



LA  
TIERRA

B.R. Madrid  
37129



3

HESPERIA

LIBROS HISPANICOS  
PLAZA LOS SITIOS, 10  
ZARAGOZA

1. 10. 2

(1723)



12  
90186

# LA TIERRA.

DESCRIPCION GEOGRAFICA.



28108

A-1883

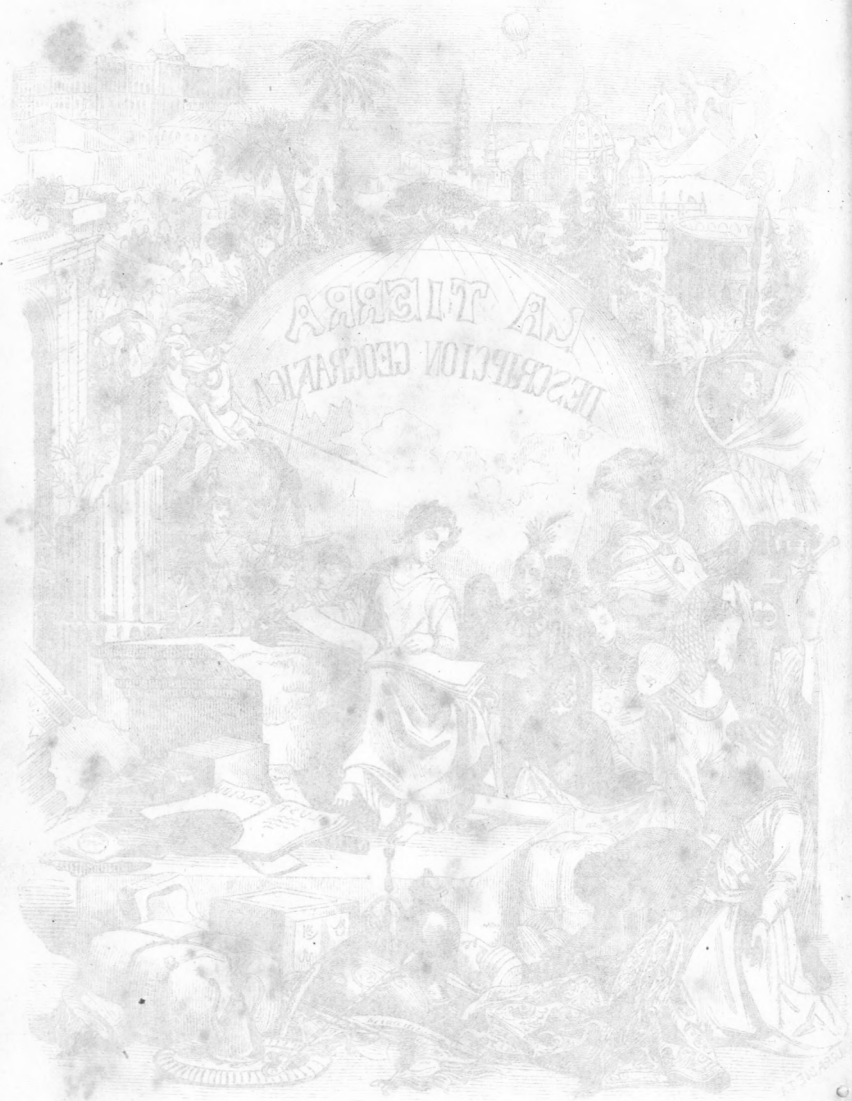
LA TIERRA

REPUBLICA DE CHILE



Raro





# LA TIERRA.

Descripcion

## GEOGRAFICA Y PINTORESCA

DE LAS

CINCO PARTES DEL MUNDO

TOMADA DEL LIBRO DE

**Victor Levasseur,**

Y CONSIDERABLEMENTE AUMENTADA EN VISTA DE LOS ESCRITOS DE BALBI, MALTE-BRUN, CORTAMBERG, D' ABEZAC, RITTER, STEWART, DUMONT D' URVILLE, STEIN, VOLGER, CANNABICH, SELTEN, CHAUCHARD, ANTILLON, MIÑANO, VERDEJO, CABALLERO, MADDOZ, etc., etc.,

**POR D. ANGEL FERNANDEZ DE LOS RIOS.**

Adornada con 500 grabados espresamente dibujados y abiertos en madera para esta obra, por los Señores Urrabieta, Letre, Burgos, Severini, Coderech, Vilaplana y Redondo.



**MADRID.**

OFICINAS Y ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE LA ILUSTRACION Y DEL SEMANARIO PINTORESCO  
ESPAÑOL, JACOMETREZO 26.

1849.

## LA TIERRA. GEOGRAFICA Y PINTORESCA

# ATLAS GEOGRAFICO DE LA TIERRA.

Coleccion de mapas de las antiguas y actuales divisiones del globo, traducidos de la última edicion del *Atlas Clásico Universal*, publicado en francés, y grabados por artistas españoles.

Esta coleccion de cartas es muy conveniente para la inteligencia de la presente obra, que ofrecemos *gratis* á los suscritores de año del SEMANARIO, y completa el pensamiento de estos dos libros, que por su índole y hasta por su forma estan destinados á constituir un todo útil y curioso.

El ATLAS que acabamos de estampar, con el esclusivo objeto de obsequiar á los suscritores á LA ILUSTRACION goza de una reputacion europea, por la feliz combinacion de la obra, por su excelente plan, y hasta por el tamaño y la forma material. Tratándose de un periódico universal y de actualidad, no hemos encontrado otra cosa mejor que ofrecer á los que nos prestan su apoyo, que esta guia de la tierra, la mas á propósito para comprender á la vez las páginas de la historia y los acontecimientos del dia. Contiene el Planisferio celeste, sistema solar, geografia en los tiempos de Homero y Hesiodo, sistema solar de Eratóstenes, mundo conocido de los antiguos, geografia de los hebreos, en suma, todas las cartas generales y particulares de LA TIERRA. En una época en que el mundo se halla agitado por continuos trastornos, el ATLAS que ofrecemos, no debe faltar sobre la mesa de cuantos aspiren á seguir con algun provecho el hilo de los acontecimientos. El ATLAS forma un lindo volúmen, que se vende para los no suscritores á 20 rs. en Madrid y 24 en Provincias.

Los suscritores de año al SEMANARIO pueden adquirir un ejemplar por 10 rs. en Madrid y 14 en Provincias.

## AL LECTOR.

Las muchas ediciones que de la obra de Levasseur se han agotado en Francia en los pocos años que se cuentan desde que apareció por vez primera, son el testimonio mas completo de su raro mérito. El empeño con que es buscada, hoy que no se encuentra un solo ejemplar de venta, justifican desde luego la eleccion que hemos hecho de este libro, para ofrecerle por via de regalo á los suscritores al SEMANARIO. Las ventajas de plan y de ejecucion que le recomiendan son tan evidentes, que nos creemos dispensados de hacer notar el tacto con que el autor ha sabido reunir en ella todo lo que debe exigirse de un trabajo concienzudo; asi como una cualidad, bien rara al presente, la inmensa cantidad de materiales útiles é interesantes, encerrados en tan reducido espacio.

Por lo que respecta á la pequeña parte que nosotros tenemos en esta edicion, la popularidad misma de que goza la obra de Levasseur, nos ahorra entrar en detalles acerca de lo que hemos añadido, puesto que á primera vista será notado sin que nosotros lo señalemos; si hemos andado ó no acertados en nuestras adiciones, no lo sabemos, pero sí que no hemos suprimido nada de Levasseur, como no sea en la descripcion de Francia, que hemos debido reducir para uniformarla á la de los demas estados. Que la obra de Levasseur es de un mérito incontestable y de una utilidad reconocida, es pues cosa sancionada por el público en el transcurso de catorce años; si lo que nosotros hemos creído deber añadir parece inoportuno al lector, quédale siempre el recurso de pasarlo por alto; y en todo caso siempre tendrá el libro apreciable de Levasseur.

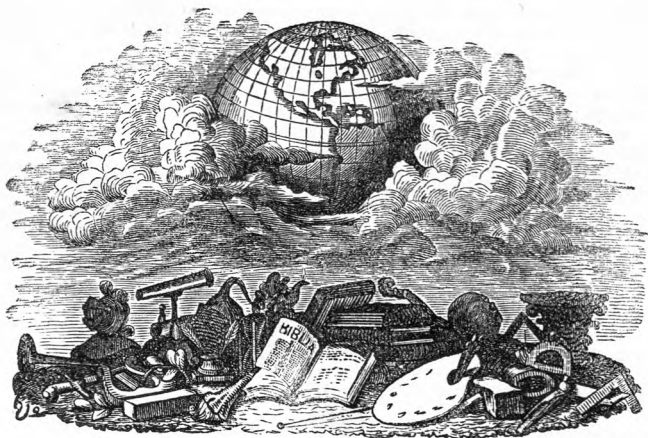
Como parte de la nueva forma que nosotros le hemos dado, entran 300 grabados que representan los paises, ciudades, monumentos, curiosidades naturales, trajes, armas, etc., que figuran en el testo; los rótulos que se leen al pié de cada uno suplen descripciones que nos hubieran llevado fuera de los límites en que debiamos encerrar un trabajo de este género, y tambien la colocacion intempestiva que en mas de una página ha habido que dar á las láminas por las exigencias del ajuste.

## AL LECTOR.

Las muchas ediciones que de la obra de Levasseur se han agotado en Francia en los pocos años que se cuentan desde que apareció por vez primera, son el testimonio mas completo de su raro mérito. El empeño con que se buscaba hoy que no se encuentra un solo ejemplar de venta, justifican desde luego la elección que hemos hecho de este libro, para ofrecerte por vía de regalo á los suscriptores al *SEMANARIO*. Las ventajas de plan y de ejecución que le recomendaron á nosotros, que nos creímos obligados de hacer notar al lector con tan sencillas palabras, que el autor ha sabido reunir en ella todo lo que debe exigirse de un trabajo concienzudo; así como una exactitud, bien rara al presente, la inmensa cantidad de materiales útiles é interesantes, encontrados en tan reducido espacio.

Por lo que respecta á la pequeña parte que nosotros tenemos en esta edición, la popularidad misma de que goza la obra de Levasseur, nos habría gustado en detalles acerca de lo que hemos añadido, puesto que á primera vista será notable sin que nosotros lo señalásemos; si hemos añadido ó no aclarados en nuestras adiciones, no lo sabemos, pero sí que no hemos suministrado nada de Levasseur, como no sea en la descripción de Francia, que hemos debido reducir para uniformarla á la de los demas estados. Que la obra de Levasseur es de un mérito incomparable y de una utilidad reconocida, es pues cosa sancionada por el público en el transcurso de veinte años; si lo que nosotros, hemos creído deber añadir parece inoportuno al lector, quédate siempre el recuerdo de nuestro por ello; y en todo caso siempre tendrá el libro el prestigio de Levasseur.

Como parte de la nueva forma que nosotros le hemos dado, están 300 grabados que representan los países, ciudades, monumentos, curiosidades naturales, rios, raras, etc., que figuran en el texto; los rótulos que se leen al pie de cada uno suplen descripciones que nos hubieran llevado fuera de los límites en que debíamos encerrar un trabajo de este género, y también la colocación interactiva que en mas de una página ha habido que dar á las láminas por las exigencias del arte.



## DEL UNIVERSO.

### PLANISFERIO CELESTE (N. 1) (\*).

**C**uando en una hermosa noche se dirigen las miradas hácia la bóveda aparente de cielo para admirar las obras del Criador, el alma se siente conmovida á vista de ese prodigioso número de cuerpos celestes que brillan sobre nuestras cabezas, y parecen haber sido hechos para iluminar la inmensidad. Cuanto mayor es la atencion con que se mira, tanto mas aumenta dicho número, que crece aun echando mano de un antejo, y se multiplica hasta lo infinito á medida que se usan instrumentos mas perfectos. Desde luego se advierte que esa larga faja irregular y luminosa, llamada *Via Láctea*, que atraviesa el Cielo de Norte á Sur y parece ceñir la Tierra, no se compone mas que de una muchedumbre innumerable de estrellas.

Los hombres, que no habitan mas que un punto en comparacion de la inmensidad sin limites de este universo en que la Tierra verifica anualmente su revolucion en derredor del Sol, debieron hacer desde luego observaciones que los condujeron á los primeros estudios de la astronomía. En pos del Sol y de la Luna, que fueron los primeros objetos de su admiracion, presentóseles la bóveda estrellada sembrada de puntos, unos mas brillantes que otros. El Sol salia todos los dias por una parte de la Tierra y se ocultaba por otra. Las estrellas que parecian salir y esconderse al ocultarse y salir el Sol, se les figuró que despues de algunas revoluciones diurnas no ocupaban en el Cielo el lugar en que habian sido observadas, y que la vuelta al mismo punto con respecto al Sol no ocurría sino al cabo de un año. Notaron igualmente que ciertos astros denominados *planetas*, cuya luz no es centelleante como la de las estrellas fijas, no conservaban igual distancia entre sí: tan pronto los veian avanzar como parados, y que por fin tornaban al punto que primero habian ocupado. Considerando de una manera mas atenta y constante

Los números entre paréntesis de los epígrafes se refieren á las cartas del Atlas geográfico.

el movimiento general de los astros, vióse tambien que las estrellas del cielo en aparente revolucion diaria de occidente á oriente no desaparecian del horizonte, y parecian describir círculos tanto mas pequeños quanto mas cercanas se hallaban á un punto sobre el cual parece girar el mundo.

De todas estas observaciones originóse la necesidad de buscar algun medio de conocer los movimientos celestes, á fin de encontrar los astros siempre que se quisiera estudiar su marcha: de aqui la idea de agrupar las estrellas mas notables, dando nombres á cada uno de estos grupos llamados *constelaciones*. Créese haber sido los babilonios quienes primero hicieron este trabajo y poblaron el Cielo de esos nombres de hombres, animales, etc., á pesar de que los grupos no representan la respectiva forma. Lo cierto es que la division de los cielos en constelaciones es muy antigua, y parece serlo tanto como la misma astronomía; por lo menos fué conocida de los mismos autores mas remotos que nos quedan, tanto sagrados como profanos. En el libro del árabe Job, cap. 38, v. 31 de la Biblia, léense estas palabras: *¿Podrás por ventura juntar las resplandecientes estrellas Pleyades, ó detener el giro del Arcturo?* Homero y Hesiodo repiten á menudo el nombre de muchas constelaciones.

Las *estrellas fijas* son unos cuerpos luminosos por si mismos, que se distinguen por el movimiento centelleante de su luz, y se las llama así por figurársenos que no varian de puesto las unas con respecto á las otras. Es imposible conocer su número, y las estrellas fijas que se perciben con la vista natural pasan de 20,000. Su distancia es tal, que la luz que recorre mas de 56,000 leguas por segundo, tarda sobre tres años en llegar hasta nosotros, al paso que la del Sol, distante mas de 27 millones de leguas de la tierra, nos viene en 8 minutos y 13 segundos.

Hay fundamento para creer que estos astros son otros tantos soles semejantes al nuestro, dotados lo mismo que él de un séquito mas ó menos numeroso de planetas. Estos centros de muchos mundos, aunque parezcan fijos á nuestros ojos, son arrastrados en la inmensidad por una fuerza superior que los obliga á recorrer los cielos en un espacio de tiempo incomensurable al rededor de un centro comun; y hasta el Sol, centro de nuestro sistema, parece dirigirse segun observaciones hácia la constelacion *Hércules*.

Con solo mirar al Cielo se nota que las estrellas presentan magnitudes diferentes, y por lo mismo ha sido preciso para reconocerlas, aparte de la clasificacion por grupos, atender al tamaño que parecian tener. Segun su grado de luz ó resplandor, distínguense ocho magnitudes diferentes. En nuestro hemisferio no hemos indicado mas que las cuatro primeras clases, por ser poco ó nada visibles las otras con la simple vista. Entre las estrellas de primera magnitud, que son en número de 18 á 20, adviértese como la mas brillante á *Sirio*, llamada tambien la *Canícula*, situada en la constelacion del *Can Mayor*. Esta estrella, que se cree ser la mas cercana á nosotros, se ve en la estacion del invierno debajo y á la izquierda de la *faja de Orion*, vulgarmente denominada los *Tres Reyes Magos*.

Los antiguos habian dividido lo que era visible para ellos en el firmamento, en 48 constelaciones que comprendian las estrellas mas hermosas del Cielo: hoy asciende su número á 108. Las mas notables son: la *Osa Menor*, en que se encuentra la estrella polar (llamada así por estar cerca del extremo del eje de la tierra); la *Osa Mayor*, vulgarmente titulada el *Carro*; el *Dragon*, *Cefeo*, *Casiopea*, el *Carretero*, *Perseo*, las *Pleyades*, comunmente llamadas la *Pollera*, grupo de estrellas que á la simple vista parecen una nubecilla; *Andromeda*, cuadrado de *Pegaso*, el *Cisne*, el *Delfin*, el *Aguila*, la *Lira*, *Hércules*, la *Corona setentrional*, el *Boyero*, *Orion*, el *Can Mayor*, el *Can Menor*, etc., y las doce constelaciones del Zodiaco, cuyos nombres y signos son los siguientes:

Signos	}	Υ	Aries.	Signos	}	♎	Libra.	
de la			♉	Tauro.		del	♏	Escorpcion.
primavera.			♊	Géminis.		otoño.	♐	Sagitario.
Signos	}	♋	Cáncer.	Signos	}	♑	Capricornio.	
del			♌	Leo.		del	♒	Acuario.
estio.			♍	Virgo.		invierno.	♓	Piscis.



La palabra *zodiaco* viene del griego *ζωδιακός*, de *ζῷον*, que quiere decir *animal*, porque el Zodiaco se compone casi enteramente de constelaciones que tienen nombres de animales. Al observar el movimiento aparente del Sol se ha notado que pasa sucesivamente por cada una de las constelaciones zodiacales, regresando al punto de partida en el año siguiente. La línea que parece trazar en el cielo anualmente, se llama *eclíptica*, y sobre ella, recorrida realmente por la Tierra en su movimiento de traslación al rededor del Sol, ocurren los eclipses, siempre que se encuentran en este plano el Sol, la Tierra y la Luna. Dicha línea ocupa el centro del Zodiaco, al cual se ha dado la latitud de unos 18 á 23 grados (1), límite de la mayor separación de la órbita de los planetas antiguamente conocidos. Aunque todavía se le conserva esta latitud, considerado el Zodiaco como límite de las órbitas planetarias, debería ser ahora tres veces más ancho, toda vez que el planeta Palas se desvía 34 grados y medio de la eclíptica, lo cual le daría 69 grados de latitud en lugar de 18.

Es preciso no confundir los signos del Zodiaco con las constelaciones zodiacales. Cuando al dividirse el Zodiaco se dió á cada constelación 30 grados de extensión, aunque ellas pudieran contener un número desigual de estos, no se atendió más que á su descripción en el Cielo. Fijóse el punto de partida en el equinocio de la primavera (ó en otra época, según el tiempo en que cada pueblo lo ha recibido), y la división siguió el orden de los signos clasificados al tenor del movimiento aparente del Sol en la eclíptica. Advirtiéndose que en cada año volvía el Sol en el equinocio de primavera precisamente al punto de encontrarse el ecuador con la eclíptica. Conocióse empero en la sucesión de los tiempos que este punto equinocial no correspondía ya al primer grado de la constelación, y que había un movimiento retrógrado. Esto es lo que se llama *precesion de los equinocios*. El punto equinocial de la primavera era justo en el primer grado de Aries, 374 años antes de Jesucristo; por lo cual da el cálculo unos 50 segundos 20 tercios ( $50'' 20'''$ ) por año para la precesion, necesitándose de este modo 71 años  $53\frac{1}{100}$  para un grado, 2,145 años  $69\frac{1}{100}$  para un signo entero, y 23.748 años  $28\frac{1}{100}$  para la revolucion entera, es decir, para el instante de la vuelta del primer grado de Aries al equinocio de la primavera. Así interin no se realizare una revolucion entera, las constelaciones serán diferentes de los signos que recuerdan el puesto antes ocupado por ellas. Continúase pues diciendo que el Sol está en el equinocio de la primavera, cuando llega al primer grado del signo Aries; pero el punto equinocial de la primavera, por ejemplo, á las 8 y 16' de la mañana del 21 de marzo del año de 1835, se encontró á los  $29^{\circ} 7' 7''$  de la constelacion Acuario, por haber ocurrido el movimiento contra el orden de los signos: de donde resulta que Aries se ha alejado realmente del punto de interseccion de la eclíptica con el Ecuador  $30^{\circ} 65' 53''$  es decir,  $30^{\circ}$  de Piscis, y  $0^{\circ} 52' 53''$  de Acuario.

#### SISTEMA SOLAR (2).

Someramente indicado el sistema general del universo, contraigámonos ahora á nuestro sistema particular, que tiene al Sol por centro.

El Sol, ese globo inmenso, uno de los astros diseminados en la inmensidad, es un cuerpo luminoso como las estrellas fijas. Su diámetro es igual á 109.93 (cerca de 110) veces al de la tierra, lo cual le da sobre 232.000 leguas. Separado de nosotros como 12,000 veces el diámetro terrestre, su distancia media es de más de 27 millones de leguas, y tiene un volumen 1.328,460 veces mayor que el de la Tierra. El fragmento del disco solar, de que damos un arco de unos  $34^{\circ}$ , tiene al rededor de 4 pulgadas  $\frac{1}{4}$  de radio; por lo cual trazando en un carton un círculo con un compás abierto 4 pulgadas  $\frac{1}{4}$ , se tendrá la magnitud del Sol relativa á la de los otros planetas aquí representados. Su superficie sembrada de manchas irregulares y negras, ha dado margen á conocer su movimiento de rotacion sobre su eje inclinado hacia la eclíptica  $82^{\circ} 40' 47''$ , cuya rotacion se efectua en 25 días y 12 horas.

(1) Todo círculo se considera dividido en su circunferencia en 360 partes iguales, que se llaman *grados*: cada grado en 60 *minutos*, cada minuto en 60 *segundos*, cada segundo en 60 *tercios*, etc. Los grados, minutos, segundos etc., se designan por abreviar con signos: para poner por ejemplo, 8 grados, 20 minutos, 58 segundos y 6 tercios, se escribe:  $8^{\circ} 20' 58'' 6'''$ .

## PLANETAS.

En torno de este inmenso globo giran unos globos opacos denominados *planetas*, que reciben de él la luz. La órbita que estos cuerpos describen no es enteramente circular sino elíptica, ni el Sol está en el centro de esta curva, sino á cierta distancia que se llama *excentricidad*, resultando de aquí que los planetas no conservan siempre la misma distancia de este astro. La mayor se titula *afelio*, y la menor *perihelio*. Las órbitas planetarias están inclinadas unas á otras de igual manera que muchos anillos entrelazados, y además del movimiento de traslacion tienen los planetas el de rotacion sobre sí mismos. Estos dos movimientos se ejecutan de Occidente á Oriente como todos los de los cuerpos celestes, á escepcion del de los cometas, que se verifica en todos sentidos. El movimiento de traslacion es producido por dos fuerzas poderosas, una llamada fuerza de *atraccion*, en cuya virtud son atraidos todos los planetas por el Sol, y otra llamada fuerza de *proyeccion* ó *centrifuga*, en cuya virtud tienden á alejarse de él. Estas dos fuerzas combinadas mantienen á los planetas en su órbita, comunicándoles la velocidad con que la recorren.

El movimiento de rotacion, que produce el día y la noche, se opera sobre un eje cuya inclinacion sobre la órbita del planeta causa las estaciones. La duracion de todos estos movimientos no es la misma en todos los planetas.

En la lámina núm. 2, las órbitas trazadas al rededor del Sol no estan á su respectiva distancia, por no permitirlo el espacio; pero ocupando el Sol en la parte interior una estremidad de la línea, y *Neptuno* la otra estremidad, todos los puntos trazados indican la distancia proporcional de los planetas al Sol, y el camino que recorren en un tiempo dado. El círculo que rodea al Sol es el camino que anda *Mercurio* en su revolucion anual, que es de unos 88 dias. En este tiempo describe cada planeta una porcion de su órbita; y la *Tierra* no está mas que como al cuarto de su curso, cuando *Mercurio* que casi se pierde entre los rayos solares ha acabado su revolucion.

CUADRO de los planetas con las figuras que los representan y sus principales elementos.

Nombres y figuras.	Distancia media al Sol en millones de leguas.	Tiempo en que andan los planetas su órbita en años y dias.	Tiempo en que giran sobre su eje en horas y minutos.	Inclinacion de la órbita sobre la eclíptica en grados y minutos.	Inclinacion del eje sobre la órbita en grados y minutos	Diámetro de los planetas en leguas.
Mercurio ☿	. 40 . . .	0 a. 88 d.	24 h. 5 m.	7° 0'	15° 0'	894.
Venus ♀	. 43 . . .	0 . 224 1/2	23 . 21	3 . 24	15 .	2,205.
Tierra ♂	. 27 . . .	0 . 365 1/4	23 . 56	. . .	66 . 32	2,291.
Marte ♂	. 42 . . .	1 . 322	24 . 39	1 . 51	61 . 18	1,284.
Vesta □	. 65 . . .	3 . 240	. . . .	7 . 8	. . .	80.
Astrea ♀	. 66 . . .	4 . 75 3/8	. . . .	5 . 19	. . .	. . .
Juno ♀	. 73 . . .	4 . 131	. . . .	13 . 4	. . .	. 392.
Ceres ♀	. 76 . . .	4 . 221 1/2	. . . .	10 . 37	. . .	. 464.
Palas ♀	. 77 . . .	4 . 221 3/4	. . . .	34 . 38	. . .	. 708.
Júpiter ♃	. 143 . . .	11 . 317 1/3	9 . 55	1 . 19	86 . 48	26,500.
Saturno ♄	. 226 . . .	29 . 167	10 . 16	2 . 30	64 . 48	22,030.
Urano ♅	. 525 . . .	84 . 7 3/4	. . . .	0 . 46	. . . .	10,567.
Neptuno ♆	. 972 . . .	217 . 121 2/3	. . . .	4 . 8	. . . .	. . . .

Dividense los planetas en dos clases: *planetas principales*, que son los de que acabamos de hablar, y *planetas secundarios*, es decir, los que tienen por centro un *planeta principal*, como la *Luna* con respecto á la *Tierra*. De los principales solo cuatro poseen satélites ó lunas.

*Mercurio*, el mas cercano al Sol, siempre envuelto en los rayos de este astro, es muy difícil de ser observado. Es diez veces menor que la *Tierra*, y visto con telescopio presenta fases como la *Luna*. Su luz es de una blancura muy brillante. Alguna vez se aleja del Sol hasta 28°, y nada mas que al salir ó ponerse este astro puede ser contemplado con la vista natural.

*Venus*, casi de tanto volumen como la *Tierra* y conocido por todos con los nombres de *estrella matutina* ó *vespertina*, presenta fases que es fácil observar con un antejo de fuerza regular. Este planeta, el mas inmediato á la *Tierra*, nunca se desvia del Sol mas que  $47^{\circ} \frac{1}{2}$ . Al salir este astro aparece por la mañana en el Oriente con el nombre de *Lucero*, y por la tarde en el Occidente despues de ponerse dicho astro, titulándosele entonces *Véspero*. Su blancura y vivo resplandor, que escede al de todos los planetas, permiten distinguirlo en medio del dia.

*Marte*, el mas separado del Sol tras de la *Tierra*, ofrece un color rojizo subido que le hace muy fácil de conocersele. Es cinco veces menor que nuestro planeta.

*Vesta*, *Astrea*, *Juno*, *Ceres* y *Palas* no son visibles mas que con telescopio. *Piazzi* descubrió á *Ceres* en 1801; *Olbers* hizo el descubrimiento de *Palas* en 1802 y de *Vesta* en 1809; *Juno* fué visto por *Harding* en 1803, y *Astrea* por *Hencke* en 1845. Estos cuerpos celestes tan pequeños, á los cuales se da alguna vez el nombre de *asteroides*, parecen fragmentos de un mismo planeta. *Palas* que es el mayor, tiene el tamaño de la *Luna*.

*Júpiter*, el mayor de todos los planetas, es el mas brillante despues de *Venus*. Este enorme globo, 1470 veces mas voluminoso que la *Tierra*, está rodeado de 4 lunas ó satélites que fueron descubiertos por el célebre é infortunado *Galileo*. El primero, doble apartado de su planeta que la *Luna* lo está de la *Tierra*, verifica su revolucion en 42 horas  $\frac{1}{2}$ ; se eclipsa 13 veces en 23 dias, y sirve para hallar la longitud sobre la *Tierra*.

*Saturno*, que nos parece de un color aplomado, es 887 veces mas voluminoso que la *Tierra*. Este planeta nos ofrece un fenómeno particular, que consiste en un doble anillo no enlazado, cuya latitud es igual al tercio del diámetro del planeta, y gira en igual espacio de tiempo en torno del mismo eje. Hállase ademas adornado *Saturno* de 7 lunas que circulan al rededor de él por mas allá del anillo.

*Urano* es 77 veces mayor que la *Tierra*, y fué encontrado por el célebre astrónomo *Herschell* el 13 de marzo de 1781. Este planeta es brillante, y se nos figura tan pequeño como una estrella de sexta magnitud. Acompañanle en su movimiento al rededor del Sol seis satélites, cuyas órbitas son casi perpendiculares á la del planeta. *Herschell* sospechaba dos anillos perpendiculares entre sí, y se le ven á este planeta seis satélites apenas perceptibles con el telescopio. La distancia en que está *Urano* del Sol es verdaderamente pasmosa; y para formarse una idea palpable de ella, figúrese una bala de cañon que corriendo 5000 leguas en 24 horas tardaria 16 años  $\frac{1}{2}$  en llegar al Sol, y 1492 para ir hasta *Urano*! Y sin embargo no es este el planeta mas lejano del Sol.

*Neptuno* está casi un doble mas remoto. Este planeta ha sido descubierto por *Verrier* en 1846, y es 38 veces mayor que la *Tierra*. No se conocen todavía su luz y dimensiones (1).

Antes de hablar de la *Tierra*, sobre la cual queremos estendernos principalmente, nos resta decir dos palabras acerca de los

#### COMETAS.

Los *cometas* son unos planetas que describen *elipses* estremadamente grandes en su revolucion al rededor del Sol. La aparicion de estos cuerpos celestes es ordinariamente

(1) En julio de 1847 ha visto *Hencke* otro nuevo planeta, en cuya descripción se ocupan actualmente los astrónomos.

de poca duracion, y suele ser rodeada de una nebulosidad llamada *cola ó barba*, segun que este fenómeno precede ó sigue á ellos. Dichos cuerpos atraviesan nuestro sistema solar en todas las direcciones posibles, acercándose mucho al Sol en su *perihelio*, y alejándose de él á distancias prodigiosas en su *afelio*. Los cometas que lo mismo que los eclipses inspiran terror en los pueblos ignorantes, no ofrecen ya á los ojos de los pueblos ilustrados mas que un espectáculo vistoso.

La dificultad de predecir de un modo fijo la vuelta de un cometa, depende de la de determinar rigurosamente los elementos de su órbita. El gran cometa de 1811, cuya memoria conserva todo el mundo, tanto por el espanto que causó quanto por la buena cosecha que hubo en este año, reaparecerá en 1884. Este cometa fué notable á la simple vista por espacio de 9 meses, y sin embargo corria mas de 200,000 leguas por hora. ¡Cuál debe ser la órbita que describe! Como el cometa de 1556 tiene un periodo de 292 años, su vuelta ha correspondido al de 1848. Empero tales reapariciones son muy dudosas, á pesar de que se conoce con certeza el regreso de algunos cometas, acerca de lo cual no deja duda alguna el que fué descubierto por Halley en 1682. Su periodo es de unos 75 años  $\frac{1}{2}$ , y segun lo habia predicho fué observado en 1456, 1531, 1607, 1682, 1759 y 1835. Ya no será visible este cuerpo celeste hasta el año 1912, en cuyo mes de octubre tendrá su mayor proximidad á la Tierra, y sin embargo no será aquella de menos de 8 millones de leguas, es decir, 92 veces mas lejos que la Luna. Aunque en sus apariciones de 1305 y de 1456 tuvo este cometa un brillo extraordinario, piensa Olbers que lejos de exceder en él al de 1811, como se ha pretendido, apenas será igual su claridad á la del tercer cometa de 1825, del cual no hizo caso el público.

#### LA TIERRA.

La Tierra que habitamos, lo que mas nos importa conocer, es el planeta acerca del cual tenemos nociones mas exactas. Ella realiza su revolucion al derredor del Sol en el espacio de un año, llevando consigo en este gran movimiento á la Luna su satélite. Como los demas planetas, nuestro globo recibe el calor y la luz del Sol, y al efectuar su revolucion en torno de este astro gira sobre sí misma 365 veces y cerca de un cuarto, lo cual constituye el año. Su celeridad en este movimiento de traslacion es tal, que los hombres corremos mas de 200,000 leguas por día, ó como 70 por minuto, mas de 1 legua por segundo, es decir, en el espacio de dos pulsaciones. ¡Va por consiguiente la Tierra 40 veces mas rápida que una bala de cañón!

La línea imaginaria que atraviesa á la Tierra de parte á parte, y que se llama *eje*, denominándose sus estremidades *polos*, de la palabra griega *πῶλιν* que quiere decir *girar*, está inclinada sobre la eclíptica  $66^{\circ} 32' 18''$ , por lo cual esta forma con el ecuador un ángulo de  $23^{\circ} 27' 42''$ .

Esta inclinacion, combinada con los dos movimientos de traslacion y rotacion, produce las estaciones, la desigualdad y la alternativa de los días y de las noches. La Tierra, en el *equinocio de la primavera* que ocurre hácia el 21 de marzo, ofrece el Ecuador á los rayos perpendiculares del Sol, distando igualmente de él sus dos polos. En esta posicion está iluminada la mitad de la Tierra de uno á otro polo, y la otra mitad en tinieblas. En tal caso es igual la noche al día por toda la Tierra, la cual deja en seguida este punto y continua su movimiento hasta llegar al *solsticio del estío* hácia el 22 de junio. En este movimiento el eje de la Tierra, que con corta diferencia corresponde á la estrella polar, conserva siempre la misma inclinacion sobre la eclíptica, y por tal disposicion el *polo ártico*, titulado tambien *polo boreal* ó *del norte*, se encuentra mas próximo al Sol, recibiendo entonces su luz por mas tiempo las comarcas boreales que las australes. Aunque siempre esté alumbrada la mitad de la Tierra, sin embargo por causa de la inclinacion del eje ya no lo está de polo á polo, y así los días no guardan igualdad con las noches, y el hemisferio setentrional disfruta de la luz del Sol por mas tiempo que el otro hemisferio. Los rayos perpendiculares del Sol describen en este día el *tropico de Cáncer*, distante del Ecuador  $23^{\circ} 27' 42''$ , se detienen en el círculo polar antártico y estan á  $23^{\circ} 27' 42''$  del polo Norte, de manera que todo el círculo polar está alumbrado. Este momento es llamado

*solsticio*, por parecer que se para el Sol á fin de volver hácia el Ecuador. Continuando su curso anual, llega la Tierra el 23 de setiembre al *equinocio del otoño*, y se encuentra en las mismas condiciones que cuando el equinocio de la primavera, pero el punto que ocupa es diametralmente opuesto al del 21 de marzo. El día y la noche son iguales, el Ecuador se halla otra vez bajo los rayos perpendiculares del Sol, y los polos distan de él lo mismo que en aquella época. En 22 de diciembre llega la Tierra al *solsticio del invierno*, punto opuesto al solsticio del estío. En esta época el *polo antártico*, llamado tambien *austral* ó del *sur*, está mas próximo al Sol, que parece mas bajo para los habitantes del hemisferio setentrional. Los rayos perpendiculares del Sol aparentan describir entonces el *tropico de Capricornio*, reproduciéndose los fenómenos que habian ocurrido el 22 de junio, aunque en sentido opuesto, pues entonces es el tiempo de los dias mas largos para las regiones del hemisferio austral. La Tierra vuelve por fin el 22 de marzo siguiente al punto que ocupaba en el precedente año con respecto al Sol.

El espacio de tiempo comprendido entre estas cuatro épocas constituye las estaciones, las cuales no son de igual duracion. La primavera dura 92 dias 22 horas y 14 minutos; el verano 93 dias 13 horas y 34 minutos; el otoño 89 dias 16 horas y 33 minutos, y el invierno 89 dias 1 hora 21 minutos.

El tiempo que la Tierra invierte en colocarse relativamente al Sol en la posicion que ocupaba en el año anterior, es por término medio de 365 dias, 5 horas 48' 50". Esta revolucion equinoccial se completa 20' 24" antes que la Tierra haya recorrido enteramente su órbita para acabar su revolucion *sideral*, es decir, para volver al mismo punto del Cielo, lo cual se verifica en 365 dias 6 horas 9' 14". El año de 365 dias 5 horas 48' 50" se llama *comun* ó *civil*, porque sirve para el uso ordinario. Las 5 horas 48' 50" que forman casi 6 horas, se abandonan durante tres años y se reunen en el cuarto para componer un dia mas, resultando así el año denominado *bisiesto* de 366 dias.

Esta diferencia entre el año equinoccial y el *sideral* es causada por la retrogradacion de los puntos equinociales. En dejando la Tierra un equinocio, vuelve á encontrarlo al siguiente año en un punto algo anterior al en que lo habia dejado, es decir, antes de acabar su revolucion. Esta retrogradacion que se llama *precesion de los equinocios* y se realiza anualmente, es, segun ya lo hemos indicado, de 50" 20" de grado, espacio que pasa la Tierra en 20' 24" de tiempo.

## LA LUNA.

Hemos visto que los tres planetas mayores y mas lejanos del centro de nuestro sistema, *Júpiter*, *Saturno* y *Urano*, contaban con varios satélites en sus movimientos de proyeccion al rededor del Sol. La Tierra goza tambien de tal ventaja, pues ve girar en derredor de sí á la Luna. Este satélite que tiene de nosotros la distancia media de 67,000 leguas, es 49 veces menor que la Tierra. Su diámetro es de mas de 700 leguas, y su eje está inclinado 88<sup>1</sup>/<sub>2</sub> sobre su órbita, que forma con la ecliptica un ángulo de unos 5° 9'. La revolucion de la Luna en derredor de la Tierra es *periódica* ó *sinódica*, segun el punto en que se considere á este astro. La primera se determina por el tiempo que emplea la Luna en regresar al punto de que habia partido, lo cual sucede en 27 dias y 7 horas. Esta es propiamente su revolucion en torno de nuestro globo; pero mientras la Luna corre su órbita, la Tierra continua la suya en el espacio, y para que nuestro satélite vuelva con respecto al Sol á la misma situacion que antes, son precisos 2 dias y 5 horas mas; por lo cual se necesitan 29 dias y 12 horas para la revolucion sinódica ó el mes lunar.

La Luna recibe su luz del Sol, como lo acredita la observacion cuando estos dos astros se encuentran sobre el horizonte. Si la órbita lunar fuera paralela á la ecliptica, habria eclipse de Sol y Luna cada quince dias; pero como estos dos círculos se cruzan en dos puntos llamados *odos*, formando entre sí una inclinacion de 5° 8' 46", resulta que nuestro satélite se halla unas veces mas alto y otras mas bajo que la ecliptica, y así la luz del Sol llega á la Luna cuando se presenta llena, sin tropezar con la Tierra en su tránsito.



Los diferentes aspectos luminosos que ofrece la Luna en su movimiento de traslación en derredor de la Tierra, se denominan *fases*. Llámase *conjunción* ó *neomenia* el tiempo que está la Luna entre el Sol y la Tierra, cuyo momento es el del *novilunio* ó *Luna nueva*, la cual no es visible para nosotros. Al contrario, llámase *oposición* el tiempo en que la Tierra se encuentra entre el Sol y la Luna, cuyo momento es el del *plenilunio* ó *Luna llena*, á la cual vemos entonces en toda su magnitud. Pasada la *Luna nueva*, este satélite que anda unos 13° de su órbita por día, se presenta á la izquierda del Sol en figura de un arco, cuyos extremos están en el lado opuesto al astro del día; pero á medida que la Luna se aleja del Sol, aparece cada vez mas iluminada, é insensiblemente llega al *primer cuarto*, á los 7 dias de la *Luna nueva*. En este dia se muestra nuestro satélite como un semicírculo luminoso, cuya parte circular está á la derecha y el diámetro á la izquierda. Continuando su marcha llega en otros 7 al punto opuesto al que ocupaba en el *novilunio*, ofreciéndonos entonces su disco enteramente iluminado, á lo cual llamamos *plenilunio* ó *Luna llena*. Siguiendo siempre su ruta, toca 7 dias despues el punto diametralmente opuesto al *primer cuarto*, y el semicírculo que en esta fase nos presentaba está en tinieblas, y la parte que entonces se hallaba oscura está ahora iluminada. Este es el *último cuarto*. En suma, enseñando progresivamente una parte menos considerable de su disco, llega la Luna á los 29 dias y 12 horas al punto en que se realiza la *Luna nueva*.

Las Lunas nuevas y llenas se denominan *sizigias*, y se dice que estan en *cuadratura* cuando se hallan en su primero ó último cuarto.

#### ECLIPSES.

Nadie ignora que un eclipse es el oscurecimiento de la Luna ó del Sol. Este efecto es producido por la interposicion de la Tierra ó de la Luna. Los eclipses no pueden ocurrir sino cuando en su *conjunción* ú *oposición* se encuentra nuestro satélite en los *nodos* ó sus inmediaciones. Siendo su separacion de la Tierra de unas 67,000 leguas, como nuestro planeta que proyecta su sombra en el espacio á 300,000 leguas tiene á la distancia de su satélite un diámetro considerablemente mayor que el de su disco, es evidente que los eclipses de Luna son visibles para la mitad de la Tierra situada hácia el lado del fenómeno, el cual se realiza cuando dicho planeta se coloca entre el Sol y la Luna. Al contrario acontece en los eclipses de Sol, esto es, cuando está la Luna entre el Sol y la Tierra, porque siendo la Luna 49 veces menor que la Tierra, no oculta su sombra mas que una insignificante porcion de esta. Por tal causa no son visibles los eclipses de Sol mas que para los paises por donde pasa la sombra proyectada por la Luna. La Tierra, 49 veces mayor que la Luna, puede estar eclipsada durante dos horas, al paso que un eclipse de Sol dura á lo mas 5 minutos.

La importancia del eclipse varia segun la estension de la sombra proyectada sobre el cuerpo eclipsado. Cuando desaparece todo el astro hay eclipse *total*, y *parcial* cuando solo se oculta parte de él. Presentanse estos dos fenómenos en los eclipses de Sol y Luna, pero en los del Sol se verifica un tercero, que es el eclipse *anular*. En este caso sitúanse en la misma linea recta los centros de los tres cuerpos celestes, encontrándose el Sol á su menor distancia de la Tierra y á su mayor la Luna. Por el contrario, cuando la Luna está lo mas cercano posible á la Tierra y el Sol lo mas lejano, estando los centros en la misma linea, hay eclipse total de Sol.

Los eclipses totales de Sol son bastante raros, y no los veremos á no ser que vivamos hasta principios del siglo XX.

Es cosa muy singular el espectáculo de un eclipse *total* de Sol. En el tiempo que duró el de 21 de agosto de 1560, la oscuridad era, por decirlo asi, mas grande ó al menos mas sensible y chocante que la de la noche: no se veía donde poner el pié, y los pájaros caian al suelo por el pavor que les infundia tan triste oscuridad. No fué menos notable el de 22 de mayo de 1724, pues la oscuridad total duró 2 minutos  $\frac{1}{2}$ . Viéronse en la misma linea al Sol, Mercurio y Venus, mas por causa de las nubes se divisaron pocas estrellas. Distinguióse en torno del Sol una corona blanca, de perla pálida.

Ahora que nos hemos ocupado de la Tierra en sus relaciones con los demas cuerpos celestes, examinémosla ligeramente en cuanto á su formacion. Estudiemos su interior, y veamos las revoluciones que ha experimentado.

### *Estado del globo en sus diferentes edades.*

#### GEOLOGIA.

La geologia tiene por objeto el conocimiento interior del globo, su estructura y formacion, y los diferentes cambios que ha experimentado. Esta ciencia que hace poco no estribaba en ninguna base sólida ni en principio alguno cierto, sino solamente en hipótesis ingeniosas, es cada dia mas interesante.

En la actualidad parece indudable que el centro de la Tierra es de fuego. Las recientes investigaciones del célebre fisico Ampere nos dan á conocer que no será fluido el centro. Con arreglo á nuestros conocimientos presentes no es fácil admitir el estado de incandescencia sin la fluidez del cuerpo sometido á la accion del fuego; empero siendo un hecho la progresion del calor central, es indispensable admitir, para explicar los resultados de Ampere, que el centro del globo se compone de materias que nos son desconocidas y que no podrán ser derretidas por el mayor calor.

Los geólogos dividen la larga série de siglos transcurridos desde la formacion de la Tierra en *cuatro épocas*, subdivididas en muchos periodos.

**PRIMERA ÉPOCA.** Esta época es la de los terrenos primitivos. La Tierra era entonces fluida é incandescente. Todos los metales, como el azufre, el plomo, el betun, el zinc, etc., se hallaban en estado de vapor, y componian la atmósfera que rodeaba al globo, y debia ocupar una estension considerable ejerciendo una enorme presion sobre la Tierra.

En su movimiento de traslacion perdió el globo con el tiempo parte de su calórico, y entonces las materias minerales fluidas se consolidaron y formaron una corteza delgada, cuyo espesor se aumentó cada vez mas, que se calcula hoy día ser de 40 á 15 leguas. El calor central comprimido se abre paso por la masa, y rompiendo hasta la superficie del globo, produce espantosas erupciones volcánicas. De esta época en que no hubo seres organizados datan los terrenos primordiales, cuyas bases son los granitos y gneis. La tierra de porcelana, los bellos mármoles, las piedras preciosas, el cristal de roca, las minas de estaño y oro, las vetas de cobre, etc., se encuentran en este terreno primitivo.

**SEGUNDA ÉPOCA.** La segunda época es la de los terrenos secundarios, durante la cual se cubrió de vegetales la Tierra, y se pobló el mar de animales. El agua, hasta entonces en vapor en la atmósfera por el calor del globo, se torna líquida y forma lagos y mares que se pueblan de animales acuáticos marinos. La costra sólida de la Tierra experimenta siempre rasgaduras, vaivenes del suelo y levantamientos, pero ninguno produce las altas montañas que no pertenecen á esta época. Presentando todavia el globo con respecto á su estension una superficie casi llana, los mares debian ser poco profundos, y los lagos en gran número debian ser mas vastos. Las plantas tomaron en esta época un desarrollo extraordinario causado por el calor. No existiendo todavia ningún insecto ni animal terrestre ni hallándose poblados los lagos y rios, multiplicáronse las plantas hasta lo infinito, y brotando en los pantanos los cegaron amontonándose en ellos: de aquí esos inmensos depósitos conocidos con el nombre de *hornaguera* ó carbon de piedra. Hallándose el interior de la masa en accion continua, cargó las aguas minerales de materias estrañas que formaron depósitos en la superficie. A medida que el globo se envejecia, hiciéronse mas frecuentes los temblores, los levantamientos y las ondulaciones. Los volcanes tomaron actividad; la cantidad de materias vomitadas salió del seno de la Tierra con mas violencia y formó montañas, y la atmósfera, cuya altura se disminuyó á proporcion que se aumentó la corteza del globo, se tornó tambien senos pesada y oscura. En los terrenos de esta época es donde se encuentran las pizarras, los calizos, las minas de hornaguera, la piedra arenisca y de toque, el lapiz,

el alumbre, el vitriolo, los jaspes, vetas numerosas de cobre, de plomo, zinc, hierro, etc., los mármoles mezclados, el alabastro, el yeso, muelas de molino y piedras de afilar.

**TERCERA ÉPOCA.** Los terrenos terciarios forman esta época, notable por la aparición de los animales que poblaron la tierra y las aguas dulces del globo. Lo que mejor caracteriza esta época, es la creación de los cuadrúpedos y demas animales, los pájaros, los insectos y los peces de agua dulce. Nuevas creaciones de animales reemplazan á las antiguas, que perecen por las diferentes modificaciones que experimenta el globo, habiendo quedado sus restos enterrados en las primeras capas que despues fueron cubiertas por otras nuevas. En ellas es donde se encuentran los fósiles marinos, como las ostras, los caracoles, las conchas, etc. y las miolitas que se encuentran con abundancia, sobre todo en las canteras de París. Las capas segundas encierran los fósiles de aves, pescados, mariscos de agua dulce y de mamíferos cuyas especies han desaparecido enteramente, existiendo en el día las análogas á ellas en la zona tórrida. El ámbar, las turquesas, diversas ágatas, maderas petrificadas como la de la palmera, ópalos, el alabastro giposo, la estronciana, la piedra de Jesus, etc., se encuentran en los terrenos de esta época.

**CUARTA ÉPOCA.** Esta es la época de los terrenos diluvianos y posdiluvianos, y es distinguida por la presencia del hombre sobre la tierra, creado en medio de todos los animales que continúan poblando el globo. Esta época, la misma en que vivimos, comenzó por una de las catástrofes mas grandes espermentadas por el globo, pues á ella pertenece el diluvio. Apenas se concebía hasta estos últimos tiempos la posibilidad de semejante acontecimiento, sin recurrir á los milagros; pero como al presente va haciéndose lugar la geologia entre las ciencias exactas, no queda duda alguna acerca de tal suceso. Las pruebas no residen en presencia de las numerosas conchas que se descubren en las cimas de las montañas ó canteras, porque muchas de ellas son anteriores á esta época: lo que constituye el carácter peculiar de aquel trastorno general, son los depósitos de cantos rodados que se tropiezan en todas las partes del mundo, lejos de las aguas actuales y de las montañas, y que no han podido ser redondeados sino por la rozadura. al ser trasportados por las poderosas aguas que los arrastraron. Ademas, los enormes peñascos llamados erráticos (errantes) que se hallan en todos los puntos del globo, tanto en las llanuras como en las cumbres de las montañas, patentizan de una manera irrecusable la espantosa catástrofe sufrida por la tierra. La direccion de esos cantos rodados y peñascos erráticos, algunos de los cuales pesan hasta 600,000 libras y tienen 1,000 piés cúbicos, siendo la misma que la de los valles, indica que una irrupcion de las aguas debe haber sido la causa de tales efectos. En este tremendo cataclismo desaparecieron muchas razas de grandes animales, cuyos restos fósiles y los de los peces y plantas de aquella época, comparados con algunas especies análogas que hay en los climas cálidos, acreditan que su organizacion era mucho mas aventajada. Dichas razas debían hallarse en las zonas cálidas del globo, y sin embargo existen hoy día en mas abundancia en las zonas frias y templadas; lo cual da margen á pensar que los polos de la tierra han variado de puesto, y que la direccion del eje del globo debia ser de Nordeste á Sudoeste. En efecto, una tradicion egipcia refiere no haber ocupado siempre el mismo puesto los polos de la tierra.

Este diluvio universal, anterior al de Moisés, es un hecho comprobado, cuya causa nos es desconocida, así como la época en que aconteció: empero, no habiéndose encontrado fósil humano en los terrenos anteriores á tal época, es de creer que el hombre no había sido criado todavía. Despues del gran cataclismo ocurrieron diluvios parciales, como lo menciona la historia de todos los pueblos. Estos desastres fueron causados por erupciones volcánicas y levantamientos parciales, que desordenando las tierras dejaban los lagos y rios en seco, y causaban con la separacion violenta de las aguas verdaderos diluvios en las comarcas inmediatas.

Es una cuestion que debe interesar á todo el mundo el saber la edad de nuestro desdichado planeta. Sin detenernos en relatar las diversas opiniones que se han emitido so-



bre tal materia, diremos únicamente que la mas generalmente recibida da al mundo unos 66 siglos, ademas de los *cinco dias* que precedieron á la creacion del hombre. consagrada á la formación del globo, de las plantas y de los animales que lo pueblan.

El hombre no tiene mas de 6 á 7,000 años de antigüedad, como lo acreditan uniformes todas las investigaciones históricas modernas acerca de este asunto. Pero puede darse á la tierra una edad mas avanzada. Segun el tiempo que ha sido indispensable para formar las últimas capas tan poco gruesas que datan desde la creacion del hombre, se opina con fundamento que no son *cinco dias* el tiempo invertido en la formación de las capas inferiores, llenas de despojos de animales y plantas, que atestiguan los diferentes periodos de la formación de la costra del globo. Yo creo sinceramente en el poder del Criador que con una sola palabra puede reducir todo el universo á la nada, y pudo por lo mismo obrar tantos prodigios en un dia tan bien como en cinco: pero ¿á qué recurrir á los milagros y querer siempre rayar en lo maravilloso, cuando en este punto nos permite la mayor latitud el mismo texto de la Biblia? Algunos geólogos asignan una existencia de *trescientos mil años* al globo en que nacemos y morimos; y aunque yo no pretendo afirmar que sea tal la edad de nuestro planeta, no dejo de detenerme con muchos sabios, teólogos católicos, protestantes, judíos, etc., en uno de los sentidos de la palabra hebrea *iom*, para atribuir á la tierra una duracion mayor que la vulgarmente recibida.

En efecto, esta palabra *iom*, que significa *dia*, quiere espresar igualmente una *duracion de tiempo* cualquiera, y no puede pretenderse que Moisés hubiera querido hablar de *dias* como los que entendemos nosotros de *dias* de 24 horas. Es pues tan justo como religioso el considerar los dias de la creacion como manifestaciones potenciales, cuya duracion no nos es posible fijar. Esta manera de contemplar la creacion de las obras del Eterno parece mas grande, mas noble, mas racional y mas á propósito para aumentar la veneracion que la sola idea del Criador debe despertar en nosotros, que no la que encierra el círculo de la creacion en un corto espacio de tiempo.

La concordancia que existe entre la narracion del Génesis y los hechos geológicos es palpable. Los *dos primeros dias* estan consagrados á ordenar el caos y á preparar la materia: aun no habia seres organizados (Genesis, cap. 1, v. 1 al 8). A esto corresponde enteramente la primera época geológica anterior á la existencia de los seres organizados, y en la cual se ponen los terrenos primitivos. La segunda época geológica es cuando la tierra se cubre de vegetales, siendo esta época la de los terrenos intermedios y secundarios; y el Génesis dice que en el *tercer dia* son separadas las aguas de la tierra y reunidas en un solo lugar. En este dia produce la tierra las plantas y los árboles (Gen. cap. 1, v. 9 al 23). La tercera época que es la de los terrenos terciarios, y en la cual aparecieron los cuadrúpedos y demas animales, pertenece al *quinto dia*, durante el cual crió Dios todos los peces, pájaros y animales terrestres (Gen. cap. 1, v. 24 al 25). La creacion del *cuarto dia* fué la del Sol y la Luna. El gran genio de Voltaire atacó con su seguridad filosófica y su ligereza de hombre de mundo este pasage de la Biblia, demandando cómo la luz creada en el primer dia pudo serlo antes que el Sol.

Hoy puede responderse que la opinion de los antiguos que tenian á la luz por preexistente á los astros que nos la trasmiten, es un hecho reconocido. Los experimentos de Arago y Fresnel demuestran de una manera incontestable, que la luz no nos viene del Sol y de las estrellas, sino que existe en el espacio, como la electricidad en los cuerpos.

En fin: la cuarta época en cuyo principio ocurrió el diluvio universal, vió nacer al hombre, la criatura cuya organizacion es mas complicada, sin que se encuentre vestigio alguno de ella en los terrenos que precedieron á tan gran catástrofe. Esta época coincide con los versículos 26 al 31 del Génesis, c. 1

Hé aqui el cuadro de la elevacion de las principales montañas que cubren el globo, producidas en él por todos los trastornos que ha experimentado,

## CUADRO OROGRAFICO.

<b>AFRICA.</b>			
1	Monte Muria. . . . .	17,734	
2	Monte Zambi (reino de los Molonas). . . . .	16,782	
3	Pico de Tenerife (Canarias). . . . .	12,985	
4	Monte Ambotismene (Madagascar). . . . .	12,274	
5	Nieuweld, cerca del cabo de Buena Esperanza. . . . .	10,920	
6	Piton de las nieves (Borbon). . . . .	10,734	
7	Montaña del Pico (Azores). . . . .	8,442	
8	Id. de la Mesa (en el Cabo). . . . .	4,070	
9	Pico del Diablo. . . . .	3,524	
10	Id. de Diana (Santa Elena). . . . .	2,887	
<b>OCCENIA.</b>			
1	Mouna-Roa (isla Hawaii). . . . .	16,940	
2	Monte Mahaye (isla Luzon). . . . .	16,012	
3	Monte Ophir (Sumatra). . . . .	13,825	
4	Monte Mayon, volc. (Luzon). Picos de las islas de Sta. Isabel y Guadalcanar (islas de Salomon). . . . .	11,595	
5	Pico Oriental (isla Mawi, grupo Hawaii). . . . .	11,522	
6	Monte Cristal (isla Borneo). . . . .	8,867	
7	Volcan de la isla de la Asuncion en las islas Marianas. . . . .	6,825	
<b>EUROPA.</b>			
1	Monte Blanco (Saboya). . . . .	16,835	
2	Monte Rosa. . . . .	16,576	
3	Cerro de Mulacen (Granada). . . . .	12,250	
4	Pico Netou (Pirineos). . . . .	12,183	
5	Monte Etna, volc. (Sicilia). . . . .	11,329	
6	Monte Rotondo (Córcega). . . . .	9,335	
7	Lipze (Montes Krapathos). . . . .	8,878	
8	Puyo de Doma (Francia). . . . .	5,124	
9	Bola de Vosgos (id). . . . .	4,924	
10	Monte Vesubio cerca de Nápoles. . . . .	4,172	
11	Mesa al pié del Monte Blanco. . . . .	3,584	
12	Brioschi se elevó en Padua en 1808 á . . . . .	28,938	
13	Gay-Lusac, en Paris, en 1804 á . . . . .	24,430	
<b>ASIA.</b>			
1	Dhawalagiri (cadena del Himalaya). . . . .	29,960	
2	Djawaur (id.). . . . .	27,373	
3	Segundo pico (id.). . . . .	24,808	
4	Tercer pico (id.). . . . .	24,346	
5	Elbrouz (Caucaso). . . . .	17,552	
6	Monte Libano (Siria). . . . .	10,571	
7	Monte Sinai (id.). . . . .	8,470	
8	Pequeño Altai (Siberia). . . . .	7,707	
9	Pico de Adam (isla Ceilan). . . . .	6,825	
10	Mesa del Tubet ó Tibet. . . . .	12,600	
11	Id. del Caucaso. . . . .	8,050	
12	Id. de Siria. . . . .	2,100	
<b>AMERICA.</b>			
1	Nevado de Sorata (Bolivia). . . . .	26,936	
2	Nevado de Illimani (id.). . . . .	25,707	
3	Chimborazo (Colombia). . . . .	22,876	
4	Cayambe. . . . .	20,834	
5	Monte San Elias, volc. (América rusa). . . . .	19,295	
6	Sierra Nevada de Méjico. . . . .	16,751	
7	Monte Petrillo (isla de Cuba), y Anton sego (isla de Haiti). . . . .	9,555	
8	Montañas azules (Jamaica). . . . .	7,763	
9	Soufriere, volc. (Guadalupe). . . . .	5,459	
10	Monte Pelée (Martinica). . . . .	4,725	
11	Hecla, volc. (Islandia). . . . .	3,545	
12	Cuenca del lago Titicaca (Perú). . . . .	14,000	
13	Mesa de Quito. . . . .	10,178	
14	Id. de la Sierra-Nevada de Méjico. . . . .	9,975	
15	El Condor, ave que mas se remonta. . . . .	22,750	

*Nomenclatura de las partes mas notables que constituyen la superficie de la tierra.*

Vamos á presentar una lista de los términos mas usuales en geografía, para distinguir los diversos accidentes de la superficie terrestre, con las correspondientes defini-

ciones que aclaran aquellas voces de que frecuentemente habremos de hacer uso en nuestra obra.

**AFLUENTES** son los rios, que con sus corrientes aumentan las aguas de otro rio principal.

**ALBUFERA** es una laguna, ó lago inmediato al mar, con el que suele tener comunicacion.

**ANTIPODAS** son los lugares, ó habitantes colocados en los extremos de un diámetro del globo terrestre, ó en los puntos mas equidistantes, que puede haber en la superficie de la tierra.

**ARCHIPELAGO** es una porcion de mar sembrada de muchas islas inmediatas unas á otras.

**BAHÍA** es una entrada ancha que hace el mar en la tierra, y en ella puede haber uno ó mas puertos donde los buques estén al abrigo de los vientos, como la bahía de Cádiz. La entrada que el mar hace en Mahon y el Ferrol no es bahía, porque es angosta.

**BANCO** es un lugar en el mar, de poco fondo y lleno de arena, sin el agua suficiente para navegar.

**BARRA** es un banco de arena ó piedra, que cierra la entrada de algun rio ó puerto, haciéndola difícil y peligrosa, especialmente en las mareas bajas.

**BATIDEROS** se llaman las montañas escarpadas en las costas del mar.

**BOCA** ó **EMBOCADERA** es la parte donde un rio sale de la madre para entrar en el mar, ó algun lago.

**CABO** es una porcion de tierra que se adelanta hácia el mar. Se llama *promontorio*, cuando se eleva como una montaña, y *punta* cuando tiene poca elevacion, y se estrecha al paso que vá internándose en el mar.

**CALA** ó **ENSENADA** es una entrada ó especie de puerto para embarcaciones pequeñas.

**CANAL** es una angostura prolongada, que terminan dos líneas de puntos de costas opuestas.

**CAÑADA** ó **VALLE** es la porcion de tierra baja comprendida entre dos montes.

**CASCADA** ó **CATARATA** es el punto en que un rio se precipita de gran altura.

**COLLADO**, **LOMA**, **OTERO**, **COLINA**, etc., es el monte de poca altura y cortas dimensiones.

**CONFLUENCIA**, **UNION** ó **PUNTA** es el lugar donde se unen dos rios.

**CONTINENTE** es una grande estension de tierra, no interrumpida por el mar, y que comprende varios estados ó naciones.

**CORDILLERA** es una cadena bastante prolongada, de grandes montañas.

**CORRIENTE** es el curso de los rios, ó el paraje del mar, en que las aguas caminan con ímpetu.

**COSTA** es el extremo de las tierras inmediatas al mar, ó el término en que tocan á las aguas.

**CUELLO**, **PASO**, **GARGANTA** ó **PUERTO** es una travesía angosta entre montañas.

**CUENCA** ú **HOYA** es el conjunto de valles, que envian sus aguas á un rio.

**DARSENA** es una especie de puerto dentro de otro, tan abrigado de los vientos, que apenas se perciben en él las agitaciones del mar, y se le aplica dicho nombre cuando está destinado para la carena ó construccion de embarcaciones.

**DUNAS** son las pequeñas colinas de arena á la orilla del mar, ó las mismas orillas del mar cuando por su elevacion le impiden estenderse sobre las costas.

**ESCOLLO** es un banco de piedra que á veces sobrepuja las aguas.

**ESTERO** es la entrada que hace el mar en la tierra, sin fondo suficiente para las embarcaciones, y en este mismo sentido suele emplearse la palabra *marisma*.

**ESTRECHO** es una angostura trazada por dos puntos opuestos de las costas.

**FONDO** es la tierra cubierta por las aguas: por *cantidad* de fondo se entiende la profundidad del mar, y por *calidad* la naturaleza del terreno.

**GOLFO** es á veces sinónimo de *seno*, y otras designa un espacio cualquiera del mar: por ejemplo, *el golfo de las Damas*, *el golfo de las Yeguas*.