

## CAPÍTULO XII

### LA CIENCIA

Otra clase de argumentos solidísimos para probar la habitación de los astros nos la suministra la ciencia. Esta nos enseña que entre muchos globos celestes y la Tierra existen un sinnúmero de analogías, de las que no podemos menos de argüir la existencia en ellos de seres que los habiten. En los capítulos precedentes hemos visto los panoramas que el telescopio nos presentaba en los planetas: montes, valles, ríos, volcanes, mares, estrechos; sus nieves, sus lluvias, sus nubes, su sucesión de días y noches, su variedad de estaciones; en una palabra, vemos en ellos reproducida la geografía y meteorología de la Tierra.

Además, los progresos de la astronomía física, operados de algunos años á esta parte, han tenido por ejemplo pre-



ferente la aplicación del análisis espectral de la luz al estudio de la *atmósfera de los planetas*. En virtud de estos experimentos, hoy está incontestable y exactamente probado que cada planeta de nuestro sistema solar está circundado de una atmósfera. Ya mucho tiempo atrás la observación lo había indicado en Júpiter y en Saturno, cuyos inmensos globos no se presentan jamás al telescopio sino surcados de fajas nebulosas paralelas á su ecuador, trazándonos zonas tropicales análogas á aquellas en donde nuestros navegantes encuentran lluvias perpetuas y nublados que sin cesar se renuevan. En Venus se habían ya también observado el alba y la caída de la tarde, los fenómenos crepusculares, esto es, la disminución lenta de la luz sobre los meridianos, y el ocaso del Sol en su superficie. Durante un paso de Mercurio por delante del Sol se había observado una aureola que acusaba la atmósfera al rededor del planeta oscuro. En fin, en nuestro vecino, el mundo de Marte, las nieves del polo que se de-

rriten en la primavera, y sus océanos entrecortando las tierras, autorizaban á admitir la presencia de una atmósfera más ó menos húmeda y la de la presión atmosférica, garantizando la permanencia del elemento líquido.

Aplicando el análisis espectral al examen de los planetas, algunos astrónomos no sólo han podido comprobar con certeza la existencia de las atmósferas planetarias, sino inquirir también cuál es la composición química de esas atmósferas. El P. Secchi, en el Observatorio de Roma, se dedicó especial y sucesivamente al examen de la luz de los planetas Venus, Marte, Júpiter y Saturno. Nuestros lectores saben que, recibiendo al través de un prisma el rayo luminoso emanado de una llama, de un metal ó de un cuerpo cualquiera en ignición, y examinándolo con el espectroscopio, se encuentra en el mismo rayo, alargado bajo la forma de una pequeña cinta, una serie de líneas transversales, cuyo número y disposición indican la naturaleza química de la llama.



ó del cuerpo en combustión. Así es como se han determinado los cuerpos constitutivos del Sol en ignición en su superficie. La luz, al atravesar una atmósfera (de cualquier cuerpo, por ejemplo, del Sol), se modifica por los elementos gaseosos que en esta misma atmósfera existen. Los elementos constitutivos de la atmósfera absorben más ó menos el rayo luminoso, el cual, al llegar bajo el microscopio analizador, aparece entrecortado de lagunas, de rayas negras, cuyo número y disposición indican la naturaleza química de la atmósfera atravesada por la luz analizada. La luz del Sol recibida así en la superficie de la Tierra, en el fondo de nuestro océano aéreo, cuyos peces inferiores somos, lleva en su imagen prismática las rayas atmosféricas debidas á la presencia del aire atravesado por esta luz. La misma luz tomada en las alturas de la atmósfera, en un globo ó sobre una elevada montaña, presenta rayas atmosféricas con muy escasa intensidad. Pues bien, el P. Secchi, después de haber aplicado

todas estas teorías á las investigaciones hechas con los planetas de nuestro sistema, ha podido deducir las siguientes conclusiones: "Numerosas observaciones, acompañadas de dibujos multiplicados y correspondientes á diferentes veladas, han demostrado que en la luz reflejada por estos astros, no solamente existen las rayas propias á la luz solar directa, sino que algunas de estas rayas están enormemente reforzadas y dilatadas en fajas por sus atmósferas, obrando de la misma manera que lo hace la atmósfera terrestre sobre el espectro solar. En una palabra, los espectros de los planetas son *de la misma especie que el espectro atmosférico terrestre*, con la diferencia, sin embargo, de que ciertos rayos son mayormente absorbidos por algunas atmósferas planetarias que por la nuestra,,.

Pero hay que advertir que el rayo solar, que nosotros recibimos irradiado por los planetas, atraviesa dos veces su atmósfera: primero, al llegar desde el Sol á sus superficies; segundo, al partir



de sus superficies para irradiar hacia la Tierra.

Todavía nos enseña más la ciencia, pues nos dice que la principal modificación del espectro solar por las atmósferas de los planetas se debe *al vapor de agua esparcido en aquellas atmósferas*. Por consiguiente, el análisis espectral nos demuestra que *en los planetas hay agua*. Observando las nieves y los mares del planeta Marte, sin la menor duda se podía ya antes deducir que allí existe el agua lo mismo que en la Tierra; pero no podía asegurarse que fuese exactamente el mismo líquido químico: HO. Actualmente sabemos que esos lejanos mundos llevan en su superficie un aire análogo al nuestro, cargado de esas mismas zonas de vapor de agua que forman nuestras nubes y nuestras lluvias. El mismo análisis demostró en el año 1868 que la atmósfera de Júpiter y la de Saturno difieren en ciertos detalles de las de los demás planetas. También contienen vapor de agua, pero poseen además ciertos elementos que no existen

sobre la Tierra. De nuevos estudios sobre la atmósfera de Urano resulta que este lejano planeta está circundado de una atmósfera más original que las precedentes, puesto que la luz de este planeta no ofrece ninguna semejanza con la del espectro solar.

Demos un paso más al lado de esa sabia maestra á cuya mano nos hemos fuertemente agarrado. La ciencia no se contenta todavía con habernos hecho ver en los innumerables mundos, nuestros compañeros, aguas, vientos, atmósferas, sino que va á mostrarnos ahora la existencia en ellos de un reino *orgánico*, de igual principio químico que el reino vegetal terrestre. Y para eso, nos presenta con mano victoriosa esos fragmentos de mundos planetarios que se han extraviado en los caminos del cielo, esos aerolitos que, pasando cerca de nuestro globo, han sido atraídos por él y cayeron sobre su superficie. Estos son los únicos objetos que nos ponen en relación directa con la naturaleza de los astros lejanos. Son preciosos para nos-



otros. La composición química de algunos de ellos nos trae pruebas irrecusables de la existencia de la vida en la superficie de los mundos de donde provienen.

Al hablar de los *bólidos*, ya dijimos que el análisis descubre generalmente en ellos el hierro, el níquel, el cobalto, el manganeso, el cobre, el azufre, etc., casi el tercio de las sustancias elementales existentes en nuestro globo. En esas piedras caídas del cielo se manifiesta también el hidrato de óxido de hierro, casi la única forma bajo la cual el agua pudiera llegar hasta nosotros atravesando el espacio.

Aquel sabio á quien tanto debe la química orgánica, Mr. Berthelot <sup>(1)</sup>, dice á nuestro propósito:

“Ciertos meteoros contienen una materia carbonosa, cuya existencia y origen presentan un problema de los más interesantes. Según han demostrado los análisis de Mr. Wohler y de Mr. Cloez,

<sup>(1)</sup> Véase *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*.

esta materia, en efecto, contiene á la par carbono, hidrógeno y oxígeno, y se asemeja á los compuestos húmicos <sup>(1)</sup>, últimos residuos de la descomposición de las sustancias orgánicas. Fuera, sin duda, muy importante poder proseguir desde este residuo hasta las sustancias generadoras.

“Si la cuestión, presentada en esta forma, excede á los recursos de nuestra ciencia actual, he pensado, sin embargo, que se puede dar un primer paso en esta vía remontándonos, si no hasta los generadores mismos, á principios que, cuando menos, derivan de ellos por reacciones regulares. Y en efecto, he descrito un “método universal de hidrogenación,, por el cual un compuesto orgánico definido puede ser transformado en carburos de hidrógeno correspondientes.

“Este método es aplicable igualmente á las materias carbonosas, tales como el carbón de leña y la hulla, y los trans-

<sup>(1)</sup> De la Tierra.



forma en carburos análogos á los de los petróleos.

“He aplicado el mismo método á la materia carbonosa del meteorito de Orgueil, y, en efecto, he reproducido, aunque más trabajosamente que con la hulla, una proporción notable de carburos forménicos, comparables á los aceites de petróleo.

“Hubiera deseado mucho poder estudiar estos carburos más detalladamente; pero la cantidad de materia de que podía disponer era demasiado escasa para permitirme otra cosa que comprobar la formación y los caracteres generales de diversos carburos, gaseosos los unos y líquidos los otros.

“De cualquier modo que sea, añade el autor al terminar, esta formación señala una nueva analogía entre la sustancia carbonosa de los meteoritos y las materias carbonosas de *origen orgánico* que se encuentran en la superficie del globo.”

Ya dijimos en otro lugar que en el fondo del crisol en que se ha tratado el

hierro meteórico se ha encontrado también cierto residuo cristalizado de *naturaleza orgánica* (1).

Ahora bien, si por lo dicho los planetas de nuestro sistema solar, y por inducción, podemos decir, si los planetas de innumerables sistemas solares son tan semejantes á la Tierra en sus condiciones de habitabilidad, es lógico el pensar que también están habitados como ésta lo está. Pues si así no fuera, ¿para qué fin arderían tantos soles en la inmensidad, si nadie se aprovechase de su luz y de su calor? ¿Cuál sería el objeto de todas esas criaturas y de todas esas magníficas armonías? ¿Cuál la razón de los movimientos de los globos esparcidos en los espacios? ¿Para quién se sucederían en los planetas los años y las estaciones, las noches y los días? ¿A quién alumbraría el cortejo de las lunas de Júpiter, de Saturno y de Urano? ¿Para quién serían aquellas atmósferas trans-

(1) Léase lo que llevamos dicho de los bólidos en el capítulo VIII.