sino que está erizada de llamas, de surtidores luminosos, de olas gigantescas y de inmensos torrentes, de que no podrian darnos la menor idea nuestros volcanes terrestres ó nuestras tempestades marítimas mas violentas.

Despues del astro radiante, cuya naturaleza química fue sorprendida de un modo tan singular, tocó el turno á la luna y demás planetas.

Como la luna no hace mas que reflejar la luz del sol presenta en el espectróscopo los mismos elementos que esta luz estudiada directamente; no le añade absolutamente nada; y de esto se ha deducido una vez mas la ausencia de atmósfera lunar.

Los demás planetas iluminados como la tierra y la luna por el sol, envian del mismo modo el espectro solar al observador terrestre que recibe en su espectróscopo el rayo luminoso. Pero ya no es, como en la luna, el mismo espectro exactamente. Ciertas líneas están mas absorbidas, otras están mas marcadas y se dibujan á la vista del observador ciertas fajas atmosféricas especiales. Es porque dichos planetas tienen una atmósfera, cuya existencia, por lo demás, era ya conocida. La composicion de esta atmósfera se *diferencia poco* de la nuestra. Además, el P. Secchi ha reconocido que, segun la mayor probabilidad, hay en las atmósferas de estos otros mundos *vapor de agua* y nubes que producen lluvia, como entre nosotros. Acerca de las atmósferas de los planetas, y de las inducciones generales que la ciencia puede hoy reunir relativamente á la grande y curiosa cuestion de la existencia de la vida en los demás mundos, remitimos á los lectores á nuestra obra titulada *La pluralidad de los mundos habitados,* 14.ª edicion, y á propósito de este estudio del análisis químico de los astros, á la nota que termina esta última edicion.

Júpiter y Saturno presentan además en sus atmósferas elementos que no existen en la tierra.

Pero volvamos á las estrellas.

Es curioso el ver hasta qué punto ha podido el análisis examinar la naturaleza de esos lejanos soles.

La hermosa estrella *Alpha* del Toro (aldebaran), que domina al Sur en nuestras noches de invierno, ha revelado por las mismas comparaciones minuciosas la presencia de los elementos siguientes en su atmósfera; sodio, magnesio, hidrógeno, calcio, hierro, bismuto, teluro, antimonio y mercurio. Pero no se ha podido descubrir el menor indicio de azoe, cobalto, estaño, cadmio, litio ni bario.

Betelgeuse (*Alpha* de Orion) posee sodio, magnesio, cal, hierro, y bismuto; pero no hidrógeno.

Sirio contiene hidrógeno, magnesio, sodio y hierro.

A propósito de los soles que carecen de hidrógeno, M. Huggins hace la siguiente notable reflexion: «¿Se puede creer que los planetas que circulan alrededor de esos soles se les parezcan y no tengan hidrógeno? ¿A qué formas de la vida pueden convenir semejantes planetas? ¡Mundos sin agua! Se necesitaria la poderosa imaginacion de Dante para poblar semejantes planetas de séres vivientes.»

Hoy no conocemos la naturaleza química de mas de trescientas estrellas.

En fin, el análisis espectral ha demostrado que existen en el espacio verdaderas nebulosas en estado *gaseoso,* algunas de las cuales han parecido especialmente compuestas de ázoe.

Recientemente, en el mes de Junio de 1868, se ha descubierto que el pequeño cometa aparecido en dicho año estaba casi enteramente formado de carbon volatilizado, de vapores de carbono.

Así la química celeste ha completado los datos de la mecánica dándonos á conocer la naturaleza de todos esos diferentes mundos, cuya disposicion sideral conocíamos ya. Tales son los últimos trabajos relativos á la constitucion del universo. ¡Cuán propias son estas contemplaciones para enseñarnos, alejándonos de la tierra, lo que somos, é ilustrarnos sobre nuestra verdadera importancia en la naturaleza universal.

El P. Secchi, director del Observatorio del Colegio Romano, Donati astrónomo florentino, Miller y Huggins de Lóndres, han aplicado estas escelentes observaciones al estudio de las estrellas fijas. Los resultados obtenidos en estos últimos años son verdaderamente maravillosos, sobre todo si se tiene en cuenta lo estremadamente difícil de percibir el débil rayo que viene de las estrellas, de esos astros tan sumamente lejanos que apenas se ven sino como puntos imperceptibles en el campo de los telescopios mas fuertes.

Los alquimistas (no iniciados) del tiempo de Nicolás Flamel, el primer habitante de la torre de Saint-Jacques, se sentian atormentados por la singular idea de encerrar un rayo de Sirio en una botella y guardar esta botella en una cueva muy secreta durante una larga serie de generaciones. Una tradicion egipcia atribuia, en efecto, á los rayos de esta estrella de la constelacion del Can Mayor la propiedad de trasformarse en oro, segun unos despues de estar mil años embotellados, segun otros despues de los veinticinco mil años de la precesion de los equinoccios.

La operacion se intentó, pero todavía no ha dado resultados. Afortunadamente para el progreso de las ciencias, la astrología cedió el puesto á la astronomía y la alquimia á la química.

Hoy dia, hemos conseguido encerrar un rayo de Sirio, no en una botella, sino en el tubo del espectróscopo. Y del análisis de este rayo, resulta que aquella espléndida estrella la mas hermosa de nuestras noches de invierno y de todo el cielo, como es bien sabido, contiene, sodio, magnesio, hierro é hidrógeno. Por desgracia, lo mismo que el sol, no contiene oro ni plata, y las esperanzas de los alquimistas modernos (porque todavía existen algunos) han quedado lastimosamente defraudadas.

Sí, la luz de Sirio acaba de ser analizada. Esta estrella, mucho mas voluminosa y mas brillante que nuestro sol, se ostenta en los cielos á la distancia de 52 billones, 174,000 millones de leguas de aquí; la luz que nos envia no llega hasta nosotros sino despues de caminar *veintidos años*, á razon de 77,000 leguas por segundo; y hé aquí que este inmenso abismo es atravesado por el vuelo de la luz y que esta luz analizada revela la presencia de tales ó cuales materiales en aquel sol y la falta de otros.

Se han analizado de la misma manera otras muchas estrellas, descubriendo en cada una condiciones distintas. Se han observado estrellas coloreadas, amarillas, rojas, azules ó verdes, cuyas sustancias colorantes se cree que pertenecen á las atmósferas de dichas estrellas mas bien que á su cuerpo central.

Pero la observacion ha sido todavía mas temeraria: atravesó las regiones estelares hasta estas profundidades inaccesibles donde tiemblan las pálidas nebulosas, y preguntó á esas creaciones desconocidas cuáles son los elementos de su sustancia. Hasta ahora la respuesta ha sido muy vaga, y seria un error el conformarse con ella. Sin embargo parece admitido que algunas se han prestado dócilmente á la investigacion científica, y han revelado que solo están formadas de tres especies de gas: el azoe, el hidró-

geno, y además una sustancia desconocida en la tierra.

Nos detendremos aquí, á fin de no estraviarnos en lo imaginario y de permanecer dentro del camino de la ciencia. Tampoco hablaremos de los espectros de la luna y de los planetas, porque en esto no hay mas que la reflexion de la luz solar, y asímismo haremos caso omiso de las consecuencias que algunos físicos demasiado entusiastas han deducido de la observacion de las estrellas y de las nebulosas. No conviene enamorarse demasiado (ni aun de las teorías de que uno es padre ó apóstol), porque el amor es ciego. Podria suceder que en estas apreciaciones tan minuciosas, se tomaran por correspondencias reales lo que no son sino analogías puramente ficticias, porque estamos muy lejos de conocer en la tierra todos los estados posibles de la materia. Observemos con calma é imparcialidad, guardemos la reserva del juez, y no caigamos con los abogados de la causa en una exageracion muy peligrosa.

Como conclusion, y despues de admirar esos maravillosos progresos de la ciencia física con el sentimiento de legítima aprobacion que se debe á los trabajos concienzudos y penosos, elevémonos á la síntesis de estos hechos; ellos hablan muy alto en favor de la unidad de sustancia, porque los astros nos parecen constituidos de elementos análogos á los que forman el globo que habitamos.

Apenas se han encontrado algunas estrellas en las cuales existan líneas que no correspondan á las líneas producidas por las sustancias terrestres; y este hecho no puede menos de confirmar nuestras ideas, escitándonos á creer que toda la materia de la creacion no está representada en nuestro átomo. Estos análisis confirman los de los aerolitos, de esas piedras caidas del cielo que nos traen muestras del mundo sideral, y en las cuales ha encontrado hasta ahora la

química sustancias iguales á las que componen nuestro globo. Al mismo tiempo que nos demuestran el enlace de todas las ciencias positivas, nos escitan á reunir todos estos hechos como un pavés desde el cual podemos apreciar mejor la realidad de la naturaleza.

Y cuando consideramos que esas estrellas innumerables, son otros tantos soles, centros como el nuestro de otros tantos sistemas de mundos, que están dotadas de los mismos rayos de luz y de calor, de las mismas fuerzas, de las mismas atmósferas; que allí como aquí, hay los mismos cambios, los mismos movimientos, las mismas trasformaciones químicas, la contemplacion astronómica del universo se despoja de la aridez con que habitualmente se nos ha presentado, y asistimos á la marcha armoniosa y universal de una vida infinita.