

tros de altura; si en estas condiciones perdieron la vida los malogrados aeronautas franceses Sivel y Crocè-Spinelli, ¿cómo es posible suponer siquiera que el hombre pueda existir en un medio tan enrarecido que sólo equilibre la altura de un milímetro de la columna barométrica? Y sin embargo, sabemos, porque nos lo demuestran experimentos delicadísimos, que la atmósfera lunar, dado caso que exista, ha de ser todavía mucho más rara y tenue. Podemos, pues, en vista de todas estas condiciones negativas, anticipar que no es posible que en la Luna existan, no ya seres de cierta organización superior y comparables, por tanto, al hombre y á los animales, pero ni aun siquiera los más rudimentarios esbozos de la vida vegetal; nuestro satélite, en consecuencia, es un mundo estéril y desierto.

Después de esta disquisición sobre la no habitabilidad de la Luna, parecerá absurdo que intentemos describir las escenas y paisajes lunares y otros fenómenos interesantes, tales y como se ofrecerían á la vista de un observador terrestre colocado en su superficie. Pero ciñéndonos estrictamente á lo que la ciencia revela, podemos, sin riesgo, intentar este viaje imaginario y ofrecer al lector un cuadro fiel de los fenómenos que presenciaria en la superficie de nuestro satélite, durante un día y una noche lunares, esto es, durante una lunación entera, completando así las explicaciones y conceptos de los párrafos anteriores. Y á la objeción que se nos pudiera hacer de que vamos á describir escenas y panoramas nunca vistos por ningún hombre, contestaremos que sólo nos hemos de referir á las cosas que existen en la actualidad y que están demostradas por la observación; pues si bien es imposible para un habitante de la Tierra verificar este fantástico viaje, un observador hábil puede, empero, armado con su telescopio, estudiar el aspecto del disco lunar noche tras noche, y percibir cómo sale el Sol sobre un horizonte determinado de la Luna, y los efectos diversos á que su presencia da lugar hasta el momento de su ocaso; y el astrónomo reflexivo, de tal manera llega á comprender los fenómenos que observa, tan familiares se le hacen, que insensiblemente se identifica con el objeto de sus estudios, y casi pudiéramos decir que, en ocasiones, se considera él mismo como un verdadero selenita. Sentado ante su poderoso telescopio, en el silencio de la noche, cuando cesan los ruidos terrestres y la naturaleza entera parece dormida, extraño por un momento al influjo de las preocupaciones mundanas, y fijos, no ya los ojos de la cara, sino los del cerebro, en los amplificados detalles de tal accidente ó cráter maravilloso, más se cree en la meseta de algún elevado pico lunar observando el paisaje lejano, que enclavado en el suelo de nuestra madre tierra; y en estas circunstancias, experimenta el espíritu una tendencia irresistible á pasar de lo que en realidad *se ve*, á lo que *no se ve*. Cuando los ojos materiales son insuficientes, viene en su ayuda la perspicacia de la razón y de la analogía.

Intentemos, pues, describir las extrañas consecuencias que la posición y condiciones de la Luna producen en el aspecto de sus paisajes en el curso de un día y de una noche lunares.

El día en la Luna es de larguísima duración. Desde que el Sol asoma su faz sobre un horizonte lunar (inmediato al ecuador, pues cerca de los polos varían ligeramente las condiciones), hasta que se oculta por el lado opuesto, transcurre un período de 304 horas, y de 608 desde un orto hasta el siguiente; las conse-

cuencias de esta lenta marcha del luminar del día principian con su aparición. El crepúsculo terrestre, con sus tonos variados y su dulce y melancólica belleza, no existe en la Luna; para esto sería preciso que nuestro satélite estuviera dotado de una atmósfera capaz de reflejar los rayos luminosos del Sol cuando el astro se encontrase aún bajo el horizonte; tan sólo los débiles resplandores de la luz zodiacal pueden anunciar la venida del día; el Sol aparece súbitamente sobre el negro cielo, iluminando de una vez, y sin transición de la noche al día, la cima de los más elevados montes con claridad deslumbradora, mientras las laderas permanecen en las tinieblas más profundas. Hemos dicho que no hay transición



Fig. 154 - Iluminación paulatina de los montes y valles lunares

de la noche al día, pero la lentitud del movimiento del Sol origina un fenómeno que podemos comparar á nuestros crepúsculos, si bien por distinta causa producido.

En la Tierra, en las latitudes centrales, el tiempo que invierte el Sol, por término medio, desde que lanza el primer rayo luminoso de su limbo superior hasta que se descubre el disco por completo viene á ser de $2^m 15$; en la Luna, no obstante, este espacio llega á ser casi de una hora, y por lo tanto, durante los primeros minutos, tan sólo se percibirá un pequeño segmento del disco sobre el límite del horizonte, cuyo poder luminoso es precisamente muy débil, y de esta suerte se modifica proporcionalmente el grado de iluminación de las regiones elevadas del paisaje, de un modo análogo á lo que se observa en la Tierra cuando aparece el primer rayo de luz, en el momento de finalizar un eclipse total de Sol.

Esta iluminación gradual constituye la única clase de aurora de que podría disfrutar un habitante de la Luna, y, con todo eso, sería de cortísima duración; pues cuando en el transcurso de media hora se haya mostrado sobre el horizonte la mitad del disco del Sol, su luz ha de parecer tan brillante y esplendorosa como si todo el astro fuese visible.

En la Luna, pues, no es posible disfrutar del espectáculo encantador de la alborada, con sus rojizos y nacarados matices; el color carmín que reviste el cielo durante el crepúsculo matutino se debe á la absorción por la atmósfera de ciertos y determinados rayos de la luz policromática del Sol; los componentes azules y violetas son absorbidos por los vapores acuosos de la envoltura gaseosa del globo, que únicamente dejan pasar los rayos rojos, y como en nuestro satélite no hay atmósfera, no puede tener lugar esta separación; si así sucediera, un observador que desde la Tierra contemplase las regiones superiores de la Luna iluminadas por el Sol naciente, las percibiría de color rojizo, lo cual dista mucho de ser cierto, pues todos los accidentes lunares, por pequeños y tenués que sean y aunque iluminados por una pequeña porción del disco del Sol, se ven siempre purísimamente blancos, si bien con mayor ó menor intensidad. Únicamente en las raras ocasiones de los eclipses es cuando se observa la Luna coloreada; pero esto depende de que los rayos solares, antes de llegar á la superficie de nuestro satélite, sufren ciertas modificaciones á su paso por la atmósfera de la Tierra.

Las mayores bellezas que podemos contemplar en los paisajes terrestres se deben al influjo poderoso de la atmósfera, que produce múltiples y variadas gradaciones en la fuerza de la luz solar; en la Luna, y á causa precisamente de que carece de atmósfera, presentan las sombras una misma intensidad, tanto en los primeros términos cuanto en los últimos; en la Luna no hay perspectiva aérea, y sólo parecen lejanos los objetos porque disminuye su tamaño angular; el Sol brilla en su superficie con toda su fuerza intrínseca, pues nada hay que temple el ardor de sus rayos, pareciendo situado á menor distancia; para figurarnos, aunque muy imperfectamente, el aspecto del Sol en la Luna, podemos suponer que contemplamos una luz eléctrica gigantesca, colocada á algunos centímetros de nuestros ojos. El brillo del Sol ha de parecer aún más fantástico, porque todo el cielo á su alrededor es de un negro profundo; el color azul del cielo sabemos que se debe á la propiedad que tiene nuestra atmósfera de reflejar los rayos azules y violetas de la luz solar, y careciendo la Luna de atmósfera, carece asimismo de luz difusa, y por lo tanto debe el cielo parecer más negro y oscuro todavía que en la Tierra en las noches sin luna; esta negrura persiste cuando el Sol, en mitad de su carrera, ilumina por completo su hemisferio del satélite.

Un selenita que pudiera soportar el brillo extraordinario de la luz solar, ó que al menos eclipsase el disco del Sol por algún medio artificial, percibiría los apéndices solares que conocemos con los nombres de corona, luz zodiacal y protuberancias rojas; y en todo caso, si no podía distinguirlos cuando el Sol estuviese en mitad de su carrera, ciertamente veríalos con gran perfección cuando el luminar del día estuviese bajo el horizonte, momentos antes de su salida ó muy poco después de su postura.

A pesar de la presencia del Sol, se ven brillar las estrellas y planetas en el cielo lunar con más intensidad que en las más puras y claras noches terrestres;

las constelaciones presentan las mismas configuraciones, aunque parecen situadas de un modo diferente respecto del polo celeste en torno del cual giran, pues el eje de rotación de la Luna no se dirige al mismo punto del cielo que el de la Tierra, sino hacia cierto y determinado lugar de la constelación del Dragón.

Las estrellas no centellearán ni mudarán de color, como vistas desde la Tierra, puesto que siendo la escintilación un fenómeno de origen atmosférico, no puede tener lugar en la Luna, que carece de atmósfera, y por la misma causa conservarán las estrellas igual brillo é igual intensidad en el cenit que cerca del horizonte, por no haber capa ni materia alguna absorbente que pueda influir ni en la marcha, ni en la fuerza luminosa de los rayos. Por esto mismo también, se verán los planetas y las estrellas principales, aun cuando se encuentren muy cerca del Sol; el planeta Mercurio, por ejemplo, tan difícil de columbrar por los astrónomos terrícolas, ha de verse constantemente sobre el horizonte de nuestro satélite durante el día lunar, demostrando de este modo su íntima conexión con el luminar del día, pues apenas si de él se separa algunos grados por el Este y por el Oeste. Venus también es visible, casi siempre, aunque sus excursiones á ambos lados del Sol ofrecen mayor amplitud.

La luz zodiacal, que tan imperfectamente se percibe en Europa, y que aun en los países intertropicales sólo se distingue después de la postura del Sol, ha de verse en la Luna, acompañándolo constantemente.

Los demás planetas se presentarán, poco más ó menos, bajo el mismo aspecto que ofrecen vistos desde la Tierra, con la particularidad, no obstante, de que no siendo jamás ofuscados por la luz del día, puede seguirse cómoda y fácilmente su curso elíptico, á través de las constelaciones, sin interrupción de ninguna especie.

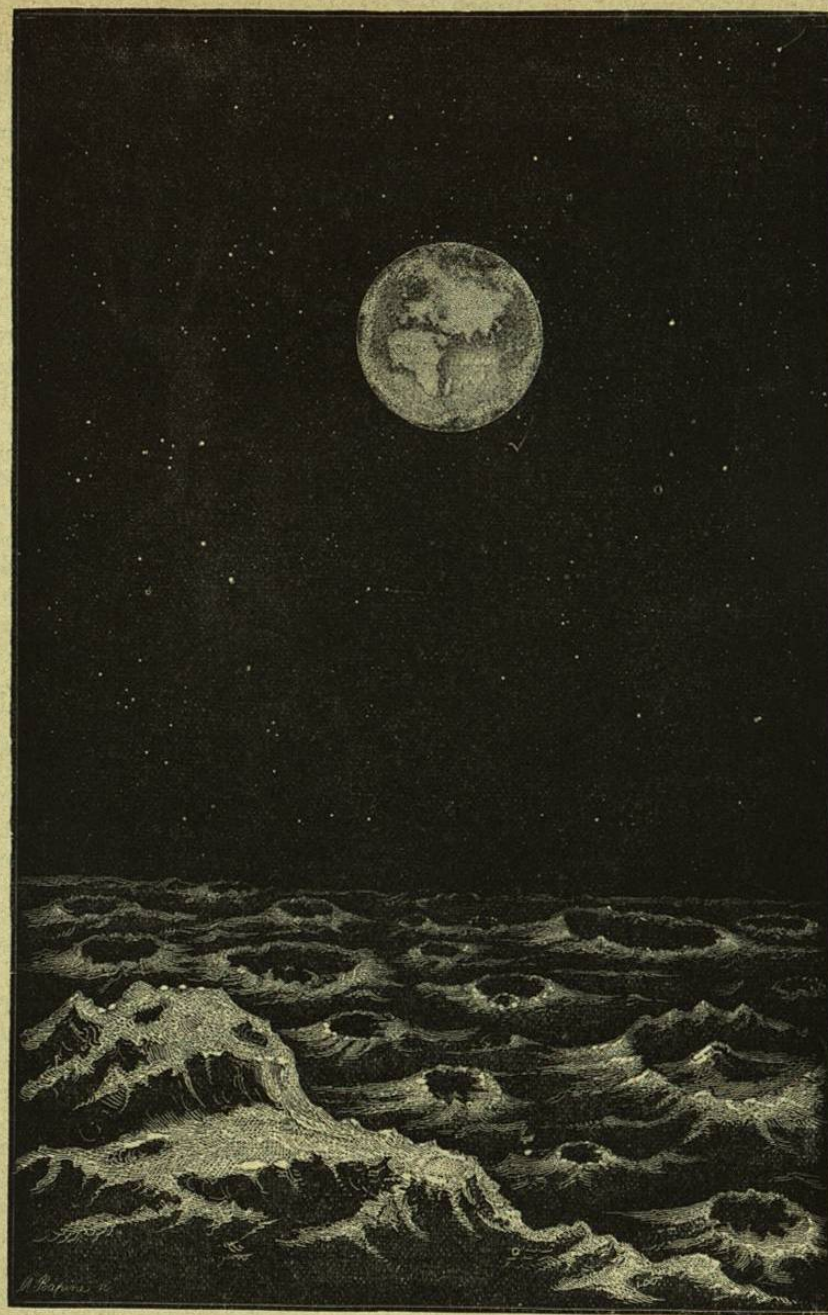
Un planeta, sin embargo, de los varios que adornan el cielo del hemisferio visible de nuestro satélite, exige, por su importancia é interés extraordinario, que lo describamos con mayor atención. Nos referimos á la Tierra. Casi en la mitad del cuerpo de la Luna, esto es, en la parte que jamás se distingue desde la Tierra, es nuestro globo eternamente invisible; pero en la otra mitad, ó sea en la que siempre mira hacia la Tierra, se presenta nuestro planeta como un cuerpo fijo é inmóvil del cielo.

Para el espectador lunar cuya situación le permita observar el contorno completo de nuestro globo, aparecerá éste como una luna, pero más bella y grandiosa que la nuestra. Su diámetro vendría á ser como cuatro veces mayor que el que presenta nuestro satélite, según lo vemos desde este nuestro globo, y la superficie de su disco, unas trece veces mayor, ofrecería las mismas fases que la Luna presenta á nuestra vista, en el espacio de un día lunar ó mes terrestre y durante el ciclo de las fases; y puesto que en él han de invertirse 29 días de los nuestros, el movimiento de rotación y los accidentes y configuraciones de su superficie han de ofrecerse á la vista en iguales y sucesivos períodos de tiempo. Pero la mayor belleza de esta espléndida luna ha de observarse durante la noche lunar, cuando nuestro globo, plenamente iluminado, se presenta como Tierra llena (lámina adjunta) al hallarse nuestro satélite en la fase opuesta, ó Luna nueva; al aproximarse el día, se desvanece el esplendor de la Tierra, cuyo disco lentamente pasa á ser dicotomo, hasta que á la salida del Sol se encuentra exac-

tamente iluminado por mitad. Durante el largo período anterior, al mediodía, se presenta como una media luna, cada vez más estrecha, hasta que llega un momento en que la Tierra se encuentra casi en línea recta con el Sol y nuestro satélite, siendo invisible para los selenitas, á menos de que puedan percibir una tenue y ligera aureola luminosa en torno del limbo inferior ó superior, según que el Sol parezca hallarse hacia una ú otra región. En la tarde lunar se percibe una media luna, formada por la parte iluminada de la Tierra, que poco á poco aumenta de anchura hasta cubrir la mitad del disco á la postura del Sol en la Luna, y el disco pleno al ser media noche lunar.

En su curso diario, pasa el Sol á distancias variables de la inmóvil Tierra, unas veces por encima y por debajo otras. Claro es que, en algunos casos, ha de pasar precisamente por detrás de ella, y entonces el espectador lunar disfrutará del espectáculo sublime de un eclipse total de Sol, en circunstancias tales, que hacen que el fenómeno sea aún más hermoso y admirable que sus análogos vistos en la Tierra, á causa de la corta duración de la totalidad, de 7 minutos cuando más; en cambio, para un espectador lunar, aparece la Tierra cuatro veces mayor que el diámetro del Sol, y como tanto el luminar del día cuanto nuestro globo se encuentran relativamente fijos y parados en la inmensa y negra bóveda de los cielos, el majestuoso espectáculo viene á durar cierto número de horas. Durante el paso del disco solar por detrás del cuerpo obscuro de la Tierra, ha de observarse una serie encantadora de magníficos fenómenos luminosos, debidos á la refracción y dispersión de los rayos del Sol, que pasan tangentes y á través de la envoltura gaseosa de nuestra Tierra.

Dejando ahora el cielo lunar, vamos á ocuparnos de nuevo de las escenas y panoramas de que pudiera disfrutar un selenita, ó un terrícola transportado á la superficie de la casta Diana, y supongámoslo colocado en la ladera oriental de uno de los baluartes pertenecientes á cualesquiera de los cráteres de grandes dimensiones; como sabemos, en la Luna hay que situarse en un punto mucho más elevado, comparativamente, que en la Tierra, para que sea dable contemplar un vasto paisaje, pues debido á la pequeña magnitud del satélite, es muy considerable la depresión de horizonte; esta elevación la alcanzaríamos sin necesidad de emplear ningún gran esfuerzo, puesto que, como sabemos, la gravedad en la Luna es seis veces menos intensa que en la Tierra, sextuplicándose, por lo tanto, nuestra potencia muscular. Escojamos, por ejemplo, una de las escarpas de Copérnico; comienza el día por una transición en extremo brusca; el débil resplandor de los objetos, visibles únicamente por los destellos combinados de la Tierra en cuarto y de la luz zodiacal, es el precursor del alba; de repente, los picos de las más empinadas montañas reciben los rayos directos de una porción del disco solar, que con timidez se muestra por el horizonte. El brillo deslumbrador de las cimas sólo sirve para hacer más manifiesto el contraste que presentan con la profunda obscuridad del valle, y parecen como islas de luz sobre un océano de tinieblas; con una velocidad veintiocho veces menor que aquella á que estamos acostumbrados, va la luz lentamente descendiendo por las laderas, y en el transcurso de unas doce horas, todo el baluarte circular del inmenso cráter que se halla á nuestras plantas y hacia la parte del Este, brilla con luz deslumbradora, sin que la más pequeña nube, la más ligera humedad,



LA TIERRA VISTA DESDE LA LUNA

amortigüe la intensidad de los ardientes rayos solares. Pero al lado opuesto, y dirigiendo la vista hacia el interior del cráter, nada se distingue y todo permanece envuelto en la más densa obscuridad. Hora tras hora se pasa, y la luz va conquistando gradualmente, primero un pico, el otro luego, y después el siguiente, hasta que los baña todos, y el circo completo, de unas veinte leguas de diámetro, aparece como un inmenso brocal de plata, rodeando el negro y terrible abismo.

Poco á poco se muestra en el centro un grupo de picos brillantes, correspondientes á las cimas de los conos interiores, iluminados á su vez por el Sol. Desde nuestra elevada vigía podemos, tendiendo la vista hacia la región bañada por los rayos del Sol, percibir un mudo é imponente panorama, de hermosura verdaderamente salvaje; cráteres innumerables de todas magnitudes, desde dos leguas de diámetro hasta los de mayores dimensiones, cubren casi en totalidad la vasta comarca sometida á nuestro examen; cerca de la base del baluarte que hemos escogido como observatorio, cruzan de Norte á Sur extensas y macizas cordilleras, que arrojan sombras largas y profundas hacia nuestros pies; y más lejos, allá en la parte del Sur, se distinguen algunas espantosas ranuras, anchas de pocos kilómetros y de una profundidad y negrura en verdad imponentes. Más cerca todavía, casi á nuestros mismos pies, se amontonan peñascos sobre peñascos y precipicios sobre precipicios en horrible tropel y confundidos con cráteres, excavaciones, pozos y abismos de todo género, entre los que se destacan algunas pilas gigantescas de escorias y escombros. En este desolado panorama no percibimos el menor vestigio de vida orgánica presente ni pasada; las angulosas aristas de las montañas no ofrecen á las miradas del espectador un contorno, un perfil redondeado por el musgo de las colinas ó las hierbas de las laderas; los valles y mesetas, cuyo origen ígneo es imposible desconocer, presentan un color uniforme, sin que una tristísima planta, ni aun de las más imperfectas, como los líquenes, dulcifique el terrible aspecto de estas desiertas comarcas, privadas de agua y de vegetación; en toda la extensión del paisaje, y tan lejos como pueda alcanzar la vista, sólo se percibe un mudo desierto; se contempla, no el espectáculo de un mundo que murió, puesto que esto supondría que en algún tiempo pudo alimentar seres en su superficie, sino de un cuerpo en el que jamás sonrió la aurora de la vida.

Si al cabo de algunas horas de intervalo volvemos á mirar hacia el interior del gran anfiteatro crateriforme, observaremos que los rayos del Sol de la mañana han inundado el lejano costado del baluarte opuesto á aquel en que nos encontramos, haciendo visibles sus infinitas ranuras, grietas, precipicios y accidentes de toda especie, en parte comparables por su estructura á los que se encuentran en las cordilleras terrestres, salvo su imponente y salvaje grandeza; la meseta del cráter está aún medio envuelta en la sombra, unos 3.500 metros más baja que nuestra vigía, con su gran grupo de conos perfectamente visibles, colocado en su centro. Aunque estos últimos se encuentran á ocho leguas de distancia, y á diez y seis la base del baluarte opuesto, carecemos de medios para apreciar el espacio que las separa, pues faltando la atmósfera, no hay perspectiva aérea, y los objetos lejanos parecen tan brillantes y detallados como los que se encuentran casi al alcance de nuestra mano.

Hasta aquí hemos limitado nuestras especulaciones sobre las condiciones del suelo lunar á los únicos fenómenos que corresponden al sentido de la vista; mas para ensanchar el campo de nuestras suposiciones, tropezamos con una grandísima dificultad, porque es imposible concebir las sensaciones que la falta de atmósfera produciría sobre las funciones más importantes de nuestro organismo. Lo primero que llamaría nuestra atención sería el intensísimo calor de los rayos directos del Sol, y consiguientemente su influjo poderoso en la superficie material que hemos escogido como punto de observación. Durante un período de más de 300 horas, derrama el Sol su calor con fiereza extraordinaria sobre un suelo sin amparo ni abrigo de ninguna especie; sin que la más ligera nube le preste su sombra momentánea, y sin que la benéfica lluvia lo refresque de vez en cuando; así que su temperatura llega, como decimos en las páginas anteriores, casi al punto de fusión del plomo; este influjo abrasador se extiende á todos los objetos que se encuentran en la zona iluminada por el Sol. Pero mientras estas regiones reciben tan inmensa cantidad de calor, las que se encuentran situadas en el hemisferio opuesto permanecen heladas, y las alternativas de frío y de calor que se experimentan en los distritos montañosos de nuestro globo, apenas pueden compararse á las que tienen lugar en la superficie de la Luna; las consecuencias de estos terribles cambios de temperatura en la costra lunar han de producir precisamente grandes dislocaciones en los terrenos y rocas volcánicas del satélite. La falta de atmósfera hace también que no se perciba el menor ruido, pues el que ha de acompañar á estas espantosas catástrofes sólo se podrá apreciar por las vibraciones del suelo, pero de ningún modo por la propagación de las ondas sonoras, que no encuentran medio adecuado para su desarrollo y dispersión. Un silencio de muerte reina en la superficie lunar, y ni aun la descarga de mil piezas de artillería podría escucharse, aunque colocásemos nuestro oído en el centro de la formidable batería.

Es original que, hallándose la Luna sometida, por decirlo así, á un bombardeo continuo, producido por los enjambres de estrellas fugaces, jamás se vea cruzar por el cielo ningún meteoro, pues éstos se perciben desde la Tierra, porque se inflaman al chocar contra las moléculas gaseosas de la atmósfera; pero como en la Luna no encuentran este medio resistente, son por completo invisibles; además, no encontrando obstáculo alguno en su carrera, caen en la superficie lunar con velocidad extraordinaria, pues conservan la suya propia, á la cual se agrega la atracción del satélite; desde este punto de vista, no es tampoco muy envidiable la residencia en la Luna.

Es posible que la Tierra envíe á la Luna algún calor, pero en tan corta cantidad, que no bastará á templar, ni con mucho, el rigor de sus crueles noches; el calor acumulado en el suelo lunar durante las trescientas horas de Sol, rápidamente irradia hacia los helados espacios, toda vez que la Luna carece de envoltura protectora que lo conserve, y pronto vuelve la superficie á adquirir una temperatura que podemos comparar á la del frío absoluto; el clima de la noche lunar ha de ser tan terrible, que á su lado parecería tropical el de nuestras zonas polares.

Estos son los principales fenómenos que podríamos contemplar, si nos fuera dable transportarnos á la superficie de nuestro satélite; la pintura dista mucho

de ser agradable, pero en cambio es instructiva, y por imperfecta que haya sido nuestra descripción, servirá al menos para que el lector reflexivo ensanche el campo de sus especulaciones y considere el extraordinario interés que despiertan las escenas de la naturaleza, según que se estudian en nuestro globo ó en cualquiera de los infinitos mundos que pueblan los espacios.

CAPITULO VI

MARTE

Conocimientos de los antiguos sobre Marte - Movimiento de Marte. - Aspecto de Marte: sus fases y dimensiones. - Satélites de Marte. - Aspecto geográfico y constitución física de Marte.

Los astrónomos representan á Marte con este signo σ , que se compone, al parecer, de una lanza y un escudo.

Este planeta se conoce desde muy antiguo; los israelitas le daban un nombre que significa *abrasado*; los griegos lo llamaban *incandescente*; los indios *Angaraka*, que significa carbón ardiente, y también de *Lohitanga*, que quiere decir cuerpo rojo.

Cuando los griegos y los romanos querían hablar de un estrella rojiza, tomaban siempre por término de comparación á este planeta; hoy día, es Marte aún el astro del firmamento que presenta un color rojo más pronunciado, y parece que dos ó tres mil años no han alterado el carácter particular de la luz que nos refleja, color que depende, sin duda alguna, de la naturaleza de la materia de que se componen ciertas regiones del planeta.

Las observaciones más antiguas que se registran sobre Marte pertenecen á la época en que florecieron las ciencias en el Egipto; la primera de todas, hecha por Ptolemeo, se halla consignada en el *Almagesto*. Su fecha corresponde al 17 de enero de 272 años antes de Jesucristo.

A este propósito, dice un autor inglés, muy versado en los estudios orientales, que el curso de Marte se conocía mucho antes de esa época, puesto que en las ruinas de Nínive se han encontrado tabletas de barro cocido, escritas en caracteres cuneiformes, de una obra titulada *Las Observaciones de Belo*; esta obra, dividida en LX libros, había permanecido entre las ruinas del palacio de Sardanápalo y pertenecía anteriormente á la biblioteca pública de la ciudad, en una época que no puede ser posterior al siglo XVIII antes de nuestra era, pues estaba dedicada al rey Sargou de Argané, en Babilonia. Uno de los libros de la obra está consagrado al planeta Marte, otro á Venus, otro á la estrella polar (que entonces era alfa del Dragón), etc., etc.; los cinco planetas, Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno, se conocen desde esta época, y la semana de siete días, consagrada á los siete astros, que eran los cinco planetas indicados, y además al Sol y á la Luna, se usaba ya al comenzar las observaciones asirias y acacias, es decir, hacia el año 2540 antes de nuestra era.

Así se demuestra una vez más, como hemos dicho en el curso de esta obra, que la astronomía es la primera y más antigua de las ciencias, sin que su mérito é importancia actual se reduzca al conocimiento, importantísimo en sí mismo, de