: MALASIA, LA MELANESIA, MICRONESIA y POLINESIA.

--Qué partes comprende la Malasia?

--Las principales son: 1.^a El archipiélago de las Molucas: 2.^a El de las Celebes: 3.^a el del Borneo: 4.^a El de la Sonda: 5.^a el de Filipinas.

El primero encierra las grandes islas de Gilolo, Ceram, Amboina, Banda, etc., y las pequeñas de Ternate, Tidor, Makian, etc. El segundo las Celebe, Sanguir, Buton, Salager, Calauro, etc., con el gobierno de Macasar. El tercero comprende el Borneo y otras infinitamente mas pequeñas que la primera. El cuarto á Sumatra, Java, Bali, Madura, Lomboc, Sumbava, Flores, Timor, etc., las cuales forman reinos separados. El quinto comprende las islas de Luzon, Mindanao, Sulú, Mindoro, Paragua, Panay, Marindique, etc.

--Qué partes comprende la Melanesia?

--Las principales son: la Nueva Holanda, la Papuasía ó Nueva Guinea, las islas del Almirante, el Archipiélago de la Nueva Bretaña, el de Salomon, el de la Luisiada, el de Quirós, el de la Nueva Caledonia, la Tasmania; todos los cuales encierran muchas islas.

--Qué partes comprende la Micronesia?

--Las principales son: las Carolinas, las Marianas, las de Badak y las de Gilbert.

--Qué partes comprende la Polinesia?

--Encierra un número muy crecido de islas; pero los grupos mas principales son: el de la Nueva Zelanda, el de los Amigos, Homoa, Taiti, Pomotu, el de las Marquesas, Sandwich, etc.

--Cuáles son las principales ciudades de la Oceanía?

--Menamkabu, Palembag, Djocjacarta, Simpang, Bandermassin, Passir, Landak, Pontianak, Mattan, Achen, Bemcoulen, Batavia, Borneo, Manila, Macasar, Hobart-Town, Siak, Campar, Bantan, Cheribon, Samarang, Surabaya, Batchiam, Selangam, Bathurs, Neucastle, etc.

PENÍNSULAS, ISLAS, CAFOS, GOLFOS, ETC.

Difícil seria enumerar las penínsulas, islas, cabos, mares, golfos, lagos, canales y estrechos de la Oceanía, en donde por las muchas islas en que se halla dividida, deben contarse por cientos, aunque algunos no tengan nombre particular. Los rios principales son: el Clarenzo, Brisbana, Macuaria, el de los Cisnes, Benger-Masing, Piak, Richemond, etc. En la Malasia se encuentran los montes de Ofir y el de Cristal: en la mayor parte de las islas hay puntos muy culminantes.

VOLCANES.

--Hay muchos volcanes en la Oceanía?

--Aunque son muchos los de las Américas, tambien es bastante considerable el sistema volcánico de la Oceanía. Hay quien calcula hasta el estraordinario número de 550 en actividad, esto es en la parte conocida. Cuéntanse cinco en la isla de Sumatra, treinta y ocho en la de Java, cuatro en la de Luzon, cincuenta y siete en Owhyhee, etc., etc.

CLIMA.

--Cuál es el clima de la Oceanía.

--Por consecuencia de su vasta estension, en direccion de Norte á Sud, puede decirse que varía mucho. Las islas del Océano Pacífico disfrutan un clima que disputa con el cielo de Italia, escediéndole en la mayor parte de ellas. El de la Diemenia es de los mas sanos que se conocen. El Norte de la Nueva Holanda sufre calores insoportables, y el invierno equivale al verano mas riguroso de los climas templados: el termómetro sube con frecuencia hasta los 50 grados, y en diciembre se han visto arder las selvas. En el Sud nieva y hace mucho frio. El de las Molucas es saludable: templado el de Sumatra y las Celebes, etc., etc.

PRODUCCIONES.

--Cuáles son las principales producciones?

--En el reino mineral se encuentra oro, plata, diamantes, perlas preciosas y otras de mucho valor. En el reino vegetal, la palmera, el granado, el naranjo, el árbol de pan, la viña, el trigo, tabaco, maiz, etc. En el reino animal, el orangutan, el rinoceronte, el javalí, las serpientes, entre las cuales hay una en el Borneo, llamada el verdugo, por la pronta muerte que reciben de ella los habitantes. Hay aves de muchas clases, y en Mindanao murciélagos tan grandes como una gallina. En la Nueva Guinea las aves del paraíso.

INDUSTRIA, COMERCIO Y NAVEGACION.

Estos tres ramos se ejercen en la actualidad por los europeos, dueños de un número bastante considerable

de islas. Por consiguiente es inútil ennumerarlos ó hacer particular mencion de los mismos, supuesto no es desconocido la superioridad de ingenio y su espíritu emprendedor. Allí han llevado las artes y las ciencias europeas. En las islas mas inmediatas al continente asiático los chinos hacen casi todo el comercio. En la Malasia se trabaja toda clase de joyería con la mayor perfeccion. Los de Sandwich hacen telas preciosas. Los de la Nueva Zelanda mantones muy celebrados. Los mas hábiles de toda la Oceania son los habitantes de las Celebes. En todo el resto la industria se limita á la construccion de elegantes cabañas y varias armas, como arcos, flechas, etc. Las colonias inglesas esportan trigo para el Cabo y otros efectos para diferentes puntos.

IDIOMAS.

—Qué idiomas se usan en la Oceanía?

—Si se consideran los muchos extranjeros que hay en la Oceanía, las infinitas colonias y el distinto carácter de los indígenas, puede decirse que hay tantos idiomas y dialectos, como son las razas, ó que corresponde su número á la variedad de la especie humana.

RELIGION.

Tambien son diferentes las religiones que profesan los habitantes de la Oceanía. Sin embargo del carácter salvaje de todos los indígenas, creen generalmente en una vida futura, y en cualquiera parte se ve un elemento ú otro de religion. En las islas Sandwich se encuentran asilos inviolables para el criminal. En Malasia no matan al tigre porque creen que recibe el alma de los padres: no obstante, la religion de la India y el islamis-

mo han modificado esta costumbre. Los habitantes de Java visitan la Meca, etc. Los misioneros europeos hacen los mayores esfuerzos por evangelizar á los naturales de la Oceania.

GOBIERNOS.

--Cuáles son los gobiernos de la Oceania?

--Tambien son muchos y distintos, asi como las castas. Generalmente se ejerce el poder despótico bajo todas las formas. En el Borneo, Sumatra y las Celebes, los reyes son electivos. El despotismo de la nobleza de la Polinesia no tiene límites. En las Carolinas se acercan á la autoridad superior, puestos de rodillas, y en la actitud mas humillante. Los jefes de la Nueva Zelanda son unos verdaderos sultanes. En las islas de los Amigos reinaba un pontífice rey. En Sandwich y en Taití se ha ensayado el gobierno constitucional.

MONEDAS.

--Cuáles son las monedas de la Oceania?

--Todas cuantas se conocen son asiáticas ó europeas, y no se encuentra ninguna oceánica.

HABITANTES Y MARINA.

--Cuál es la poblacion de la Oceania?

--Cuéntanse hasta veinte millones trescientos mil habitantes. Respecto á su estension, hay dobles que en la América, tantos como en Africa, cuatro veces menos que en el Asia, y diez veces mas que en Europa. La Australia y Diemenia tienen un millon; Java cinco millones; Sumatra seis: el Borneo tres, etc.

--Cuál es el estado de la marina?

--Prescindiendo de la europea, no puede menos de decirse que la oceánica es muy importante: increíble parece el número de piraguas: el rey de Achem tenia una flota de muchos miles.

§. VII.

DESCRIPCION DE TODOS LOS REINOS DE EUROPA.

PRELIMINAR.

Hemos descrito los cinco grandes continentes del Globo con la generalidad que permitia la naturaleza de esta obra. Ahora lo vamos á verificar de los reinos de que se compone la EUROPA. A pesar de estar indicada la descripción de todos los *estados* ó *reinos* en particular que comprenden el ASIA, AFRICA, AMÉRICA y OCEANIA, lo limitado de este manual nos obliga á circunscribirnos á los *européos* únicamente, por ser la parte mas interesante y conocida.

Ya hemos visto que la EUROPA se divide en *setentrional*, *central* y *meridional*, cuyo orden seguiremos por ser el mas cómodo y establecido desde un principio. Recordamos que la *Europa setentrional* comprende los reinos de Inglaterra, Dinamarca, Noruega, Suecia y Rusia: la *Europa central* los de Prusia, Austria, Alemania, Suiza, Holanda, Bélgica y Francia: la *Europa meridional* los de: Portugal, España, Italia, Grecia y Turquía.

§. VIII.

ISLAS BRITANICAS.

El reino de INGLATERRA ó islas Británicas comprende: la IRLANDA, la ESCOCIA y la INGLATERRA propiamente

dicha. Estas tres partes se hallan situadas al Norte de Francia y al Occidente de Dinamarca y la Noruega, de las cuales trataremos separadamente.

IRLANDA.

POBLADORES, DIVISION, ISLAS, CABOS, GOLFOS, LAGOS,
ESTRECHOS, RIOS, RELIGION, POBLACION.

--Quiénes fueron los primeros habitantes de Irlanda?

--Las tribus gálicas, las cuales huyendo de la Gran Bretaña, se refugiaron á este pais.

--En cuántas partes se divide la Irlanda?

--Esta isla, cuya capital es Dublin, se divide en cuatro provincias, á saber: *Leinster*, *Ulster*, *Connaught*, y *Munster*, las cuales se subdividen en treinta y dos condados.

--Cuántos condados corresponden á cada una de las provincias.

--Doce á *Leinster*, nueve á *Ulster*, cinco á *Connaught*, y seis á *Munster*, distribuidos con sus respectivas capitales en esta forma:

CONDADOS DE LEINSTER.CAPITALES.

Dubblin.....	} Las de su propio nombre.
Wicklów.....	
Wexfort.....	
Kilkenny.....	
Carlow.....	
Kildare.....	
Longford.....	

Louth.....	Dundalk.
East-Meath.....	Trim.
Queen ' s County.....	Maryborough.
King ' s County.....	Philipstouwn.
Wast-Meath.....	Mullingar.

CONDADOS DE ULSTER.CAPITALES.

Armagh.....	} Las de su propio nombre.	
Londonderry		
Donegal.....		
Cávan.....		
Monaghan.....		
Antrim.....		Belfast.
Down.....		Down-Patrik.
Tyron.....		Omagh.
Fermanagh.....		Enniskillen.

CONDADOS DE CONNAUGHT.CAPITALES.

Sligo.....	} Las de su propio nombre.	
Roscommon.....		
Galway... ..		
Leitrim.....		Carrick-on-Shannon.
Mayo.....		Castelbar.

CONDADOS DE MUNSTER.CAPITALES.

Limerick.....	} Las de su propio nombre.	
Cork.....		
Waterford.....		
Clare.....		Ennis.
Kerry.....		Tralee.
Tripperary.....		Clonmel.

--Cuáles son las principales *islas* de Irlanda?

--Las Rathlin, Achill, Arran, Clear, etc.

--Cuáles son los *cabos*?

--Cuéntanse entre otros los de Malin, Micen, Clear, Sylne; etc.

--Qué *golfos* se encuentran en Irlanda?

--Hay una multitud entre golfos y bahías, con el nombre de las ciudades inmediatas á la costa á que corresponden.

--Cuáles son los *lagos*?

--Los de Neagb, Corrib, Ern, Ree, Killarney, etc.

--Cuáles son los *estrechos* principales?

--Los del Norte y el de San Jorge.

--Cuáles son los principales *rios*?

--El Shannon, el Liffey, el Boyna el Blackwater, el Barrow, etc.

--Cuál es la religion de Irlanda?

--La católica es la dominante en la mayor parte, pero hay ademas de un arzobispo católico, otro anglicano, con residencia en la isla.

--Cuántos *habitantes* cuenta la Irlanda?

--Se calculan hasta diez millones.

ESCOCIA.

POBLADORES, DIVISION, MONTES, ISLAS, CABOS, GOLFOS, LAGOS,
ESTRECHOS, RIOS, POBLACION, RELIGION.

--Quiénes fueron los primeros pobladores de Escocia?

--Los llamados *pictos*, descendientes de la raza gálica.

--En cuántas partes se divide?

--En Escocia *meridional*, *central* y *setentrional*, las cuales se hallan tambien subdivididas en treinta y tres condados. Su capital es Edimburgo.

--Cuántos condados corresponden á cada una de las tres partes.

--Trece á la Escocia *meridional*, catorce á la *central* y seis á la *setentrional*, distribuidos con sus respectivas capitales en esta forma:

ESCOCIA MERIDIONAL.

CAPITALES.

Edimburgo.....	} Las de su propio nombre.	
Linlithgow.....		
Haddington.....		
Berwick.....		Greenlaw.
Roxburgh.....		Jedburgh
Renfrek.....	} Las de su propio nombre.	
Ayr.....		
Wigton.....		
Lanark.....		
Peebles.....		
Selkirk.....		
Dumfries.....		
Kikcudbright.....		

ESCOCIA CENTRAL.

CAPITALES.

Argile.....	Inverrari.
Bute.....	Rothsay.
Mearn.....	Stonhaven.
Fife.....	Cupar.

Nairn.....	} Las de su propio nombre.
Elgin.....	
Bauff.....	
Aberdeen.....	
Forfar.....	
Perth.....	
Kinross.....	
Clackmannan.....	
Stirling.....	}
Dumbarton.....	

ESCOCIA SETENTRIONAL.CAPITALES.

Oorkney.....	Kirkwall.
Caithness.....	Wick.
Sutherland.....	Dornoch.
Rors.....	Tain.
Cromarty.....	{ Las de su propio nombre.
Inverness.....	

—Cuáles son los principales *montes*?

—Los Cheviots, Lammermuir, Grampianos y Caledonios.

—Cuáles son las principales *islas*?

—Las de Lewis, Skye, I-Colm-Kill y Staffa, en el archipiélago de las Hébridas: las de Pomma, Hoy, Sunday en el de las Orcadas: Mainland, Yell, Unst, etc., en el de Shetland.

—Cuáles son los principales *cabos*?

—El de Wrath, Duncansby y otros muchos, aunque la mayor parte sin nombre particular.

—Cuáles son los principales *golfos*?

—Los de Solway, Clyde, Murray, Edimburgo, etc.

—Cuáles son los *lagos*?

--Los titulados Lhomond, Ketterin, Tay, Ness, etc.

--Cuáles son los principales estrechos?

--El de Pentland, el Gran Minsh, el pequeño Minsh y el de Cantira.

--Cuáles son los principales ríos?

--Tweed, Clyde, Forth, Spey, etc.

--Cuál es la población de Escocia?

--Cuéntanse hasta 3.200,000 habitantes, cuya mayor parte son calvinistas presbiterianos.

INGLATERRA.

POBLADORES, CONFINES, DIVISION, MONTES, ISLAS, CABOS, GOLFOS, ESTRECHOS, RIOS, GOBIERNO, POBLACION, RELIGION, FUERZA MILITAR, MARINA.

--Quiénes fueron los primeros pobladores de Inglaterra?

--Los gaelos, descendientes de la raza gálica.

--En dónde se halla situada?

--Al Sud de la Escocia, al Oriente de Irlanda y al Norte de Francia.

--Cuál es la capital de Inglaterra?

--Londres, una de las principales poblaciones del globo.

--En cuántas partes se divide?

--En *Inglaterra* propiamente dicha, y *principado de Gales*, cuyas dos partes se subdividen en 52 condados.

--Cuántos condados corresponden á cada una de las dos?

--Cuarenta á la *Inglaterra propia* y doce al *principado de Gales*, distribuidos con sus respectivas capitales en esta forma:

CONDADOS DE LA INGLATERRA PROPIA.

CAPITALES.

Northumberland.....	Newcastle.
Cumberland.....	Carlisle.
Weslmoreland.....	Appleby.
Durham.....	} Las de su propio nombre.
York.....	
Lancaster.....	
Norfolk.....	Norwich.
Suffolk.....	Ipswich.
Essex.....	Colchester.
Midlesex.....	Londres.
Lincoln.....	} Las de su propio nombre.
Huntindon.....	
Cambridge.....	
Hertford.. ..	
Kent.....	Canterbury.
Susex.....	Chichester.
Surrey.....	Guilford.
Berks.....	Reading.
Suthampton.....	Winchester.
Wills.....	Salisbury.
Dorset.....	Dorchester.
Somerset.....	Bath.
Devon.	Exeter.
Cornwall.....	Launceston.
Chester.....	} Las de su propio nombre.
Glocester.....	
Monmouth.....	
Hereford.....	
Worcester.....	
Shróp.....	Schrewsbury.

Derby.....	}	Las de su propio nombre.
Nottingham.....		
Stafford.....		
Leicester.....		
Warwich.....		
Northampton.....		
Bedford.....		
Oxford.....	}	Oakham.
Buckingham.....		
Rutland.....		

CONDADOS DEL PRINCIPADO DE GALES.CAPITALES.

Anglesey.....	Beumaris.
Merioneth	Bala.
Clamorgan.	Cardiff.
Flint.....	} Las de su propio nombre.
Denbigh.....	
Caernarvon.....	
Montgomery.....	
Cardigan.....	
Radnor.....	
Breknoch.....	
Pembroke.....	
Caermarthen.....	

- Cuáles son los principales *montes*?
- Snowdon, Blak-down-hill, Cornuallas, Moorlan, etc.
- Cuáles son las principales *islas*?
- Sheppey, Holy-Island, Man, Anglesey, Sorlingas, Wight, Aurigni, Guernesey y Jersey.
- Cuáles son los principales *cabos*?
- Flamborough, Finisterre, Lizard, Portland.
- Cuáles son los principales *golfos*?
- Los de Solway, Cardigan, Bristol y Wash.
- Cuáles son los principales *estrechos*?

--El Menay, el canal de San Jorge y el paso de Calé.

--Cuáles son los principales *rios*?

--El Támesis, Trent, Humber, Saverno, Tyne, Mersey, Ousa, etc.

--Cuál es el gobierno de Inglaterra?

--Hay dos cámaras, alta y baja: la primera se compone de 430 miembros y la segunda de 628, enviados de Inglaterra, del principado de Gales, de Irlanda y de Escocia. El rey es el jefe del estado y de la iglesia. En los primitivos tiempos la nacion se hallaba distribuida en tribus, mandadas por reyes y reinas.

--Cuál es la poblacion de Inglaterra?

--Cuéntanse 13.700,000 habitantes. Solo Londres tiene 1.500,000.

--Cuál es la religion dominante?

--La calvinista anglicana.

--Cuál es la fuerza militar?

--El ejército es mas de 100,000 hombres. Respecto á la marina mercante, puede asegurarse que tiene 25000 barcos de todos portes con 170,000 marineros, y una extraordinaria superioridad sobre las demas: es la señora del Mar, y comercia con todas las naciones de la tierra; su grandeza principió en 1558, bajo el reinado de Isabel.

§. IX.

DINAMARCA.

POBLADORES, CONFINES, DIVISION, CIUDADES, ISLAS, CABOS, BAHIAS,
PUERTOS, ESTRECHOS, RIOS, HABITANTES, RELIGION, GOBIERNO,
FUERZA MILITAR Y MARITIMA.

--Quiénes fueron los primeros habitantes de Dinamarca?

--Las tribus errantes, conduciendo sus rebaños y convertidos despues en pescadores, descendientes de la raza cimbica.

--Cuál es la situacion de Dinamarca?

--Este reino se halla situado al Norte de Alemania, al Mediodia de la Noruega, al Oriente de las islas Británicas y al Poniente del mar Báltico.

--En cuántas partes se divide la Dinamarca?

--En *Dinamarca* propiamente dicha y en *Estados de Alemania*: la primera comprende la Jutlandia (cap. Aalburgo) y el ducado de Slewig: los segundos Hols-tein (cap. Kiel) y el ducado de Lavenburgo. Tambien se divide en diez provincias que estan subdivididas en bailías.

--Cuáles son las *ciudades* principales?

--Roskilde, Odenseé, Wiburgo, Ripen, Frederiksadt, Eutin, etc.

--Cuál es la capital de Dinamarca?

--Copenhague.

--Cuáles son las principales *islas*?

--Seeland, Fionia, Laaland, Bornholm, Sylt, Nordstrand, el archipiélago de las Feroe, la Islandia, etc.

--Cuáles son los principales *cabos*?

--Los de Skager, Eiderstedt, el del Norte, etc.

--Hay muchas *bahías* en Dinamarca?

--Las hay muy numerosas y de mucho abrigo para los buques.

--Cuáles son sus mejores *puertos*?

--Copenhague, Elseneur, Aalburgo, Flensburgo, Kiel, Gluckstadt, Altona, Lavemburgo.

--Cuáles son los principales *estrechos*?

--El grande y pequeño Belt, el Sund, el Skager-rack y el Cattegat.

--Qué *rios* corren por Dinamarca?

--El Elba, Trave, Eider, Skiern, etc.

--Cuál es la *poblacion* de Dinamarca?

--Cuéntanse en el dia 2.050,000 habitantes. Solo Copenhagen tiene 115,000.

--Cuál es la religion dominante?

--El luteranismo.

--Cuál es su gobierno?

--Las varias modificaciones que se han hecho han contribuido á que el poder monárquico se halle muy limitado. El rey es miembro de la confederacion germánica.

--Cuál es su fuerza militar?

--El ejército se compone de 30,000 hombres, y la escuadra de 25 navíos.

§. X.

NORUEGA.

ETIMOLOGÍA, CONFINES, DIVISION, CIUDADES, PUERTOS, MONTAÑAS, ISLAS, CABOS, GOLFOS, LAGOS, RIOS, POBLACION, RELIGION, GOBIERNO, FUERZA MILITAR Y MARITIMA,

La Noruega, su capital Cristianía, fué conocida por los romanos bajo el nombre de *Nerigon*, que se supone por algunos significar *pais de los golfos*, y por otros *region del Norte*.

--Cuáles son sus confines?

--Por el Norte el mar Glacial, que la oprime con sus hielos, por el Mediodia la entrada al mar Báltico que a baña con sus aguas, por el Oriente se halla unida á

la Suecia, y por el Occidente la sacude con sus olas el mar Atlántico.

--En cuántas partes se divide?

--En tres regiones, á saber: *Nordenfields*, *Nordland* y *Finmark*, las cuales comprenden cinco diócesis, subdivididas en bailías.

--Cuáles son las *ciudades* principales?

--Berghen, Bodoa, Wardhuus, Kongsberg, Stavanger, Drontheim, Roraas, y Hammerfest.

--Cuáles son sus principales *puertos*?

--Cristiania, Frederickshall, Lanrvig, Christiansand, Berghen y Tromsoe.

--Cuáles son las principales *montañas*?

--La larga cordillera de los *Dofrines*, que las separa en la parte del Norte de la Suecia, divididos despues al Sud en los montes llamados *Dover* y *Hardanger*, situados en pais todo noruego.

--Cuáles son las principales *islas*?

--Sarmoe, Frogen, Wigten, etc., en el archipiélago de *Helgolandt*: las de *Waagen*, *Hindoen*, *Sengen*, etc., en el de *Loffodén*: las de *Soeroe*, *Makgeror*, *Verdoe*, etc. en el de *Tromsen*.

--Cuáles son los principales *cabos*?

--Los de *Nord-kyn*, *Lindesnees*, el cabo Norte, etc.

--Cuáles son los principales *golfos*?

--*Anslo*, *Buke*, *Stavanger*, etc.

--Cuáles son los principales *lagos*?

--Los mas considerables son el *Miosen*, que forma una grande catarata, *Femund*, *Hoff*, etc.

--Cuáles son los principales *rios*?

--El *Glommen*, *Drommen*, *Tana*, etc.

—Cuál es la *poblacion* de la Noruega?

—Cuéntanse hasta 1.100,000 habitantes: Cristianía tiene 21,000

--Cuál es la *religion* dominante?

--El *luteranismo*, aunque algunos labradores idólatras, ven todavía á su Dios *Thor*, con la claridad de la Luna, llena de magestad en medio de las rocas.

--Qué *gobierno* rige en la Noruega?

--La monarquía constitucional. Antiguamente se hallaba regida por una multitud de hombres ó piratas, llamados *reyes del Mar*.

--Cuál es su *fuerza militar*?

--El ejército se compone de 12000 hombres y la marina de 14 navíos.

§. XI.

SUECIA.

CONFINES, DIVISION, CIUDADES, PUERTOS, MONTAÑAS, ISLAS, GOLFOS, LAGOS, RIOS, POBLACION, RELIGION, GOBIERNO, FUERZA MILITAR Y MARÍTIMA.

La Suecia, su capital Stokolmo, se halla al Oriente bañada por el mar Báltico, y confina por el Occidente con la Noruega.

—En cuántas partes se divide?

—En cuatro provincias, á saber: *Gothia*, *Suecia* propia, *Laponia* y *Botnia sueca*, todas las cuales se hallan subdivididas en 24 prefecturas.

—Cuáles son las *ciudades* principales?

—Upsul, Liakœping, Calmar, Vexio, Malmo, Falkœping, Orebro, Falum, Guellivare, etc.

—Cuáles son los principales *puertos*?

- Stokolmo, Wisby, Carlscrona, Gotheburgo, etc.
- Cuáles son las principales *montañas*?
- La larga cordillera de los Dofrines que la separa de la Noruega.
- Cuáles son las principales *islas*?
- Las de Aland, Gotland, Loland, Bornholm, etc.
- Cuáles son los principales *golfos*?
- Los de Bothnia, Scania y el Categat.
- Cuáles son los principales *lagos*?
- Los de Vener, Weter, Melar, Hielmar, Stor sien Tornea, etc.
- Cuáles son los principales *rios*?
- El Tornea, Lulea, Umea, Dal, Clara y Gotha.
- Cuál es la *poblacion* de Suecia?
- Se cuentan 2.800,000 habitantes: Stokolmo tiene 90,000.
- Cuál es la *religion* dominante?
- Aunque se intentó restablecer el catolicismo, en el dia el luteranismo es el que se halla en el corazon de la mayor parte: las demas religiones son toleradas.
- Qué *gobierno* rige en Suecia?
- El monárquico constitucional.
- Cuál es su *fuerza* militar?
- El ejército se compone de 53,000 hombres, y la escuadra de 287 buques.

§. XII.

RUSIA.

CONFINES, DIVISION, MONTES, ISLAS, CABOS, GOLFOS, LAGOS,
ESTRECHOS, RIOS, POBLACION, RELIGION, GOBIERNO, FUERZA
MILITAR, MARINA.

- Cuál es la situacion de la Rusia?

--Esta vastísima region, cubierta de bosques y de estepes sin límites, se halla entre el mar Báltico, los montes Carpatos, el mar Negro, el Oural, el mar Glacial, y la estremidad oriental de los Dostrines. Su capital es San Petersburgo.

--En cuántas partes se divide?

--En nueve principales, á saber: *Rusia Báltica*, *Grande Rusia*, *Pequeña Rusia*, *Rusia occidental*, *Rusia meridional*, *reino de Astrakin*, *reino de Kazan*, *país del Cáucaso* y *Polonia Rusa*.

--Qué partes comprende la *Rusia Báltica*?

--Cinco gobiernos: Gran ducado de Finlandia (capital Helsingfors), Ingria (cap. San Petersburgo), Esthonia (cap. Revel), Livonia (cap. Riga), ducado de Curlandia (cap. Mittan).

--Qué partes comprende la *Grande Rusia*?

--Diez y nueve: Arkhangel, Vologda, Kostroma, Jaraslao, Olonelz, Nougorod, Tver, Pskou, Smolensk, Moskou, Vladimir, Nigni-Nougorod, Riazan, Tombou, Taula, Kalonga, Orel, Voroneje y Kursk, con capitales de su propio nombre.

--Qué partes comprende la *Pequeña Rusia*?

--Cuatro, á saber: Tchernigvo, Kieu, Poltava, Khar-kou ó Ukrania.

--Qué partes comprende la *Rusia occidental*?

--Ocho, á saber: Vilna, Vitcbek, Moilew, Minsk, Grodno, Bialystock, Volhynia, (cap. Jitomir), y Podolia (cap. Kaminieck).

--Qué partes comprende la *Rusia meridional*?

--Cinco: Bessarabia (cap. Khichnew), Kherson, Ekatérinoslaw, la Taurida (cap. Simferopol), y en el país

de los cosacos del Don (cap. Novo-Tcherkask).

--Qué partes comprende el reino de *Astrakan*?

--Tres: Astrakan, Saratow y Oremburgo.

--Qué partes comprende el reino de *Kazan*?

--Cinco: Perm, Viatka, Kazan, Simbirsk, y Panza.

--Qué partes comprende el país del *Cáucaso*?

--Comprende seis provincias, de las cuales tres pertenecen á Europa, y son: el Cáucaso (cap. Stavropol ó Georgiewsk) Circasia (cap. Vladikavkas) y Daghestan, (cap. Derbent ó Kouba). Las provincias del Asia son: la Georgia (cap. Tiffis), Chirvan (cap. Chamakhi), y la Imerithia (cap. Koutais). Agrégase á esta la Armenia rusa (cap. Erivan).

--Qué palatinados comprende la *Polonia Rusa*?

--Se divide en ocho, á saber: Augustowo, Plock, Varsovia, Lublin, Sandomir, Kalicz, Krakovia (capital Kielce), Podlaquia (cap. Siedlec).

--Cuáles son los principales *montes*?

--Los de Manselka, Waldai, el Cáucaso, los Urales ó Poyas.

--Cuáles son las principales *islas*?

--El archipiélago de Spitzberg, Cherry, Nueva Zembla, Waigatz, Kalgouef, Solovezkoi, el archipiélago de Aland, Abo, Dago, Oesel y la península de Crimea.

--Cuáles son los principales *cabos*?

--Los de Kamin, Sviatoi, Ortow, Oneg, Criu-Metopon ó Karadja-Bouroun y San Jorge.

--Cuáles son los principales *golfs*?

--El de Finlandia, Bothnia, Livonia ó Riga: el vasto golfo llamado mar Blanco, la bahía de Taganrok y el de Perecop.

--Cuáles son los principales *lagos*?

--Los de Enara, Imandru, Saima, Ladoga, Onega, Imen, Peipus y el Bieto.

--Cuáles son los principales *estrechos*?

--El de Vaigatz y Jenikalé.

--Cuáles son los principales *ríos*?

--El Volga, Oural, Dnieper, Dniester, Don, Vístula, Niemen, el Danubio, Neva, Duna, Moskowa, Dwina, Viatcha, Kama, Petchora, Beresina y el Koubah.

--Cuál es la *poblacion* de Rusia?

--Se cree que pasa de 56.500,000 habitantes. San Petersburgo tiene 450,000, Varsovia 150,000, etc., etc.

--Cuál es su *religion*?

--La griega es la dominante, la cual tiene alguna semejanza con la romana. La Polonia es católica, pero cuenta sobre medio millon de judíos: todas las demas se toleran.

--Cuál es su *gobierno*?

--El que rige en el imperio es despótico, pero la administracion muy templada. El emperador es tambien jefe supremo de la religion, que profesan él y sus habitantes.

--Cuál es la *fuerza militar*?

--El ejército se compone de 568,000 infantes y cien mil caballos.

--Cuál es el estado de su *marina*?

--Cuenta 50 navíos de línea, 25 fragatas y 36 buques de vapor.

§. XIII.

PRUSIA.

POBLADORES, CONFINES, DIVISION, CIUDADES, MONTES, ISLAS,
GOLFOS, LAGOS, RIOS, POBLACION, RELIGION,
GOBIERNO, EJÉRCITO.

--Cuáles fueron los primeros habitantes de la Prusia?

--Los *prucios*, los cuales han dado nombre á este reino.

--Cuáles son sus límites?

--El mar Báltico al Norte, el Austria al Mediodia, la Rusia al Oriente y la Alemania al Occidente. Su capital Berlin.

--En cuántas partes se divide?

--En *Prusia* propiamente dicha y *estados de Alemania*.

--Qué partes comprende la primera?

--La *Prusia real* y el *gran ducado de Posen*.

--Qué partes comprenden los segundos?

--La *Silesia prusiana*, *Sajonia prusiana*, *Brandeburgo Pomerania*, *Westfalia* y la *provincia del Rhin*.

--En qué partes se dividen todos los estados de la Prusia?

--En 25 regencias, subdivididas en 318 círculos en esta forma:

<u>ESTADOS.</u>	<u>REGENCIAS.</u>	<u>N.º DE R.</u>	<u>N.º DE C.</u>
<i>Prusia real.</i>	{ Gumbinen..... Kænigsberg... Dantzik..... Marienweder.	4	55

<i>Ducado de Posen.</i>	{ Blomberg Posen	2	26
<i>Silesia.</i>	{ Liegnitz Breslau Oppeln	3	56
<i>Sajonia.</i>	{ Magdeburgo.. Merseburgo... Erfurt.....	3	30
<i>Brandeburgo.</i>	{ Ponsdam..... Francfort... ..	2	21
<i>Pomerania.</i>	{ Koeslin..... Stetin..... Stralsund.....	3	26
<i>Westfalia.</i>	{ Minden..... Munster..... Arnsberg.....	3	44
<i>Prov del Rhin.</i>	{ Dusseldorf..... Colonia Aix-la-Chapelle Coblenza..... Tréveris	5	50
Total.....		25	318

—Cuáles son las *ciudades* principales?

--Tilsitt, Prus—Eilau, Marienburgo, Friedland, Thorn, Glogau, Witteberg, Custrin, Brandeburgo, Memel, Elbing, Culm, Gnessen, Camin, Halberstadt, Torgau, Eisleben, Schkeidnitz, Duisburgo, Solingen, Bonn, Kreuznach, Pruym, Sarlouis, etc.

--Cuáles son los *montes* principales?

— Los de las márgenes del Rhin, los de Westfalia, el Hart y los de los Gigantes.

-- Cuáles son las principales *islas*?

— Vollin, Usedon, Rugen, é Hiddensea.

-- Cuáles son los *golfos*?

-- El Curish-Haff, Frisc-Haff, Damm y el Dantzik.

-- Qué *lagos* encierra?

-- Los de Maner, Leba, Espirdig, etc.

-- Cuáles son los principales *rios*?

-- El Niemen, Pregel, Vístula, Warta, Oder, Elba, Rhin, Mosela, Sprea, Weser, Ems, Elster, etc.

--Cuál es la *poblacion* total de Prusia?

-- Se cuentan sobre unos trece millones de habitantes. Berlin solo tiene doscientos cuarenta mil.

-- Qué *religion* profesan los prusianos?

-- Despues de haber corrido rios de sangre para restablecer el cristianismo, en el dia casi todos son luteranos: las regencias de Westfalia y del Rhin son católicas: son muy pocos los judíos.

-- Qué *gobierno* rige?

-- La monarquía absoluta.

--Cuál es su *fuerza militar*?

-- El ejército se compone de 225,000 hombres.

§. XIV.

AUSTRIA.

POBLADORES, CONFINES, DIVISION, CIUDADES, MONTES, ISLAS, LAGOS, RIOS, POBLACION, RELIGION, GOBIERNO, FUERZA MILITAR, MARINA.

El Austria (de la palabra *Oster reich*, que signific

reino del Este), en sus estados alemanes comprende la mayor parte de los países llamados antiguamente Nórlica, Panonia y Dacia, los cuales fueron sometidos por los romanos, y mas tarde por tribus germánicas ó esclavonas.

--Cuál es la *capital* del Austria?

--Viena, situada sobre un brazo del Danubio.

--Cuáles son los *confines* del Austria?

--La Sajonia, la Prusia y la Polonia al Norte: la Italia, el mar Adriático y la Turquía al Mediodia: la Rusia al Oriente: la Alemania y la Suiza al Occidente.

--En qué partes se divide el Austria?

--En cuatro principales, á saber: *Estados de Alemania, Hungría, Polonia austriaca y provincias italianas.*

Los *Estados de Alemania* comprenden ocho gobiernos, subdivididos en círculos del modo siguiente: 1.º el gobierno del Tirol con siete círculos: 2.º el de Laybach con cinco: 3.º el de Stiria con cinco: 4.º el de Trieste con diez: 5.º el de la Alta Austria con cinco: 6.º el de la Baja Austria con cuatro: 7.º el de Moravia y Silesia austriaca con ocho: 8.º el de Bohemia con diez y seis: todos los cuales forman parte de la Confederacion germánica.

La *Hungría* se divide en cuatro círculos: 1.º el de esta parte del Danubio con catorce provincias: 2.º el de la otra parte con once: 3.º el de esta parte del Theiss con diez: 4.º el de la otra parte con once. Cuéntanse tambien algunos distritos civiles y confines militares, todos los cuales forman un gobierno. Agréganse la *Croacia*, que comprende tres provincias: la *Esclavonia*, dividida en tres, y la *Transilvania*, que forma un gobierno separado, dividido en pais de los *szecklers*, con cinco provincias, en

el de los *sajones* con diez, y en el de los húngaros con igual número.

La *Polonia austriaca* forma un gobierno con diez y nueve círculos.

Las *provincias italianas* forman el reino Lombardo-Veneto, al cual puede agregarse el gobierno de Dalmacia, dividido en los distritos de Zara, Spalatro, Makarska, Ragusa y Cataro.

—Cuáles son las *ciudades principales*?

—De los *Estados de Alemania* lo son: Inspruck, Gratz, Lintz, Viena, Brunn, Praga, etc., capitales de los gobiernos. De la *Hungría*, Buda, Pert, Bresburgo, Gran, Comorn, Raab, Wezprim, Oedenburgo, Zips, Saros, Torn, Unghvar, Arad, Biar, Marmaros, Temesvar, etc. De la *Polonia austriaca*, Bochnia, Przemysl, Tarnopol, Czernowitz, Lemberg, etc.

Hay ademas otras ciudades muy notables, como son: Rakonitz, Tabor, Budweis, Brunn, Olmutz, Troppau, Tokay, Salzburgo, Trento, Bregentz, Cilly, Villach, Kalgent, Goritz, Ess'ig, Austerlitz, Wagram, Pola, Fiume, etc.

—Cuáles son los principales *montes*?

—Los Carpatos ó Crapacios, el Reisgebirgo, Erzaebirao, Boehmerwal y los Alpes.

—Cuáles son las principales *islas*?

—En el mar Adriático posee las de Veglia, Cherso, Pago, Grossa, Brazza, Lesina, Corzola, Mileda, etc.

—Cuáles son los principales *lagos*?

—Los de Balaton, Neusidel, Constanza, etc.

—Cuáles son los principales *rios*?

—El Dniester, Vístula, Teiss, Aluta, Maros, Danu-

bio , Drava , Sava , Rbin , Inn , Em , Moldau , Elba , y Oder.

--Cuál es la *poblacion* del Austria?

--Se cuentan hasta 32.000.000 de habitantes. Viena tiene 350,000.

--Qué *religion* profesan los austriacos :

--La religion católica es la dominante : el protestantismo se halla generalizado en las provincias alemanas, y la religion griega en las confinantes con la Turquía: se permite el judaismo, pero rodeado de muchas trabas.

--Cuál es el *gobierno* del imperio austriaco?

--Monárquico, pero limitado en Hungría y Transilvania: en los demás territorios es absoluto.

--Cuál es su *fuerza militar*?

--El ejército se compone de 272,000 hombres, la armada de 72 navíos: la marina mercante es bastante numerosa.

§. XV.

ALEMANIA.

ETIMOLOGÍA, FUNDACION, CONFINES, DIVISION, CIUDADES, MONTES, LAGOS, RIOS, POBLACION, RELIGION, GOBIERNOS, FUERZA MILITAR.

Este reino se llamó primero *Germania*, de las palabras *ger* y *man* (*hombre guerrero* segun el idioma teutónico): despues se designó con el nombre de *Alemania*, de *ale* y *man* (*todos los hombres*, en virtud de los muchos que se reunieron cuando la invasion de la parte meridional de Europa).

A pesar de las infinitas hordas vándalas, suevas, etc., que recorrieron el continente europeo, puede asegu-

rarse que Cárlo Magno fué el fundador de este grande imperio. Hereditario en un principio, fué electivo posteriormente, pasando la corona á príncipes de diferentes casas, lo cual dió lugar á los muchos estados, que con el nombre de CONFEDERACION GERMANICA se conoce en la actualidad, establecida en 1815 por el congreso de Viena cuando la caída de Napoleon en 1814.

Confina la Alemania al Norte con Dinamarca, al Mediodia con Suiza y Austria, al Oriente con Austria y Prusia, y al Occidente con Holanda, Bélgica y Francia. Puede decirse que tiene tantas capitales cuantos son los reinos, repúblicas, ducados, etc., que comprende; pero *Francfort del Mehin* es la capital de toda la Confederacion y la residencia de la Dieta.

--En cuántas partes se divide?

--Con relacion á los climas, en *setentrional*, *central* y *meridional*, y respecto á los estados: en 4 reinos, 4 repúblicas, 6 provincias, 14 principados, 1 archiducado, 8 grandes ducados, 13 ducados, 2 condados, 1 langraviato, 1 margraviato y 1 señorío. Sus nombres y respectivas capitales son los siguientes:

ESTADOS.	NOMBRES.	CAPITALES.
REINOS.....	Hanover	Hanover.
	Sajonia.....	Dresde.
	Bohemia (en Austria)...	Viena.
	Baviera.....	Munich.
REPUBLICAS..	Lubeck.....	de su nombre.
	Hamburgo.....	
	Brema.....	
	Francfort.....	

PROVINCIAS
de la monarquía
prusiana.

Brandeburgo...
Pomerania
Silesia.....
Sajonia.....
Vestfalia.....
Rhin

Berlin.

PRINCIPADOS.

Lippe Detmold..... Detmold.
Lippe Schavemburgo.... Buckemburgo.
Anhalt Desau..... Desau.
Anhalt Bernburgo..... Bernburgo.
Anhalt Koeten..... Koeten.
Waldeck..... Corbach.
Swarzburgo Rudolstad .. Rudolstad.
Swarzburgo Sondershau-
sen..... Sondershausen.
Reus Greiz Greiz.
Reus Schleiz..... Schleiz.
Reus Lobenstein Ebers-
dorf..... Ebersdorf.
Hohenzollern Sigmarin-
gen..... Sigmaringen.
Hohenzollern Hechingen Hechingen.
Liechtenstein..... Liechtenstein.

ARCHIDUCADOS.

De Austria..... Viena.

**GRANDES DU-
CADOS.....**

Mecklemburgo Schwe-
rin Schwerin.
Mecklemburgo Strelitz.. Strelitz.
Oldemburgo..... Oldemburgo.
Luxemburgo..... Luxemburgo.
Hese Darmstadt Darmstadt.
Hese Electoral..... Casel.
Sajonia Weimar..... Weimar.
Baden..... Calsruhe.

DUCADOS.....	Holstein.....	}	Gluckstadt.
	Lauenburgo.....		
	Brunswic.....		Brunswic.
	Nasau.....		Wiesbaden.
	Sajonia Altemburgo.....		Altemburgo.
	Sajonia Meiningen.....		Meiningen.
	Sajonia Coburgo Gotha..		Coburgo.
	Salzburgo (Austria).....	}	
	Estiria (id.).....		
	Carintia (id.).....		
	Carnio'a (id.)... ..		Vien a.
	Friul (id.).....		
CONDADOS....	Litoral Aleman (id.).....		
	Tirol (Austria).....	}	
	Voralberg (id.).....		Viena.
Langraviato.....	Hese Homburgo.....		Homburgo.
Margraviato.. ...	Moravia (Austria).....		Viena.
Señorío.....	Knifausen.....		Knifausen.

Todas estas son las principales divisiones, porque los reinos se subdividen en círculos: los grandes ducados en círculos, provincias y señoríos: los ducados en distritos, territorios y principados: los principados en territorios. Algunos llevan el nombre de *Electorados*. Hay tambien archiducados, ducados, principados y condados, llamados *Estados medios*, que no son miembros de la Dieta, y solo dependen de los príncipes á cuyo territorio corresponden.

Además de las capitales se cuentan las notables ciudades de: Aschaffenburg, Bomberg, Leuchtemberg, Nuremberg, Nordingen, Neuburgo, Blenheim, Landau, Dos-Puentes, Tubingen, Gottinga, Heidelberg, Rastad, Bade, Vormes, Jena, etc.

—Cuáles son los principales montes?

--Los Alpes de Suabia, Schwartzwald, Erzgebirge, Harz, etc.

--Cuáles son los principales *lagos*?

--Los de Muritz, Chiemsee, Constanza, Wurm, etc.

--Cuáles son los principales *rios*?

--El Rhin, Danubio, Isar, Inn, Necker, Mein, Mosela, Lippe, Ems, Elba, Saale, Unstrutt, Echmuhl, Rednitz, etc.

--Cuál es su *poblacion*?

--Se cuentan 40.000,000 de habitantes en toda la Confederacion, incluidos los territorios de los otros reinos, correspondientes á la misma.

--Cuál es la *religion* dominante?

--Puede asegurarse que apenas se encontrará un pais donde se profesen tanta diversidad de religiones. La mayor parte son católicos, luteranos y calvinistas.

--Cuántas clases hay de *gobiernos*?

--Absoluto, constitucional y republicano.

--Cuál es la *fuerza militar*?

--El ejército se compone de 300,000 hombres, que los Estados aprontan á razon de un soldado por cada cien habitantes para el activo, y de un soldado por cada doscientos para el de reserva. La Confederacion no tiene armada.

§. XVI.

SUIZA.

CONFINES, DIVISION, CIUDADES PRINCIPALES, MONTES, LAGOS, RIOS, POBLACION, RELIGION, GOBIERNO, FUERZA MILITAR.

La Suiza ó Confederacion helvética, pais el mas elevado de Europa, confina al Norte y Oriente con Alema-

nia, al Mediodia con el Austria y parte de Italia, y al Occidente con Francia.

---En cuántas partes se divide la Suiza?

--En 22 cantones, á saber: Basilea, Soleura, Lucerna, Berna, Friburgo, Neufchatel, Ginebra (capitales del mismo nombre), Vaud (cap. Lausana), Valés (cap Sion), Tesino (cap. Belinzona), Grisones (cap. Coira), Uri (cap. Altorf), Unterwalden (cap. Stanz), Argovia (cap. Arau), Thurgovia (cap. Frauenfeld), Schafusa, Zurich, San Galo, Apencel, Glaris, Schwitz, Zug (capitales del propio nombre.

Basilea se divide en Basilea de la *ciudad* y Basilea del *campo*. El *Vales* en trece decurias. *Grisones* en tres ligas, *Unterwalden* en Obwalden y Niowalden, *Apencel*, en Rodas exteriores é interiores.

--Cuáles son las ciudades principales?

--Además de las citadas, Ilanz, Coira, Davos, Sarnen, Apenzel, Herisan, Porrentruy, Morat, Granson, Martigny, Lugano, Sargans, Brunen, Sempach, Baden, Splugen, Raperschwyl, San Mauricio, Vevay, Iverdun, Orbe, Einsiedeln, Thun y Kusnach.

--Cuáles son los principales *montes*?

--Los Alpes, San Bernardo, Rosas, Simplon, San Gotardo, Diente del Mediodía, el de la Horca, el Jura, etc.

--Cuáles son los principales *lagos*?

--Los de Viena, Morat, Neufchatel, Ginebra ó Lemán, Thun, Brientz, Lucerna, Zug, Zurich, Constanza, Walenstadt, Lugano, etc.

--Cuáles son los principales *rios*?

--El Ródano, Tesino, Inn, Rhin, Limat, Reuss, Aar, Doubs, Birsa, Sarina, etc.

—Cuál es la *poblacion* de Suiza ?

—Mas de dos 2.000,000 de habitantes.

—Qué *religion* profesan?

—La mayor parte son protestantes; pero pertenecen al catolicismo sobre 800,000 individuos.

—Cuál es su *gobierno*?

—El democrático en la mayor parte de los cantones: el aristocrático en algunos: hay tambien una mezcla de ambos.

—Cuál es la *fuerza militar*?

—En Suiza todos son soldados desde la edad de veinte años: el ejército federal es de 64,000 hombres; pero pueden ponerse sobre las armas hasta 200,000.

§. XVII.

HOLANDA.

ETIMOLOGÍA, CONFINES, DIVISION, CIUDADES, ISLAS, GOLFOS, LAGOS, RIOS, POBLACION, RELIGION, GOBIERNO, FUERZA MILITAR, MARINA.

Holanda quiere decir en lengua alemana *tierra baja*, por cuya razon se le dió antiguamente el nombre de *Países Bajos*, pues el terreno lo está mucho mas respecto de Alemania. La capital del reino es *La Haya*.

—Cuáles son sus confines?

—Por la parte setentrional y occidental el mar del Norte: al Sud la Bélgica, al Oriente la Confederacion germánica.

—En cuántas partes se divide?

—En doce provincias, subdivididas en distritos y cantones.

NOMBRES DE LAS PROVINCIAS.CAPITALES.

Holanda setentrional	Amsterdam.
Holanda meridional.	La Haya.
Frisia	Leuwardem.
Groninga.	De su nombre.
Drenthe	Asen.
Over-Isel	Zwoll.
Güeldres.	Arnein.
Utrecht	De su propio nombre.
Zelanda	Midelburgo.
Brabante holandés	Bois-El-Duque.
Limburgo holandés.	Maestricht.
Luxemburgo holandés	Luxemburgo.

Ademas de las capitales hay otras ciudades notables, á saber: Leida, Nimega, Harlem, Zutfen, Berg op-Zoom, Dokum, Dordrecht, Breda, Saardam, Harlingen, Helder, Horn, Rotterdam y Flesinga.

--Cuáles son las principales *islas*?

--Amelan, Ter-Scheling, Vlieland, Texel, Sheuwen, Tholen, Beveland, Walcheren, etc.

--Cuáles son los principales *golfos*?

--Los de Zuiderzée, Bies-Bosch, Dollart, etc.

--Cuáles son los principales *lagos*?

--Los de Frisia, Groninga, etc.

--Cuáles son los principales *rios*?

--El Isel, Rhin, Mosa, Escalda, Wahal, Roer, Lech, Amstel, etc.

--Cuál es la *poblacion* de Holanda?

--Cuéntanse 2.600,000 habitantes.

--Cuál es la *religion* dominante?

--El calvinismo es el que se encuentra mas generalizado: hay tambien católicos, luteranos y varios sectarios.

--Cuál es su *gobierno*?

--Monárquico constitucional con dos Cámaras.

--Cuál es la *fuerza militar*?

--El ejército se compone de 35,000 hombres: la marina de 72 buques.

§. XVIII.

BÉLGICA.

CONFINES, DIVISION, CIUDADES, MONTES, RIOS, POBLACION,
RELIGION, GOBIERNO, FUERZA MILITAR.

La Bélgica, conocida tambien con el nombre de *Flandes*, confina al Norte con la Holanda, al Mediodía con la Francia, al Oriente con la provincia del Rin en Alemania, al Occidente con Francia y el Mar del Norte.

--En cuántas partes se divide la Bélgica?

--En nueve provincias, cuyos nombres y sus respectivas capitales son las siguientes:

PROVINCIAS.

CAPITALES.

Brabante belga. Bruselas.

Flandes oriental. Gand.

Flandes occidental. Brujas.

Hainaut. Mons.

Limburgo belga. Haselt.

Luxemburgo belga. Arlon.

Amberes. } Del mismo nombre.

Lieja. }

Namur. }

La capital de Bélgica es Bruselas. **Ademas de todas**

estas capitales, pueden citarse como notables las siguientes ciudades: Louvain, Malines, Courtray, Tournay, Bouillon, Spa, Ipres, Tongres, Ostende, Neuport, Charleroi, Fontenoy, Fleurus, Filipeville, Marienburgo, Menin, Dinant, Tirlemont, Enghien, Chimay, etc.

--Cuáles son los principales *montes*?

--Solo se vé una cordillera, que es la de las Ardenes: el terreno generalmente es llano, interrumpido por algunos cerros.

--Cuáles son los principales *rios*?

--El Sambra, Mosa, Lis, Escalda, Dile, los dos Nethe, etc.

--Cuál es su *poblacion*?

--Cuenta 3.560,000. Bruselas tiene 110,000.

--Cuál es su *religion*?

--La católica; pero se toleran las demas.

--Cuál es su *gobierno*?

--Monárquico constitucional.

--Cuál es su *fuerza militar*?

--El ejército consta de 47,000 hombres. No tiene armada.

§. XIX.

FRANCIA.

ETIMOLOGIA, CONFINES, DIVISION, MONTES, ISLAS, CABOS,
GOLFOS, LAGOS, ESTRECHOS, RIOS, CANALES
INTERIORES, POBLACION, RELIGION, GOBIERNO, FUERZA MILITAR Y
MARITIMA.

La Francia ha tenido los nombres de *Galltchad*, *Céltica* y *Galia Bracata*; pero la Francia moderna lo debe á los *francos* ó *libres*.

Confina al Norte con el canal de la Mancha: al Me-

diodía con los montes Pirineos que la separan de España, y el mar Mediterráneo: al Oriente con Bélgica, Alemania, Suiza é Italia, al Occidente con el mar Atlántico.

Su capital es París, una de las principales poblaciones del globo.

—En cuántas partes se divide?

—Antiguamente en las provincias de Flandes, Artois, Picardía, Normandía, Bretaña, Poitou, Aunis, Santoña, Angoumois, Guyena, Gascuña, Bearn, Condado de Foix, Rosellon, Languedoc, Condado Veneciano, Provenza, Córcega, Delfinado, Borgoña, Franco Condado, Alsacia, Lorena, Champaña, Isla de Francia, Orleanés, Maine, Anjou, Turena, Berri, Marca, Limosin, Auvernia, Leonés, Borbonés, Nivernés.

Estas provincias se han dividido en departamentos, y estos en distritos en la forma siguiente:

DEPARTAMENTOS.

DISTRITOS. (1)

Norte	* <i>Lila</i> , Dunkerque Hazebrouck, Douai, Cambrai, Avesnes, Valenciennes.
Paso de Calé.	* <i>Arras</i> , Bolonia, San Omer, Montreuil, San Pol, Bethune.
Sema.	* <i>Amiens</i> , Abbeville Doullens, Perona, Montdidier.
Sena inferior.	* <i>Ruan</i> , Diepe, Neufchatel, Ivettot, el Havre.
Eura.	<i>Evreux</i> , Pont-Audemer, Lou-

(1) Las capitales de los departamentos llevan letra cursiva: las de las antiguas provincias un asterisco.

	viers, los Andelis, Bernay.
Orna.	Alenzon, Domfront, Argentan, Mortagne.
Calvados.	Caen, Puente del Obispo, Lisieux, Falaise, Vire, Bayeux.
Mancha.	San-Lo, Valognes, Coutances, Avranches, Mortain, Cherburgo.
Ila y Vilena.. . . .	* Rennes, San Malo, Montfort, Fougères, Vitre, Redon.
Costas del Norte.. .	San Briec, Lannion, Guingamp, Loudeac, Dinant.
Finisterre.	Quimper, Morlaix, Brest, Chateaulin, Quimperle.
Morbihan	Vannes, Lorient, Pontivy, Ploermel.
Loira inferior. . . .	Nantes, Chateaubriant, Ancenis, Savenay, Paimbœuf.
Vendée.	Bourbon-Vendée, Fontenay-le-Comte, Sables de Olonne.
Viena	* Poitiers, Loudun, Chatellerault, Montmorillon, Civray.
Dos Sevras.	Niort, Partenay, Melle, Bre-suire.
Carenta inferior.. .	* Santas, *La Rochela, Rochefort, San Juan de Angely, Marennés, Jonzac.
Carenta	* Angulema, Ruffec, Confolens, Cognac, Barbecieux.
Gironda	* Burdeos, Lesparre, Blaye, Liborna, Reola, Bazas.
Dordoña	Perigueux, Nontron, Ribérac,

Sarlat , Bergerac.

Lot. Cahors, Gurdon, Figeac.

Aveyron Rodez , Espalion , Villafranca,
Milhau, Sainte-Affrique.

Tarn y Garona. Montauban , Moisac , Castel-
Sarrazin.

Lot y Garona. Agen , Villanueva de Agen,
Marmande , Nerac.

Landas. Mont-de-Marsan , Dax , San
Severo.

Gers. * Auch, Condom, Lectoure, Lom-
bez, Miranda.

Altos Pirineos Tarbes , Bañeras de Bigorra,
Argelez.

Bajos Pirineos * Pau , Bayona , Orthez , Oleron,
Mauleon.

Ariege. * Foix , Pamiers , Saint-Girons.

Pirineos Orientales * Perpiñan, Prades, Ceret.

Alto Garona * Tolosa, Muret, Villafranca, San
Gaudencio.

Tarn. Albi, Gaillac, Lavaur, Castres.

Auda. Carcassonna, Castel-naudari,
Limoux, Narbona.

Herault Montpellier , Saint-Pons, Lo-
deve, Beziers.

Locera. Mende , Marvejols, Florac.

Alto Loira. El Puy , Brioude, Issengeaux.

Ardecha. Privas, Tournon, Argentiere.

Gard. Nimes, Alais, Uzes, el Vigan.

Vauclusa. Aviñon, Orange , * Carpentras,
Apt,

Bocas del Ródano.	<i>Marsella, *Aix, Arles.</i>
Var:	<i>Draguignan, Brignoles, Grasse, Tolon.</i>
Bajos Alpes.	<i>Digne, Barceloneta, Sisteron, Forcalquier, Castellana.</i>
Córcega	<i>Ajaccio, *Bastia, Calvi, Corte, Sartene.</i>
Altos Alpes.	<i>Gap, Brianzon, Embrum.</i>
Droma.	<i>Valencia, Die, Montelimart, Nyons.</i>
Iserre.	<i>* Grenoble, Viena, La Torre del Pino, San Marcelino.</i>
Ain.	<i>Bourg, Nántua, Trevoux, Belle, Gex.</i>
Saona y Loira.	<i>Macon, Autun, Chalons sobre el Saona, Louans, Charoles.</i>
Yona.	<i>Auxerre, Sens, Joigny, Tonnerre, Avallon.</i>
Costa de Oro	<i>* Dijon, Chatillon sobre el Sena, Semur, Beaune.</i>
Jura	<i>Lons el Saunier, Dole, Poligni, San Claudio.</i>
Doubs	<i>* Besanzon, Montbeliard, Beaume-les-dames, Pontarlier.</i>
Alto Saona.	<i>Vesoul, Lure, Gray.</i>
Alto Rhin.	<i>Colmar, Belfort, Altkirch.</i>
Bajo Rhin	<i>* Strasburgo, Wisemburgo, Saverne, Schelestad.</i>
Mosela	<i>Metz, Thionville, Briey, Sarreguémínes.</i>
Meurthe	<i>* Nancy, Castillo, Salinas, Sar-</i>

reburgo, Luneville, Toul.

Vosgos *Epinal*, Neufchateau, Mirecourt, Remiremont, Saint-Die.

Mosa. *Bar-le-Duc*, Montmedy, Verdun, Commercy.

Alto Marna. *Chaumont*, Vassy, Langres.

Auba. * *Troyes*, Arcis sobre el Auba, Bar sobre el Auba, Bar sobre el Sena, Nogent.

Marna *Chalons*, Reims, Epernay, Santa Menchould, Vitri-le-Français.

Ardenes. *Mezieres*, Rocroi, Sedan, Rethel, Vouziers.

Aisne. *Laon*, San Quintin, Vervins, Soissons, Castillo Thierry.

Oisa *Beauvais*, Clermont, Compiègne, Senlis.

Sena * *París*, San Dionisio, Sceaux.

Sena y Oisa. *Versalles*, Mantes, Pontoise, Rambouillet, Corbeil, Etampes.

Sena y Marna. *Melun*, Meaux, Coulommiers, Provins, Fontainebleau.

Eura y Loira. *Chartres*, Dreux, Nogent-le-Rotrou, Chateaudun.

Loiret * *Orleans*, Pithiviers, Montargis, Gien.

Loir y Cher. *Blois*, Vendome, Romorantin.

Sartha * *El Mans*, Mamers, Sain-Calais, la Fleche.

Mayena. *Laval*, Mayena, Castillo-Gontier.

Maine y Loira	* <i>Angers</i> , Segre, Bauge, Saumur, Beaupreau.
Indro y Loira.	* <i>Tours</i> , Chinon, Loches.
Cher	* <i>Bourges</i> , Saucerre, Saint- Amand.
Indro.	<i>Chateauroux</i> , Issoudun, le Blanc, La-Chatre.
Creuse	* <i>Gueret</i> , Boussac, Aubusson, Bourganeuf.
Alto Viena.	* <i>Limoges</i> , Bellac, Rochechouart, San Irieix.
Correza	<i>Tulle</i> , Ussel, Brives-la-Gai- llarde.
Cantal.	<i>Aurillac</i> , Mauriac, Murat, Saint- Flour.
Puy de Doma	* <i>Clermont-Ferrand</i> , Riom, Thiers, Issoire, Ambert.
Loira.	<i>Montbrison</i> , San Esteban, Roanne.
Ródano.	* <i>Leon</i> , Villafranca.
Alier	* <i>Moulins</i> , Montluzon, Gannat, La Palisse.
Nievra.	* <i>Nevers</i> , Clamecy, Cosne, Casti- llo-Chinon.

Los distritos se subdividen en *cantones*, y estos en *municipalidades*, resultando 36 provincias antiguas, 86 departamentos ó prefecturas, 363 distritos ó subprefecturas, 2845 cantones y 38,623 municipalidades. Además de las capitales indicadas en el anterior estado con letra cursiva y asteriscos, se cuentan algunas ciudades notables,

--Cuáles son los principales *montes*?

--Los Pirineos, Cevenes, Alpes, Jura, Vosgos, etc.

--Cuáles son las principales *islas*?

--Sain, Ouesant, Groaix, Bella-Isla, Noirmoutiers, la de Yeu, Re, Oloron, Hyeres, las de Lerins, Córcega, etc.

--Cuáles son los principales *cabos*?

--Los de la Hogue, Frehel, Raz, el de Córcega en la isla de este nombre, etc.

--Cuáles son los principales *golfos*?

--El de Gascuña, Leon, las radas de Tolon, Brest, San Maló, la bahía de Cancale, Morbihan, etc.

--Cuáles son los principales *lagos*?

--Los de Grand Lieu, Carcans, Biscarosa, Leucates, Thau, etc., á quienes se dá el nombre de estanques, y el de lagunas á los lagos de Camarga y Berre.

--Cuáles son los principales *estrechos*?

--El paso de Calé; pero hay otros muy pequeños en las islas de la costa occidental.

--Cuáles son sus *rios*?

--Aunque se cuentan mas de 5000, los mas principales son: el Mosa, Sambra, Rin, Ill, Mosela, Meurte, Sena, Auba, Yona, Marna, Oisa, Aisne, Eura, Nièvre, Alier, Cher, Indro, Viena, Creusa, Sevra-nantesa, Maine, Mayena, Sarta, Loir, Garona, Ariège, Tarn, Aveyron, Gers, Lot, Dordoña, Correza, Gironda, Ródano, Ain, Saona, Isere, Ardecha, Droma, Duranzo, Gard, Soma, Orna, Viena, Sevra, Carenta, Adour, Aude, Herault, Var, etc.

--Cuántos son sus *canales interiores*?

--Aunque algunos no están concluidos, se calculan hasta noventa canales los que cruzan la Francia, siendo

los principales: el de Mediodía ó Langüedoc, el del Centro, el de Borgoña, el del Este, el de Briara, el de Ourcq, y el de los Ardenes.

--Cuál es la *poblacion* de la Francia?

--En el dia se calculan hasta 34.000,000 de habitantes. Solo París cuenta cerca de un millon.

--Qué *religion* se profesa?

--No obstante la tolerancia de muchos protestantes, judíos y otros, la religion generalmente recibida es la católica romana.

--Cuál es su *gobierno*?

--El monárquico constitucional, con las cámaras de *pares y diputados*: el rey es inviolable, y responsables los ministros: hay un *Consejo* de estado, un tribunal de *Casacion*, ó sea *supremo de justicia*: veintisiete tribunales reales: cada departamento tiene uno estraordinario, cada distrito otro de primera instancia, y cada canton un juez de paz: hay tambien tribunales de comercio en las ciudades mas principales.

--Cuál es su *fuerza militar*?

--El contingente de la Francia en tiempo de paz, es de 280,000 hombres, sin contar un millon, pertenecientes á la guardia nacional. Napoleon llevó á la Rusia 450,000 soldados, pero solo la mitad eran franceses. Tenia además muchos miles en otras naciones. En los ocho años de su imperio, perdió dos millones de hombres.

--Cuál es su *fuerza marítima*?

--En la actualidad cuenta 330 buques, y es la mayor, despues de la inglesa, que se compone de un doble.

§. XX.

PORTUGAL.

ETIMOLOGIA , CONFINES , DIVISION , MONTES , ISLAS , CABOS ,
RIOS , POBLACION , RELIGION , GOBIERNO , FUERZA MILITAR
Y MARITIMA.

El nombre *Portugal* con que se designa este reino, es moderno, y se cree que trae su origen de *Porto* y *Cale*, que con el tiempo se ha ido traduciendo sucesivamente *Porto-Cal* y *Portugal*. La razon es que en la desembocadura del Duero, que cruza el reino de Este á Oeste en su parte setentrional, se halla en la actualidad la ciudad de *Oporto*, donde existió cuando la dominacion romana una poblacion llamada *Cale*.

Confina al Norte con el reino de Galicia en España: al Oriente con esta última, y al Mediodia y Occidente con el mar Atlántico.

Lisboa, su capital, sobre la derecha del Tajo, es uno de los mejores puertos de Europa.

—En cuántas partes se divide?

—En seis provincias, subdivididas en distritos y comarcas.

PROVINCIAS.	CAPITALES.	PROVINCIAS.	CAPITALES.
Miño.	Braga.	Estremadura. .	Lisboa.
Tras-os-montes.	Braganza.	Alentejo.	Evora.
Beira.	Coimbra.	Algarves.	Tavira.

—Cuáles son los principales montes?

—La sierra de Estrella, Cintra, Monchique y Calderona.

—Cuáles son las principales islas?

—Las Berlingas y algunas otras mas pequeñas en la

costa occidental, pero á unas 266 leguas y en medio de mar Atlántico posee el archipiélago de las Azores, compuesto de las islas Tercera, San Jorge, la Graciosa, Fayal y otras.

—Cuáles son sus *cabos*?

—Los principales, el de la Roca, Espichel, San Vicente y Santa María.

—Cuáles son sus *rios*?

—Los mayores: el Miño, Duero, Tajo y Guadiana, los cuales desaguan en el Océano, así como otros muchos menos caudalosos.

—Cuál es su *poblacion*?

—Portugal cuenta tres millones y medio de habitantes. Lisboa tiene 260,000.

—Qué *religion* profesan los portugueses?

—La católica, con exclusion de otra alguna.

—Cuál es su *gobierno*?

—Monárquico constitucional con Córtes como en España.

—Cuál es su *fuerza militar*?

—El ejército se compone de 35,000 hombres, y la milicia nacional de 40,000.

—Cuál es la *fuerza marítima*?

—Cuenta en el dia 40 buques de guerra.

§. XXI.

ESPAÑA.

ETIMOLOGIA, POBLADORES, CONFINES, ESTENSION, DIVISION, MONTES, ISLAS, CABOS, GOLFOS, PUERTOS, LAGOS, ESTRECHOS, RIOS, CANALES, POBLACION, RELIGION, GOBIERNO, FUERZA MILITAR Y MARITIMA.

Difícil es fijar la etimología de España, por los dife-

rentes nombres con que desde muy antiguo se ha designado esta vasta península, á saber: *Hesperia*, de su rey Hesperó, ó de la estrella de este último nombre que en direccion de Oriente á Poniente se oculta hácia este reino: *Hispania*, de Hispano, uno de sus reyes, ó de Hispalis (Sevilla): *Espania* ó *Isbania*, cuando fué conocida por los romanos: *Spania* de la lengua fenicia, que significa setentrional, cuya parte ocupa en el globo, respecto al Africa: *Sefarad*, llamada así por los hebreos, y cuyo nombre equivale en el idioma griego á Hespérida. Se pretende tambien que España signifique la *nacion dedicada al Sol* por los orientales, en virtud del culto supersticioso que los antiguos consagraban á este astro, al cual apellidaban *Span* (de *Spania*), que significaba *universal* ó *todo*, sin duda porque España era considerada como el término de *toda* su dominacion, ó porque se encontraban *todos* los frutos de los demas paises. Bochart la deriva de la palabra fenicia *Sapanjah*, que significa conejo, por la mucha abundancia que habia de estos animales: otros de la palabra vascongada *España* ó *Espanha*, que en castellano se traduce *labio*, y en un sentido figurado *lengua general*, por usar todos de un mismo idioma. *Iberia*, del rio Ebro (Ibero). Estas y otras interpretaciones parecen mas voluntarias que científicas: sin embargo, la palabra *Hespérida* ó *Hespéria* con que la designaron los griegos, participa de un sentido geográfico, porque respecto de la Grecia, la España corresponde al Occidente, significacion de *Hespéria*.

Materia es tambien muy difícil averiguar quiénes fueron los *primeros pobladores* de España: antes que viniesen los fenicios, estaba ya poblada de gente guerrera: los

cartagineses llegaron despues en ayuda de los fenicios, y unos y otros empeñaron sangrientas luchas con los indígenas: los romanos la conquistaron posteriormente, á los cuales sucedieron los vándalos, los godos, etc.; y habiendo fundado una monarquía, se destruyeron entre sí, y la España vino á caer en poder de los moros, hasta que Pelayo, á la cabeza de un puñado de valientes, acometió la gigantesca empresa de espulsarlos. Tubal fué, segun la historia, el primero que la pobló, con su hermano é hijos.

Confina la España al Norte con el reino de Francia, al Mediodía con el estrecho de Gibraltar, al Oriente con el mar Mediterráneo y al Occidente con el reino de Portugal.

—Cuál es su *estension*?

—Tomada la mayor largura desde Llansa á la parte setentrional de Rosas en Cataluña, hasta la desembocadura del Guadiana, tiene 200 leguas, siendo su mayor anchura de 160, desde el cabo Prior cerca del Ferrol, hasta el de Gata en la provincia de Almería. La superficie de España tiene 14,853 leguas cuadradas. Su circunferencia es de 765.

—En cuántas partes se *divide*?

—Los romanos la dividieron en *citerior* y *ulterior*, señalando el rio Ebro por límites de una y otras. El Emperador Augusto la dividió en tres: 1.º *Lusitania*, (la parte occidental que comprendia casi todo el Portugal, tierra de Salamanca y parte de Estremadura); 2.º *Bética*, (la parte meridional hasta las costas oceánicas y mediterráneas); 3.º *Tarraconense* (que comprendia todo lo restante).

En el siglo IV se dividió en cinco provincias, á saber: la *Galecia*, la *Lusitania*, la *Tarraconense*, la *Cartaginen-se* y la *Bética*, á las cuales se agregaba la *Baleárica*, formada de las islas de Mallorca, Menorca é Ibiza, con las de Formentera y Cabrera, situadas en el Mediter-ráneo y al oriente del reino de Valencia.

Posteriormente estuvo dividida en dos grandes parte, reinando en la una D.^a Isabel y en la otra D. Fernando, ambos católicos, por cuya razon resultaban las coronas de Aragon y Castilla, comprendiendo la *primera* los anti-guos reinos de Cataluña, Aragon, Valencia y las islas Baleares; y la *segunda*, las dos Castillas, Galicia, Anda-lucía, Granada, Estremadura, Navarra, Burgos, pro-vincias Vascongadas y las islas Canarias; pero fueron reunidas ambas en una sola con motivo del casamiento de los mismos reyes ya citados.

Todos estos reinos se hallan actualmente subdivididos en provincias, y estas en cabezas de partido, segun la siguiente demostracion: (1)

Alava — (*Provincias Vascongadas.*)

La-Guardia, Orduña, Salinas de Añana, Salvatierra, Vitoria.

Albacete.—(*Valencia.*)

Albacete, Alcaráz, Almansa, Casas-Ibañez, Chin-chilla, Hellin, Roda, Yeste.

Alicante.—(*Valencia.*)

Alcoy, Alicante, Callosa de Ensarriá, Concentaina,

(1) En el epígrafe se hallan las provincias por orden alfabético, con los nombres entre paréntesis de la antigua denominacion de los reinos á que corresponden. Las cabezas de partido con letra cursi-va, son las capitales de provincia.

Denia, Dolores, Elche, Jijona, Monovar, Novelda, Orihuela, Pegó, Villajoyosa, Villena.

Almería.—(*Granada.*)

Almería, Berja, Canjayar, Gergal, Huercalovera, Purchena, Sorbas, Velez-Rubio, Vera.

Asturias.—(*Castilla la Vieja.*)

Avilés, Belmonte, Cangas de Onís, Cangas de Tineo, Castropol, Gijón, Grandas de Salime, Infiesto, Luarca, Llanes, Oviedo, Polo de Labiana, Pola de Lena, Pravia, Villaviciosa.

Avila.—(*Castilla la Vieja.*)

Arenas de San Pedro, Arévalo, Avila, Barco de Avila, Cebreros, Piedrahita.

Badajoz.—(*Extremadura.*)

Alburquerque, Almendralejo, Badajoz, Castuera, Don-Benito, Fregenal, Fuente de Cantos, Herrera del Duque, Jerez, Llerena, Mérida, Olivenza, Puebla de Alcocer, Villanueva la Serena, Zafra.

Baleares.—(*Baleares.*)

Ciudadela, Ibiza, Inca, Mahon, Manacor, Palma.

Barcelona.—(*Cataluña.*)

Arens, Barcelona, Berga, Granollers, Igualada, Manresa, Mataró, San Feliú de Llobregat, Tarrasa, Vich, Villafranca.

Búrgos.—(*Búrgos.*)

Aranda, Belorado, Bribiesca, Búrgos, Lerma, Mel-

gar de Fernamental, Miranda de Ebro, Roa, Salas de los Infantes, Sedano, Villadiego, Villarcayo.

Cáceres.—(*Estremadura.*)

Alcántara, Cáceres, Coria, Garrobillas, Granadilla, Hoyos, Jarandilla, Logrosan, Montanchez, Navalморal de la Mata, Plasencia, Trujillo, Valencia de Alcántara.

Cádiz.—(*Andalucía.*)

Algeciras, Arcos, Cádiz, Chiclana, Grazalema, Jerez, Isla, Medinasidonia, Olvera, Puerto de Santa María, San Lúcar, San Roque.

Canarias.—(*Canarias.*)

Galdar, Orotava, Palmas, San Cristóbal, Santa Cruz de Tenerife, Santa Cruz de la Palma, Teguisse.

Castellon.—(*Valencia.*)

Albocácer, Castellon, Lucena, Morella, Nules, San Mateo, Segorve, Villa-Real, Vinaroz, Vivel.

Ciudad-Real.—(*Castilla la Nueva.*)

Alcázar de San Juan, Almaden, Almagro, Almodovar del Campo, Ciudad-Real, Daimiel, Infantes, Manzanares, Piedrabuena, Valdepeñas.

Córdoba.—(*Andalucía.*)

Aguilar, Baena, Bujalance, Cabra, Córdoba, Fuenteabejuna, Hinojosa, Lucena, Montilla, Montoro, Posadas, Pozoblanco, Priego, Rambla, Rute.

Coruña.—(*Galicia.*)

Arzua, Betanzos, Carballo, Corcubion, Coruña,

Ferrol, Muros, Negreira, Noya, Ordenes, Padron, Puente de Eume, Santa Marta de Ortigueira, Santiago.

Cuenca.—(*Castilla la Nueva.*)

Cuenca, Belmonte, Cañete, Huete, Motilla, Priego, Requena, San Clemente, Uclés.

Gerona.—(*Cataluña.*)

Figueras, Gerona, La Bisbal, Olot, Rivas, Santa Coloma de Farnes.

Granada.—(*Granada.*)

Albuñol, Alhama, Baza, Granada, Guadix, Huescar, Iznalloz, Orgiva, Loja, Montefrio, Motril, Santa Fé, Ugijar.

Guadalajara.—(*Castilla la Nueva.*)

Brihuega, Cifuentes, Guadalajara, Atienza, Molina, Pastrana, Sacedon, Sigüenza, Tamajon.

Guipúzcoa.—(*Provincias Vascongadas.*)

Azpeitia, San Sebastian, Tolosa, Vergara.

Huelva.—(*Andalucía.*)

Aracena, Ayamonte, el Cerro, Huelva, Moguer, la Palma.

Huesca.—(*Aragon.*)

Barbastro, Benabarre, Boltaña, Fraga, Huesca, Jaca, Sariñena, Tamarite.

Jaen.—(*Granada.*)

Alcalá Real, Andujar, Baeza, Cazorla, Huelma, Jaen, Carolina, Mancha Real, Martos, Segura, Villacarrillo, Ubeda.

Leon.—(*Castilla la Vieja.*)

Astorga, Bañeza, *Leon*, Murias, Ponferrada, Riaño, Sahagun, Valencia, Vecilla, Villafranca.

Lérída.—(*Cataluña.*)

Balaguer, Cervera, *Lérída*, Solsona, Sort, Talarn, Urgel, Viella.

Logroño.—(*Búrgos.*)

Alfaro, Arnedo, Calahorra, Cervera, Haro, *Logroño*, Nágera, Santo Domingo, Torrecilla.

Lugo.—(*Galicia.*)

Becerra, Chantada, Fonsagrada, *Lugo*, Mondoñedo, Monforte, Quiroga, Ribadeo, Sarriá, Villalva, Vivero.

Madrid.—(*Castilla la Nueva.*)

Alcalá, Buitrago, Chinchon, Colmenar Viejo, Getafe, *Madrid*, Navalcarnero, San Martin de Valdeiglesias.

Málaga.—(*Granada.*)

Alora, Antequera, Archidona, Campillos, Coin, Colmenar, Estepona, Gaucin, *Málaga*, Marbella, Ronda, Torrox, Velez-Málaga.

Murcia.—(*Valencia.*)

Caravaca, Cartagena, Cieza, Lorca, Mula, *Murcia*, Totana, Yecla.

Navarra.—(*Navarra.*)

Aoiz, Estella, Olite, *Pamplona*, Tudela.

Orense.—(*Galicia.*)

Allariz, Bande, Celanova, Carballino, Ginzo,

Orense , Puebla , Rivadavia , Verin , Viana , Villamartin ,

Palencia.—(*Castilla la Vieja.*)

Astudillo , Baltanás , Carrion , Cervera de Pisuergra ,
Frechilla , Palencia , Saldaña.—

Pontevedra.—(*Galicia.*)

Caldas de Reis , Cambados , Cañiza , Lalin , Lama ,
Pontevedra , Puenteareas , Redondela , Tabeiros , Tuy ,
Vigo.

Salamanca.—(*Castilla la Vieja.*)

Alva de Tormes , Bejar , Ciudad Rodrigo , Ledesma ,
Lumbrales , Peñaranda , Salamanca , Sequeros.

Santander.—(*Burgos.*)

Castro-Urdiales , Entrambasaguas , Laredo , Potes ,
Ramales , Reinosa , San Vicente de la Barquera , Santan-
der , Torrelavega , Valle de Cabuérniga , Villacarriedo.

Segovia.—(*Castilla la Nueva.*)

Cuellar , Riaza , Santa María de Nieva , Segovia , Se-
púlveda.

Sevilla.—(*Andalucía.*)

Carmona , Cazalla , Ecija , Estepa , Fuentes , Lebrija ,
Lora , Marchena , Moron , Osuna , San Lúcar la Mayor ,
Sevilla , Utrera.

Soria.—(*Burgos.*)

Agreda , Almazan , Burgo de Osma , Medinaceli ,
Soria.

Tarragona.—(*Cataluña.*)

Falset , Gandesa , Montblanch , Reus . Tarragona ,
Tortosa , Valls , Vendrell.

Teruel.—(*Aragon.*)

Albarracin , Alcañiz , Aliaga , Calamocha , Castellote , Hjar , Mora , Segura , *Teruel* , Valderrobles.

Toledo.—(*Castilla la Nueva.*)

Escalona , Illescas , Lillo , Madridrejos , Nava-hermosa , Ocaña , Orgaz , Puente del Arzobispo , Quintanar , Talavera , *Toledo* , Torrijos.

Valencia.—(*Valencia.*)

Albaida , Alberique , Alcira , Chelva , Jarafuel , Jativa , Carlet , Catarroja , Chiva , Enguera , Gandia , Liria , Moncada , Murviedro , Onteniente , Sueca , *Valencia* , Villar del Arzobispo.

Valladolid.—(*Castilla la Vieja.*)

Alaejos , Medina , Olmedo , Peñafiel , Rioseco , Tordesillas , Valoria , *Valladolid* , Villalon.

Vizcaya.—(*Provincias Vascongadas.*)

Bilbao , Bermeo , Durango , Marquina , Balmasceda.

Zamora.—(*Castilla la Vieja.*)

Alcañices , Benavente , Bermillo , Fuentelsauco , Puebla de Sanabria , Toro , *Zamora*.

Zaragoza.—(*Aragon.*)

Almunia , Ateca , Belchite , Borja , Calatayud , Caspe , Ejea de los Caballeros , Daroca , Pina , Sos , Tarazona , *Zaragoza*.

Debe citarse tambien la *república de Andorra* en los Pirineos con seis villas y 34 pueblos,

—*Cuáles son los principales montes ?*

—Entre los varios montes, montañas, sierras y cordilleras que forman el sistema Hespérico, los mas notables son: los *Pirineos*, que la separan de la Francia, tomando diferentes nombres en toda su larga estension; y en los cuales se distingue el pico del *Monte Perdido*, situado en las fronteras de Aragon: en Cataluña la montaña de *Montserrat*: en Navarra la *Higa de Monreal*: en Castilla la Vieja las *sierras de Oca*: entre esta y Castilla la Nueva las de *Guadarrama* y *Somosierra*: en la provincia de Salamanca el puerto del *Pico*, la sierra de *Bejar*, la *Peña de Francia*, etc.: en Aragon, el *Moncayo*: las sierras de *Alcaraz* y de *Segura*, que separan la Mancha del reino de Murcia: en las inmediaciones de Extremadura los montes de *Guadalupe*: los de *Sierra-Morena* en Andalucía: los de *Sierra-Nevada* en Granada, etc., etc.

—Cuáles son las principales islas?

—En el Mediterráneo las *Baleares*: algunas muy pequeñas, inmediatas á las costas: las *Canarias* en Africa: las de *Fernando Pó* en el golfo ó mar de Guinea: las de *Cuba* y *Puerto Rico* en América: en la Oceanía el archipiélago de *Filipinas* y el de las *Marianas*.

—Cuáles son los principales cabos?

—Los de Machichaco, Villano, Ortegal, San Adrian, Finisterre en el mar Cantábrico: Monte-Louro, Corrubedo, Udra, Trafalgar, etc., en el Atlántico: Sacratif, de Gata, Tiñoso, Palos, Santa Pola, Nao, San Antonio, Salou, Tosa, Bagur, Creux, etc., en el Mediterráneo.

—Cuáles son los principales golfos?

—El de *Vizcaya* en el mar Cantábrico, ó el golfo

de Gascuña: en el Océano, el de Huelva: en el Mediterráneo los de Málaga, Cartagena, Alicante, Valencia, Tarragona, Rosas, etc., formando todos generalmente arcos muy abiertos.

—Cuáles son sus *puertos*?

--En el mar Cantábrico el de Fuenterrabía, Pasajes, San Sebastian, Bilbao, Castro-Urdiales, Santoña, Santander, Gijón, Avilés, Ribadeo, Ferrol, Coruña, etc. En el Atlántico, el de la Puebla del Dean, Carril, Vigo, etc., hasta la boca del Miño; y cerca del estrecho de Gibraltar, los de Ayamonte, Huelva, Moger, Bonanza, Cádiz, etc. En el Mediterráneo, el de Algeciras, Marbella, Calahonda, Málaga, Motril, Adra, Almería, Aguilas, Cartagena, Alicante, Villanueva del Grau, Castellón de la Plana, Vinaroz, Salou, Tarragona, Barcelona, Mataró, Palamós, Rosas, etc.

--Cuáles son los principales *lagos*?

--El de la Albufera de Valencia de seis leguas de circunferencia, los de Gallocanta en Aragón, el titulado Mar menor en Murcia, y otros muchos á quienes se dá el nombre de albuferas, estanques, balsas, albercas, etc., segun su estension.

--Cuáles son los principales *estrechos*?

--El de Gibraltar es el único, el cual separa la España de Africa.

--Cuáles son los principales *rios*?

--Cuéntanse hasta 250 de los mas notables, y otros innumerables mucho mas pequeños, tributarios de los primeros, los cuales desembocan á saber: el Vidasoa, Oria, Urola, Deva, Nerva, Anson, Miera, Pas, Nansa, Masma, Oro, Mera, Jubia, Eume, Mandeo, Mero, etc.

en el *mar Cantábrico*. El Jallas, Tambre, Ulla, Umia, Lerez, Miño, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir, etc., en el *mar Atlántico*. El Guadiaro, Guadalquivirejo, Gualmedina, Adra, Alias, Aguas, Antas, Segura, Xalo, Verger, Galapatar, Xucar, Turia, Ebro, Francolí, Gaya, Llobregat, Besós, Ridaura, Fluvia, Muga, etc. en el *Mediterráneo*. El Tajo es el mayor de todos.

—Cuáles son los principales *canales*?

—El Imperial de Aragon, que corre por la derecha del Ebro diez y siete leguas, desde cerca de Tudela hasta dos mas abajo de Zaragoza: el de Castilla, dividido en dos ramales: el de Manzanares de dos leguas de largo, etc.: hay otros muchos empezados.

—Cuál es la *poblacion* de España?

—La península cuenta 12.104,694 habitantes; pero este número asciende á 16.372,694, tomando en cuenta todos sus dominios.

—Qué *religion* se profesa?

—La católica romana sin mezcla ni tolerancia de ninguna otra.

—Cuál es su *gobierno*?

—Monárquico constitucional, fundado sobre la Constitución del año 1812, modificada en 1837 y reformada últimamente.

—Cuál es la *fuerza militar*?

—En abril de 1843, ascendia el ejército á 134,287 hombres, inclusa la reserva.

—Cuál es su *fuerza marítima*?

—Consiste en tres navios, seis fragatas, tres corbetas, doce bergantines, trece goletas, seis vapores y nueve buques menores. Compuesta antes de ochenta navios de

línea, cuarenta y seis fragatas y un gran número de corbetas, bergantines, etc., contaba hasta trescientas velas. El comercio español en su mayor parte se hace en bandera extranjera.

§. XXII.

ITALIA.

ETIMOLOGIA, CONFINES, DIVISION, MONTAÑAS, ISLAS, CABOS, GOLFOS, LAGOS, ESTRECHOS, RIOS, POBLACION, RELIGION, GOBIERNO, FUERZA MILITAR Y MARITIMA.

La Italia (de *Italo*, uno de su reyes, ó de *Etolia* por haber ido una colonia de etolios á establecerse en este pais), confina al Norte con la cordillera de los Alpes, y se halla bañada en todas sus costas por el Mediterráneo, teniendo la Turquía al Oriente, la España al Occidente, y el Africa al Mediodía.

—En cuántas partes se divide?

—En nueve estados, que con sus respectivas capitales son los siguientes:

ESTADOS.

CAPITALES.

Reino de Cerdeña. Turin.

Principado de Mónaco. Mónaco.

Ducado de Luca. Luca.

—de Parma. Parma.

—de Módena. Módena.

Gran ducado de Toscana. Florencia.

República de San Marino. San Marino.

Estados Pontificios. Roma.

Reino de las dos Sicilias. Napoles.

Agréganse á estos, otros tres estados, que son: la Italia inglesa, la francesa y la austriaca,

El REINO DE CERDEÑA se halla distribuido en diez divisiones y 48 provincias, con las capitales de: Piñerol, Susa, Coni, Saluces, Mondovi, Alejandría, Acqui, Asti, Casale, Aosto, Novara, Domodosola, Verceil, Chambery, Annecy, Niza, San Rémo, Genova, Savona, Novi, Chiavani, Spezia, Cagliari, Sassari, Alghero, etc.—El PRINCIPADO DE MONACO se halla bajo la protección de Cerdeña: antes lo estaba bajo la de Francia y poseía en el Delfinado las baronías y el ducado de Valentinois.—El DUCADO DE LUCA se halla dividido en doce comunidades: sus ciudades principales, además de la capital, son Viareggio y Corsena.—El DUCADO DE PARMA en dos gobiernos y en tres comisarías: las capitales de los dos gobiernos son Parma y Plasencia.—El DUCADO DE MODENA en los cuatro gobiernos de Módena, Regio, Garfagnana y Masa-Carrara, con las capitales de Módena y Regio, y las ciudades importantes de Carrara y Masa.—El GRAN DUCADO DE TOSCANA en las cinco divisiones de Florencia, Pisa, Siena, Arezo y Groseto, subdivididas en varios territorios: sus capitales y ciudades, Florencia, Prato, Pistoya, Volterra, Pisa, Liorna, Porto-Ferraio (capital de la isla de Elba), Siena y Arezo.—La REPUBLICA DE SAN MARINO forma una sola comunidad con cuatro lugares: su capital la del mismo nombre.—LOS ESTADOS PONTIFICIOS en veintiuna provincias: la de Roma se titula *comarca*, la de Loreto *comisaría* y todas las demás son *legaciones* y *delegaciones*: sus capitales y ciudades, Roma, Civita-Vecchia, Viterbo, Monte-Fiascone, Perugia, Asis, Urbino, Pésaro, Sinigaglia, Fano, Forlì, Rimini, Cesena, Ravenna, Faenza, Ferrara, Comacchio, Bolonia, Ancona, Macerata, Fermo, Benevento.—El REINO DE LAS DOS SIGI-

LIAS, consta del reino de Nápoles y de la isla de Sicilia: el primero está dividido en quince provincias, y la segunda en siete: sus capitales, Nápoles (una de las principales ciudades de Europa), Castelamare, Sorrento, Caserta, Cápua, Gaeta, Avelino, Campo-Baso, Aquila, Chieti, Foggia, Bari, Barleta, Lecce, Gallipoli, Tarentol, Cosenza, Régio. Las capitales de la isla son: Palermo, Mesina, Catania ó Catanea, Caltaniseta, Módica, Siracusa, Firgento y Trápani.—La ITALIA INGLESA se compone del grupo de la isla de Malta: su capital Valetta.—La ITALIA FRANCESA se compone de la isla de Córcega, su capital Ajaccio, patria de Napoleon: tiene cuatro subprefecturas, á saber: Bastia, Corte, Calvi y Sartena. Bonifacio es una ciudad notable.—La ITALIA AUSTRIACA comprende en el reino Lombardo Veneto el gobierno de Milan con diez y seis delegaciones y el de Venecia con ocho.

—Cuáles son las principales *montañas*?

—Los Alpes, donde estan el monte Blanco, San Bernardo, Viso, Cénis, etc.: los Apeninos, el Gárgano, San Angelo, el Etna, etc.

—Cuáles son las principales *islas*?

—Asinara, San Pedro, Antioco, etc., al rededor de la de Cerdeña: las de Górgona, Capraia, Elba, etc., en las costas de Toscana: en las de Nápoles las de Ponces, Prócida, Ischia, el archipiélago de Trémiti, etc.: entre Sicilia y Nápoles el archipiélago de Lipari, donde se hallan Stromboli, Lipari, Vulcano, Salina, etc.: al rededor de la de Sicilia las Oegades, Ustica, Pantellaria, Lampedusa, Gozo y Malta.

—Cuáles son los principales *cabos*?

—El de Comino, Carbonara, Pasaro, Spartivento, Santa María, etc.

—Cuáles son los principales *golfos*?

—Los de Génova, Nápoles, Cagliari, Tarento, Venecia, etc.

—Cuáles son los principales *lagos*?

—El Mayor, Lugano, Como, Garde, Trasimeno, Bolsena, Fucino, Albano, Lesina y Salpi.

—Cuáles son los principales *estrechos*?

—Los de Bonifacio, Mesina y el canal de Otranto.

—Cuáles son los principales *rios*?

—El Ródano, Pó, Doires, Sesia, Tesino, Ada, Oglio, Mincio, Tanáro, Trebia, Tara, Reno, Adige, Bachiglione, Brenta, Piava, Tagliamento, Isonzon, Rubicon, Arno, Ombrom, Tiber, Chiana, Nera, Anio ó Teverona, Allia, Garigliano, Volturno, Ofanto, Bradano, Basiento, Crati, etc. En Sicilia el Giaretá, Salto y Calatabelota.

—Cuál es la población de Italia?

—Se cuentan hasta 21 millones de habitantes.

—Cuál es la *religion* dominante?

—La católica romana; pero se toleran las demas.

—Cuál es su *gobierno*?

—El monárquico absoluto, escepto el de la república de San Marino. En el Estado papal, el rey tiene el título de PONTIFICE: sus consejeros son los cardenales.

—Cuál es la *fuerza militar*?

—El ejército se compone de 14,000 hombres y la marina de dos fragatas y ocho goletas armadas,

§. XXIII.

GRECIA.

POBLADORES, CONFINES, DIVISION, CIUDADES, MONTES, ISLAS,
CABOS, GOLFOS, LAGOS, RIOS, POBLACION, RELIGION,
GOBIERNO, FUERZA MILITAR Y MARITIMA.

La Grecia, cuyos fastos históricos se remontan hasta la mas remota antigüedad, fué habitada en un principio por Elischah, descendiente de Jaffét, con sus tribus errantes, al mismo tiempo que Társis, tambien de la propia descendencia, ocupaba con las suyas todas las islas del Archipiélago: mas tarde lo fué por los helenos.

Confina con el canal de Otranto, el mar Jónico, las islas del Archipiélago y con la Turquía. Su capital, *Atenas*.

—En cuántas partes se divide?

—En tres principales, á saber: la MOREA, la HELLADA y las ISLAS, las cuales se subdividen en gobiernos, cuyo nombre y capitales son los siguientes :

MOREA.

GOBIERNOS.CAPITALES.

Argolida	Nauplia.
Corintia	Siciona.
Acaya	Patras.
Kinætha	Calabrita.
Elida	Pirgos.
Trifilia	Kiparisia.
Mesenia	Calamata.
Mantínea	Tripolitza.
Gortinia	Caritena.
Lacedemonia	Esparta.

GOBIERNOS.CAPITALES.

Lacónia	Ariópolis.
Etólia	Misolonghi.
Hidra	Del mismo nombre.

LA HELLADA.

Acarmania.	Anfiloquion.
Euritania	Oicalia.
Fócida.	Anfisa.
Ftiótida	Lamia.
Atica	Atenas.
Beocia.	Livadia.

ISLAS PRINCIPALES.

Eubea	Calcis.
Tinos	} Tinos.
Andros	
Sira	Hermópolis.
Naxos.	} Naxos.
Paros	
Tera	Del mismo nombre.

—Cuáles son las principales *ciudades*?

—Lepanto, Zeitun, Tebas, Maraton, Megara, Argos, Corinto, Navarino, Modon, Coron, Monambacia y Caritena.

—Cuáles son los principales *montes*?

—El Oeta, donde se halla el desfiladero de Boca-di-Lupo, que es el célebre paso de las Termópilas: el Parnaso, Hélicon, Himeto, Taigeto, Ida y otros.

—Cuáles son las principales *islas*?

—Ademas de las citadas anteriormente, lo son las de Salamina, Egina, Sciro, Scópelo, Sciato, etc. Entre las *Cicladas*, Andros, Miconos, Serifo, Sifanto, Milo, Nio, Santorin, Nanfia, Stampalia, etc. Entre las *Sporadas*, las de Hidra, Spetzia, Poros, Egina, etc.: las *Sporadas* de los antiguos tiempos eran Icaros, Cos, Patmos, Carpatos, etc. Las islas *Strófadas* ó *Strivali*. Las *Jónicas* son: Corfú: Paxo, Tehaqui, Cerigo, Cefalonia, Zanto, Santa Maura, etc.

—Cuáles son los principales *cabos*?

—El de Colonæ ó Sunium, Matapan, Leurada, Cafárea, etc.

—Cuáles son los principales *golfos*?

—Los de Patras, Corinto, Lepanto, Atenas, Laconia, Coron, Arcadia, etc.

—Cuáles son los principales *lagos*?

—Los de Topolias ó Copais y Urachori.

—Cuáles son los principales *rios*?

—El Alfeo, Eurotas, Cefiso, Asopus, Peneo, etc.

—Cuál es la *poblacion* de Grecia?

—Se cuentan hasta 700,000 habitantes.

—Cuál es su *religion*?

—La *griega*, semejante á la romana, pero con algunas escepciones: niegan el purgatorio, no ruegan por los difuntos, ni piden indulgencia para los vivos.

—Cuál es su *gobierno*?

—Monárquico representativo, compuesto de dos cámaras, desde el año 1843, en que se formó una nueva Constitucion.

—Cuál es su *fuerza militar*?

—El ejército se compone de 4,200 hombres: la ma-

rina de dos corbetas, dos barcos de vapor, tres bergantines y algunos otros buques mas inferiores.

§. XXIV.

TURQUÍA.

ETIMOLOGÍA, CONFINES, DIVISION, CIUDADES, MONTES, ISLAS, PENÍNSULAS, GOLFOS, LAGOS, ESTRECHOS, RIOS, POBLACION, RELIGION, GOBIERNO, FUERZA MILITAR Y MARÍTIMA.

La Turquía, cuyo nombre se deriva, segun los naturales de aquel pais, de *Turco*, hijo de Jafet, ó de *turcos* ó *turcomanes*, descendientes de la Escitia, es una península oriental, confinante al Oriente con el mar Negro, al Occidente con el Adriático, al Norte con el Austria, y al Mediodía con la Grecia, el Archipiélago, estrecho de los Dardanelos y mar de Mármara.

—Cuál es la capital de Turquía?

—Constantinopla, llamada asi por haberla fundado Constantino y hecho de ella la capital del *Imperio romano*.

—En cuántas partes se divide la Turquía?

—En tres bajalatos: 1.º el de *Romelia*: 2.º el de *Bosnia*: 3.º el de *Al-Djezair*. Tiene ademas como tributarios los principados de *Servia*, *Valaquia* y *Moldavia*.

El bajalato de *Romelia* (cap. Sofía) se divide por los turcos en 22 *sandjiacks* ó provincias, cuyas capitales, son: Semendria, Krouchowatz, Weldscheterin, Visa, Kirk-Kelisa, Tchirmen, Silistria, Nicopoli, Sofía, Wid-din, Ghiustendil, Uscup, Salónica, Tricala, Janina, Delvino, Aulona, Ochrida, Basan, Scútari, Dukagin y Perzerin.

El bajalato de *Bosnia* (cap. Bosna-Serai), comprende la Bosnia propia, la Croacia y la Herzegovina con las seis provincias de Traunick, Zvornik, Srebernisk, Bania-Louka, Hercegovine y Novi-Bazar.

El bajalato de *Al-Djezair*, (cap. Galipoli) comprende las islas y costas, y se divide en muchas provincias con las capitales de Galipoli, Metelin, Rodas, Samos, Andros, Najos, etc.

El principado de *Servia* (cap. Semendria) se divide en tres provincias, cuyas capitales son: Semendria, Krouchowatz y Weldtcheterin.

El de *Valaquia* (cap. Bucharest), se divide en grande y pequeña Valaquia. La primera comprende las ciudades de Bucharest, Giurgevo, Fokschani y Tergovist: y la segunda las de Crajova, Rimnik, Slatina, etc.

El de *Moldavia* (cap. Jasi) encierra las ciudades de Galacz, Botuschany, Roman, etc.

Pueden contarse como ciudades célebres, Chounla, Varna, Routckouk, Andrinosa, Filipopoli, Seleinnia, Bourghaz, Media, Serez, Jenidji-Vardar, Larisa, Farsalia, Arta, Parga, Tepelen, Berat, Durazo, Croia, Cetiña, Mostar, Lemnos, etc.

—Cuáles son los principales *montes*?

—Los Carpatos ó Crapacios, los Alpes Dináricos, Balkanos (antiguo Hemo), Despoto-Dagh (ant. Rodope), Quimera, Castagnate (ant. Pangeo), Monte-Santo (ant. Atos), Mezzovo (ant. Pindo), Lacha (ant. Olimpo), Kissovo, Petra (ant. Pelion), Coumita, Psiloriti (antigua Ida) y Pierius.

—Cuáles son las principales *islas*?

—Candía (ant. Creta), Lemnos, Imbros, Thasos, Sa-

motracia, Tenedos, Metelin, Psara, Chio, Samos, Rodas, Chipre. Las *Sporadas*, Carpatos, Astipalea, Cos, Pathmos, Icaria, etc.

—Cuáles son las principales *penínsulas*?

—Galípoli (ant. Quersoneso de Tracia), Salónica (ant. Calcídica), que forma las tres penínsulas del monte Atos, Palene y Sithonia.

—Cuáles son los principales *golfsos*?

—El Arta, Volo, Salónico, Monte-Santo, (ant. golfo Singítico), Orfano, Enos y Bourgas, etc.

—Cuáles son los principales *lagos*?

—El de Scutari, Janina, Ocrida, Lagos, (antiguo Bistonis), Rolsem, etc.

—Cuales son los *estrechos* principales?

—Los de los Dardanelos (ant. Helesponto), Constantinopla (ant. Bósforo de Tracia), etc.

—Cuáles son los principales rios?

—El Danubio (ant. Ister), Arta, Aspro-Potamo (ant. Aquelous), Mavro-Potamo, (ant. Aqueron), Narenta, Drino, Vardari, (ant. Axios), Vousa, (ant. Aous), Salembria, (ant. Peneo), Karasou, (ant. Strimon), Maritza, (ant. Ebre), Indje-Limen, (ant. Aego-Potamos), Indje-Karasou, Sava, Bosna, Drina, Morawa, Isker, Schyll, Aluta, Pruth y Seret.

—Cuál es la *poblacion* de Turquía?

—Cuéntanse, incluyendo los tres principados, hasta diez millones de habitantes.

—Cuál es su religion?

—La *mahometana*: el jefe es el *Gran Musti*: las *mezquitas* son sus catedrales. Hay tres clases de sacerdotes, los titulados *imanes* están destinados para las mezquitas,

los *danismendes* para las colegiadas, los *talismanes* para las iglesias ó parroquias mas inferiores.

—Cuál es su *gobierno*?

—Estremadamente despótico. El soberano lleva el título de *Gran Señor ó Sultan*: su corte se llama la *Puerta*: el primer ministro *Visir*: el *Divan* es el Consejo de Estado: el gobernador de una provincia el *Bijá*: el estandarte del Sultan tiene siete *colas* de caballo, teñidas de rojo: el número de colas está en proporcion de la dignidad de los jefes ó bajas.

—Cuál es su *fuerza militar*?

—El ejército se compone de 160,000 hombres, organizados á la europea, y la marítima de 47 buques.

FIN.

los de mar para las colonias, los de mar para las iglesias o parroquias mas interiores.

—¿Cuál es su gobierno?

—Es un gobierno despótico. El soberano lleva el título de Gran Señor de Salomón; su corte se llama la Piedad; el primer ministro Vair; el Oidor es el Consejo de Estado; el gobernador de una provincia el Vay; el estado del Sultan tiene siete cosas de caballo, recibidas de los: el número de cosas está en proporción de la dignidad de los jefes o bajas.

—¿Cuál es su fuerza militar?

—El ejército se compone de 160,000 hombres, organizados a la europea, y la marina de 47 buques.

PLAN DE LA OBRA.

<u>PÁRRAFOS.</u>	<u>MATERIAS.</u>	<u>PÁGINAS.</u>
	Dedicatoria.	V.
	Prólogo	VII.
	Introduccion.	XI.
PRIMERA PARTE.		
GEOGRAFIA ASTRONOMICA.		
	Preliminar.	1
I.	Espacio	2
II.	Cuerpos en el espacio	6
III.	Soles ó estrellas	7
IV.	Constelaciones	8
V.	Via láctea	10
VI.	Cometas	id.
VII.	Planetas	14
VIII.	Satélites.	15
IX.	Sistema planetario	id.
X.	Creacion y formacion de los planetas y satélites.	20
XI.	Modo de sostenerse los cuerpos en el es- pacio	57
XII.	Fuerza de atraccion.	59
XIII.	Movimientos elipticos, de rotacion, de traslacion, etc.	60
XIV.	Sistema solar.	64
XV.	Figura de los cuerpos celestes.	65
XVI.	Eje, polos, ecuador.	67
XVII.	Magnitud de los cuerpos del sistema pla- netario solar	69
XVIII.	Distancia de los cuerpos del sistema pla- netario solar.	71
XIX.	Materia de que se componen los cuerpos.	74
XX.	De la luz, y cómo se recibe	76
XXI.	Eclipses.	78
XXII.	Fases de la luna.	84
XXIII.	Diferencia enfre la órbita lunar y la eclíp- tica.	86

XXIV.	Revoluciones de los cuerpos del sistema solar	87
XXV.	Movimientos aparentes	92
XXVI.	Sistema de Copérnico	97
XXVII.	Los soles ó estrellas dependen de otros cuerpos?	101
XXVIII.	Hay habitantes en los otros astros?	105
XXIX.	Comunicacion de los astros entre sí y la particular del Sol con la Tierra.	108
XXX.	Del horizonte.	112
XXXI.	Nombres y posicion de los hombres y horizontes, relativamente al Sol y á la ecliptica.	116
XXXII.	Breve reseña de la esfera armilar y sus posiciones	122
XXXIII.	Zonas y climas.	123
XXXIV.	Estaciones	125
XXXV.	Signos del zodiaco	127
XXXVI.	Correspondencia de las estaciones con los signos del zodiaco	132
XXXVII.	Correspondencia de las estaciones y los signos del zodiaco con los meses	133
XXXVIII.	Correspondencia de los signos del zodiaco con el curso de la Luna	134
XXXIX.	Correspondencia de los signos del zodiaco con los solsticios, equinoccios y coluros.	136
XL.	Formacion del año	137
XLI.	De la formacion de los meses	144
XLII.	De la formacion del dia, de la noche, de los crepúsculos, de la aurora, de las horas, etc.	145
XLIII.	Los cuatro hemisferios	149
XLIV.	Puntos cardinales	151
	Meridianos	154

SEGUNDA PARTE.

GEOGRAFIA FISICA.

Preliminar.	159
PARRAFO ESPECIAL	160
Mapas	id.
Reseña del globo terrestre.	164

	Dimensiones del globo.	165
	Horas.	168
	Longitudes y latitudes.	173
	Nombres diferentes de los habitantes. . .	176
I.	Observaciones generales sobre la Tierra.	178
II.	Atmósfera, aire, barómetro, termómetro.	181
III.	Temperaturas.	186
IV.	Fenómenos en la atmósfera.	195
	Vapores.	196
	Nieblas.	id.
	Nubes.	197
	Lluvia.	198
	Nieve.	199
	Granizo.	id.
	Vientos	200
	Tempestades. Huracanes.	203
	Rayo , relámpago , trueno , sonido. . . .	204
	Aurora boreal.	205
	Arco iris	206
V.	Division general del globo.	208
VI.	Movimientos de las aguas.	212
	Corriente ecuatorial.	213
	Corrientes polares.	215
	Mareas.	216
	Olas del mar.	221
	Movimiento indirecto.	222
	Filtracion.	223
VII.	Lucha entre el mar y la tierra y sus ge- nerales consecuencias.	id.
VIII.	Division de las aguas.	225
	Mares interiores.	228
	Mar libre.	229
	Resúmen.	232
IX.	Canales ó manchas.	234
	Estrechos.	id.
	Golfos.	235
	Bahías , ensenadas , radas , abras , anco- nes , etc.	236
	Puertos.	id.
	Dársenas.	237
	Rias.	id.
	Aguas continentales , fuentes.	id.
	Riachuelos.	id.

	Rios.	237
	Desembocadura.	239
	Bocas.	id.
	Confluencia.	id.
	Cascadas ó cataratas.	240
	Torrentes.	id.
X.	Calidad de las aguas.	id.
XI.	Profundidad del mar.	242
XII.	Calidad de los terrenos del mar.	243
XIII.	Division de la tierra en continentes.	244
	Continentes orientales, occidentales, se- tentrionales y meridionales.	245
	Continentes tropicales, templados y gla- ciales.	id.
	Continentes centrales, orientales, occi- dentales, setentrionales y meridio- nales.	id.
	Continentes marítimos y litorales.	246
	Continentes europeo, asiático, africano, americano, antiguo y nuevo.	id.
XIV.	Islas.	248
	Archipiélagos.	250
	Penínsulas ó casi-islas.	id.
	Istmos.	251
	Cabos, puntas, promontorios.	id.
	Muelles.	252
	Costa ó litoral; ribera ó margen.	id.
XV.	Escollos, peñones, arrecifes, bajíos, sir- tes, barras, vijías.	253
XVI.	Estepes, meadows, sábanas, pampas, de- siertos, arenales, oasis.	255
	Oteros, lomos, collados, colinas, cerros, montes, montañas, cordilleras, sierras.	256
	Piés, faldas, pendientes, costados, cum- bres, cimas, puntos culminantes.	257
	Mesas, mesetas, picos, agujas, cilindros.	id.
	Gargantas, cuellos, hoces, desfiladeros, puertos y puertas.	258
	Valles, cañadas.	259
	Selvas, bosques, sotos, parques, huer- tas, huertos, jardines.	id.
	Córtes, ciudades, villas, lugares, aldeas, quintas, alquerías, masías, etc.	260

	Caminos carreteros, de herradura, sendas, veredas.	261
	Resúmen.	id.
XVII.	Sistema de montañas.	262
XVIII.	Causa de la transformación de las tierras en mar y vice-versa.	271
XIX.	Los vientos transformando el mar y los continentes.	277
XX.	Terremotos.	278
XXI.	Volcanes.	280
XXII.	Acontecimientos singulares de los volcanes y terremotos.	284
XXIII.	Terrenos.	288
XXIV.	Reino mineral.	289
XXV.	Reino vegetal.	290
XXVI.	Reino animal.	294
	Irracionales.	id.
	Animales terrestres.	295
	Animales volátiles.	id.
	Pescados.	id.
	El hombre.	296

TERCERA PARTE.

GEOGRAFIA POLITICA.

	Preliminar.	299
I.	Globo terrestre.	300
	Principio de la poblacion.	id.
	Orígen de la industria.	304
	Religion.	id.
	Idiomas.	311
	Formas de gobierno.	319
	Habitantes.	320
	Nombres y origen de los continentes.	id.
II.	Europa: descripcion.	321
	Pobladores.	322
	Limites y estension.	323
	Division.	324
	Penínsulas, islas y cabos.	325
	Mares, golfos, lagos, canales, estrechos y rios.	326
	Montes y volcanes.	327

	China.	328
	Producciones.	id.
	Industria, comercio y navegacion.	329
	Idiomas.	id.
	Religion.	330
	Gobiernos.	id.
	Soberanos.	id.
	Pesos, medidas y monedas.	332
	Habitantes, fuerza militar, marina.	333
III.	ASIA: descripcion, pobladores, límites, estension, division, penínsulas, islas, etc.	id.
IV.	AFRICA: descripcion, pobladores, límites, estension, division, penínsulas islas, etc.	347
V.	AMERICA: descripcion, pobladores, límites, estension, division, penínsulas, islas, etc.	358
VI.	OCEANIA: descripcion, pobladores, límites, division, penínsulas, islas, etc.	368
VII.	Descripcion de todos los reinos de Europa: preliminar.	376
VIII.	Islas Británicas (Irlanda, Escocia, Inglaterra).	id.
	Irlanda.	377
	Escocia.	379
	Inglaterra.	382
IX.	Dinamarca.	385
X.	Noruega.	387
XI.	Suecia.	389
XII.	Rusia.	390
XIII.	Prusia.	394
XIV.	Austria.	396
XV.	Alemania.	399
XVI.	Suiza.	403
XVII.	Holanda.	405
XVIII.	Bélgica.	407
XIX.	Francia.	408
XX.	Portugal.	417
XXI.	España.	418
XXII.	Italia.	431
XXIII.	Grecia.	435
XXIV.	Turquia.	438

ERRATAS.

Página.	Línea.	Debe.	Debe.
XII	7	dende	donde
id.	24	Fou, y han	Fou, han
XIV	10	cielo	ciclo
XVI	3	cision	cesion
XX	5	otros de	de otros
78	1	ecliptica	eliptica
100	26	sencillez nos	sencillez con que nos
110	30	trazado;	trazado en la pág. 84;
172	3	oponerse	ponerse
196	7	sn	sin
210	8	para	par—
232	8	<i>Mering</i>	<i>Bering</i>
236	16	HADAS	RADAS
272	28	oriental	horizontal
282	12	Asia	Africa
290	27	prueba de que	prueba que
309	21	Baddhismo	Buddhismo
318	15	<i>Albama</i>	<i>Albania</i>
319	3	Cadino	Cadmo
327	9	<i>Brisol</i> al Norte	<i>Bristol</i> al Occidente
335	14	Herart	Herat
340	11	Es	El
353	22	uno	único
355	6	la casa	las casas
363	17	Limaa	Lima)
370	26	latitud	latitud
390	10	Storsien	Storsien,
391	31	y en el	y el
399	6	austríacos.	austríacos?
id.	25	de—	de
405	2	de des 2.000,000	de 2.000,000
409	23	Seema	Soam

ERRATAS

Page	Line	Page	Line
28	7	28	7
29	24	29	24
30	10	30	10
31	3	31	3
32	5	32	5
33	1	33	1
100	26	100	26
110	30	110	30
172	3	172	3
196	7	196	7
210	8	210	8
232	8	232	8
236	10	236	10
272	28	272	28
291	12	291	12
290	27	290	27
306	21	306	21
318	15	318	15
319	3	319	3
327	9	327	9
332	14	332	14
340	14	340	14
353	22	353	22
355	6	355	6
363	17	363	17
370	26	370	26
380	19	380	19
391	34	391	34
399	6	399	6
41	26	41	26
405	2	405	2
409	23	409	23
41	24	41	24
41	10	41	10
41	3	41	3
41	5	41	5
41	1	41	1
100	26	100	26
110	30	110	30
172	3	172	3
196	7	196	7
210	8	210	8
232	8	232	8
236	10	236	10
272	28	272	28
291	12	291	12
290	27	290	27
306	21	306	21
318	15	318	15
319	3	319	3
327	9	327	9
332	14	332	14
340	14	340	14
353	22	353	22
355	6	355	6
363	17	363	17
370	26	370	26
380	19	380	19
391	34	391	34
399	6	399	6
41	26	41	26
405	2	405	2
409	23	409	23



UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID



6000008116