

CAPITULO IX

ASTRONOMIA DE LOS HABITANTES DE LOS PLANETAS PEQUEÑOS

Aun no nos hemos ocupado de esos pequeños Mundos telescópicos que revolotean entre Marte y Júpiter. No es precisamente, como se ha dicho, para celebrar, á la manera de los cortesanos, « la gloria de los tiranos de los cielos, » en lugar de seguir á esa turbulenta democracia sideral milagrosamente escapada de los devoradores apetitos de Júpiter. Aunque aquí no debemos hablar de política, nuestros principios son conocidos lo bastante para que no se nos atribuyan semejantes intenciones. Sabido es asimismo que siempre queremos ofrecer á los lectores manjares dignos de ellos, y que á este título les hemos escogido objetos como el Sol, Júpiter, etc. No obstante, puesto que la ocasion se presenta, hablemos un poco de esa especie de dijes planetarios.

Ahí están todos delante de nosotros. Ochenta *planetas*. — ¿ Los llamaremos así? Desde el descubrimiento de Palas, que hizo mal en venir despues de Ceres, que habria saciado á todo el mundo, se pensó en rehusarle este título...; pero nosotros tendremos la generosidad de saludarlos, con tanto mas respeto, cuanto que son

ménos presuntuosos. Ochenta *planetas*, pues, se hallan ahí delante de nosotros, entrelazando sus órbitas á la manera de los anillos de una cadena, anillos tan bien entrelazados que, si fuesen materiales, se podria, asiendo uno de ellos, levantar á todos los demas. Sin embargo, no vaya á creerse por esto que están reunidos en un espacio demasiado estrecho y que les falta sitio para sus evoluciones; no, jamas se ha presentado este ejemplo en la naturaleza: todos han recibido por dominio una zona de *cien millones* de leguas de anchura. De esta manera no están incomodados en sus movimientos ni corren el riesgo de chocarse en el espacio. Es tambien probable que, á pesar de la inevitable ley de atraccion universal, nunca se dé el espectáculo de ver acercarse amigablemente en el cielo dos de estos cuerpos, que, si alguna vez se produjese este fenómeno, desde entónces podrian vivir unidos como los componentes de una estrella doble.

Que los Mundos gigantescos que dominan en la extension del sistema planetario sean la morada de la vida y de la inteligencia, nos lo concederán nuestros lectores sin la menor restriccion, — como cosa convenida desde hace mucho tiempo. Pero que ese archipiélago de Lilliput sea admitido bajo el mismo título al banquete de la vida universal, es lo que acaso dudan algunos todavía. Y á nosotros mismos, interrogándonos familiarmente, nos parece que estamos del todo seguros de la existencia de esta especie de género humano. Nos imaginamos claramente una vegetacion abundante, aunque probablemente muy ligera, de formas y de colores los mas variados; concebimos allí tambien seres que ofrecen alguna semejanza con nuestros animales, ¡pero hombres!...

Todo depende del origen de estos asteróides, y de las fuerzas que pudieron hacer aparecer allí las formas de vida que actualmente se manifiestan. Se ha creído por mucho tiempo, y algunos lo creen todavía, que esos son los fragmentos de un Mundo en donde la vida habia establecido en otro tiempo su imperio, y que una revolucion formidable habrá destrozado, diseminando sus

restos en el espacio. Aunque se haya verificado léjos de nosotros y en una época en que ningun ojo humano se habia abierto todavía sobre la Tierra, este trágico acontecimiento no carece de interes para nosotros; sobre todo cuando reflexionamos que puede estarnos reservado un destino semejante (pero no pensemos en ello). Olbers, despues de su descubrimiento de Palas, que aportaba una complicacion inesperada á la sencillez del sistema, imaginó que Ceres y Palas podrian ser muy bien los fragmentos de un solo planeta (1). El punto en que se cruzan ambas órbitas sería, segun la mecánica celeste, aquel en que se habria verificado la catástrofe. Pero cortándose los planos de las órbitas en una línea que termina por un lado hácia el ala setentrional de Virgo y por el otro hácia la Ballena, si existiesen otros restos análogos, podria esperarse verlos pasar por allí alguna noche. En estos nodos, efectivamente, es en donde se encontró primero Juno, despues Vesta, y despues los demas asteroides. Estos habitantes del espacio acudian todos una vez al año á visitar el paraje en que la terrible catástrofe los habia separado. La conjetura parecia confirmada de este modo. En este caso (aunque la vida se reconstituye á menudo sobre la muerte), la antorcha de las existencias podria haberse apagado en el astro despedazado, desde el dia en que le tocó la mano del Espectro, y esa multitud de fragmentos planetarios, excluidos del reino de la vida, circularian desamparados en los desiertos del espacio. Pero los descubrimientos posteriores, aumentando su número, separando sus órbitas y ensanchando la zona que ocupan, debilitan la autoridad de la hipótesis anterior; y tienden á hacer sospechar otra unidad de origen, si esta unidad existe. Esta otra unidad mas favorable á la habitacion de estos pequeños Mundos, sería la unidad cosmogónica de Le-

(1) Se sabe que la primera idea teórica de la existencia de un planeta entre Marte y Júpiter es anterior á Tito, y pertenece á Kepler. Admiramos, de paso, la franqueza con que Kepler trataba los planetas: «*Intra Martem et Jovem interposui planetam, dice (Myst. cosm.): He puesto un planeta entre Marte y Júpiter.*»

place. Si se admite que los planetas han sido formados por la condensacion de los anillos de vapores sucesivamente abandonados por el ecuador solar, basta, para explicar la coexistencia de todos los asteroides entre Marte y Júpiter, suponer que ha habido en su anillo original, muchos centros simultáneos de atraccion. Esta hipótesis es la mas verosímil. En este caso, debemos creer que los principios de la vida, diversamente manifestados segun las fuerzas que dominaron en cada uno de estos globos, dieron nacimiento como aquí á reinos orgánicos en armonía con los elementos constitutivos de estas residencias. Empero nos guardaremos, aquí mas todavía que en cualquiera otra parte, de decir nada sobre la naturaleza, la manera de ser, la magnitud y el género de vida de estas criaturas desconocidas.

Supongamos sin embargo que haya allí, como entre nosotros, animales pequeños que piensen; sin esta suposicion muy inofensiva, el presente capítulo no tendria ninguna razon de ser, y los 82 planetas ya casi no nos interesarian sino para hacernos apreciar todo el valor de las vigilias laboriosas de nuestro excelente M. Goldschmidt.

Si el dia es allí tambien de 24 horas, como tienden á afirmarlo las indicaciones de este observador ilustre (1), tendrán con nosotros un punto de semejanza no despreciable. Pero acaso sea este el único lazo que los ligue á nosotros. Los demas elementos característicos hacen de ellos Mundos muy diferentes del nuestro.

Por término medio, la distancia al Sol es 2,645, siendo 1 la de la Tierra, y la revolucion anual de 1,871 dias, ó cerca de 4 años y un tercio. Pero las distancias como las revoluciones varian entre límites muy extensos. Así el planeta Flora, el ménos distante, puede acercarse á nosotros hasta 30 millones de leguas únicamente, y el mas lejano, Maximiliana, se aleja á 190 millones; el año del primero es de 1,198 dias, ó 3 años y un tercio; el del último, de 2,343 dias, ó mas de 6 años. Se ve que estos números varian del simple al doble.

(1) Véase el *Boletín* del Observatorio del 5 de enero de 1863.

Algunos planetas presentan años casi idénticos, por ejemplo Pandora, Palas y Lætitia, cuyos años respectivos son de 1,683^a, 2; 1,683^a, 9; 1,683^a, 8. La luz y el calor que reciben del Sol varían todavía mas, puesto que decrecen en razón inversa del cuadrado de las distancias.

Las estaciones, este elemento tan importante en la biología, son generalmente de otro orden en los planetas pequeños que en los grandes. Veamos cómo. Nuestras estaciones en la Tierra dependen de la inclinación de nuestro eje de rotación sobre la eclíptica; nuestro globo presenta sucesivamente cada uno de sus hemisferios al Sol; de primavera á otoño, es nuestro hemisferio boreal; de otoño á primavera, es el hemisferio austral; mientras que nosotros gozamos de los calores estivales, nuestros antípodas tiritan de frío, y recíprocamente; las estaciones del globo giran sin cesar en derredor suyo, y son así complementarias. Este es un *primer* orden de estaciones. Pero se sabe que en su curso anual alrededor del Sol, no sigue la Tierra una circunferencia perfecta. Ahora bien, las diferencias de temperatura que resultan de la mayor aproximación de la Tierra hácia el Sol en su perihelio, y de su mayor lejanía en su afelio (en otros términos de su *excentricidad*), constituyen un *segundo* orden de estaciones, que no es sensible en nosotros á causa de la intensidad de las primeras.

No sucede lo mismo con los planetas pequeños; en la mayor parte de ellos, el primer orden de estaciones es insensible, mientras que domina el segundo. Sus órbitas son mucho mas excéntricas que las de los planetas grandes. Las excentricidades mas débiles (0,040) para Concordia, (0,046) para Hermonía, son aún tres veces mayores que la de la Tierra; las mas fuertes (0,338) para Polymnia, (0,320) para Asia, son verdaderas excentricidades cometarias. De aquí resulta que, en los planetas que, como Polymnia, Asia, y aún Eurydice, llegan en su perihelio dos veces mas cerca del Sol que en su afelio, el invierno y el verano están mas determinados por la variación de sus distancias, y no por la inclinación de sus ejes de rotación (á menos que esta inclinación no sea

muy fuerte). En vez de ser complementarias, las estaciones se manifiestan las mismas para todos los puntos del planeta al mismo tiempo. El calor y la luz que reciben del astro central varían en la relación de 4 á 1; el diámetro aparente del Sol de 8' á 4', mientras que en la Tierra, los números extremos no difieren mas que en una trigésima parte de su valor. Las estaciones y los climas son pues esencialmente distintos de aquí; y sufren además una variación permanente por parte de la inclinación del eje.

Un tercer orden de estaciones, que nuestro vehemente colega M. de Fonvielle, nos hacia última mente notar, es el que depende de la inclinación de las órbitas planetarias sobre el plano del ecuador solar. Hay pequeños planetas que, como Niobe, Eufrosina, y sobre todo Palas, presen tan una inclinación notable. Pero se sabe que las diferentes partes del disco solar no están dotadas de la misma intensidad calorífica y luminosa, y que los polos son mas frios y mas oscuros que las regiones ecuatoriales. De aquí se sigue que la suma del calor recibida por el asteroide debe marchar en sentido inverso de su latitud heliocéntrica.

Este efecto, inapreciable para nuestro globo, cuyo plano no se inclina mas que 6° sobre el del ecuador solar, debe hacerse sentir en los planetas arriba mencionados, especialmente en Palas, cuya inclinación se eleva á 30°. Se combina con la excentricidad (generalmente mas fuerte para las órbitas muy inclinadas) á fin de determinar en la superficie de estos pequeños astros un género de estaciones muy diferentes del que domina en la Tierra.

Estos Mundos son muy pequeños cuando los comparamos con el nuestro. Es verdaderamente sensible que no hayan sido descubiertos en la época de las disputas de Leibnitz y Bernouilli sobre lo infinitamente pequeño; los dos ilustres campeones hubieran podido enviarles sus Piperícolas. En efecto, el mas grueso de los planetoides, Vesta, mide apenas 105 leguas de diámetro; una cincuenta de leguas de radio, es una isla bien modesta en el inmenso archipiélago, y con la cual apenas seria

tentada nuestra ambición. ¿Quién sabe sin embargo? La vanidad está muy á menudo en razon inversa del valor. Acaso el soberano de esta isla se cree el primero despues de Dios, y el mas elevado entre las criaturas vivientes; tal vez pasen su vida, allí como aquí, en añadir á su dominio algunas líneas de terreno, y en disputarse la conquista de un grano de arena. Pero Vesta es todavía un gigante al lado de sus compañeros; allí hay globos que *casi* podriamos tener en la mano y hacerlos rodar en nuestros campos, — como hacemos galopar á nuestros trenes formidables; Hestia, por ejemplo, que no tiene tres leguas de radio, y cuya masa pudiera acarrear en unos cuantos trenes de mercancías. La superficie de estos pequeños globos, es inferior á la de nuestros departamentos; un buen andador le daría la vuelta en un día. ¡Cuán grandes nos encontramos al lado de estos pequeños enanos! ¡Cuán poderosos somos cerca de estos pequeños retoños! La comparacion está en verdad toda entera en ventaja nuestra; permanezcamos aquí, donde dominamos en la majestad de nuestra magnitud... Sobre todo... sobre todo! no dirijamos nuestras miradas mas allá de esta familia liliputiana, porque caerian, ¡ay! sobre ese grande y noble Júpiter que se cierce allá abajo en los cielos, y nos sentiriamos caer de repente en el abismo de nuestra pequeñez.

CAPITULO X

ASTRONOMIA DE LOS HABITANTES DEL SOL

No podriamos terminar nuestras investigaciones sobre la astronomía de los habitantes del sistema solar, sin considerar, al ménos por algunos instantes, este globo central, fuente del calor, de la luz y de la fecundidad de los Mundos. Nuestro objeto no es aquí, como tampoco anteriormente, discutir las condiciones de habitabilidad, pues esto seria volver á nuestros trabajos pasados; pero se trata de exponer cuál seria el aspecto del mundo exterior para los habitantes, en el caso en que este globo fuese la morada de seres racionales.

No obstante, resumiremos en algunas palabras los debates que se cruzan acerca de la constitucion física del Sol, diciendo que, á pesar del número y excelencia de las observaciones, á pesar de la habilidad de observadores infatigables, y de las deducciones y teorías muy desemejantes que se han emitido en estos últimos tiempos, aun no podría afirmarse hoy nada en pró ni en contra, en esta cuestion de la habitabilidad del Sol. Aunque mas adelantada, la solucion del misterio no está mas clara que en tiempo de Herschel (1).

(1) Véase nuestro trabajo: *El Sol, su naturaleza y su constitucion física*, publicado en nuestros *Estudios y Lecciones sobre la Astronomía*.