

nas, porque el año de Mercurio sólo dura ochenta y siete días, ó sea unos tres meses.

¿No imagináis lo desagradable que debe ser ese horno, cuando un astro igual á diez veces el nuestro (¡astro tan magnífico como terrible!) lanza en el énit, sobre un suelo calcinado, flechas de fuego que ni la noche apaga, ni la primavera enfria?

Siguiendo la antigua hipótesis sobre el movimiento giratorio cotidiano de Mercurio alrededor de su eje ya se calculaba la temperatura de sus regiones tropicales en 290 grados sobre cero. Esto es, en una temperatura diez veces mayor que la de nuestro ecuador térmico evaluada entre 28 y 29 grados.

Pero hoy sabemos que esas cifras son inexactas. Sabemos que es preciso casi doblarlas, porque en Mercurio, la zona tórrida no tiene noche; está eternamente bañada por el Sol: el calor se acumula en ella incesantemente.

Añádase á lo dicho que las cifras expresadas indican sólo la temperatura del medio ambiente, "tomada á la sombra"; y está claro, como se prueba de modo sencillo, con solo tocar una piedra ó un objeto metálico expuesto á los rayos del Sol, que el calor recibido del Sol directamente es mucho más elevado.

Creemos pues, que si el hemisferio solar de Mercurio no está protegido por una atmósfera espesísima, especie de sombrilla protectora, su suelo se hallará casi en estado incandescente.

¿Será tan densa la atmósfera que amortigüe la fuerza del Sol? El análisis espectral, revelándonos su composición nos conduce á pensar lo contrario.

Y no hablemos del hemisferio opuesto al solar. El frío en él es muy superior al de nuestras regiones polares, porque jamás recibe ni el calor ni la luz del astro luminoso. Aquellas regiones deben ser absolutamente inhospitalarias.

A decir verdad la única parte habitable de Mercurio será la pequeña banda de suelo situada entre el hemisferio expuesto al Sol y el sumido eternamente en sombras ó noche.

Pero teniendo en cuenta que Mercurio es un planeta minúsculo, la décima parte de la Tierra, se comprenderá fácilmente cuán estrecha es esa zona ó banda de transición.

Además, en ella, frente á la ventaja de poseer un clima más templado, hay el enorme inconveniente de que sea teatro de espantosas tempestades que se desencadenan sin interrupción á causa de la violencia inimaginable de las corrientes atmosféricas producidas por la enorme diferencia de temperatura que se siente entre el hemisferio helado y el tórrido.

Es, pues, muy problemática la existencia de Mercurianos. Y si realmente existen, no habrán podido desenvolverse en provincias de tan reducida extensión y limitadas por fronteras infranqueables.

## V

### MARTE

Para visitar los demás planetas necesitamos volver hacia atrás.

A fin de encontrar á Venus y Mercurio nos habíamos dirigido hacia el Sol, porque tales astros circulan en el interior de la órbita terrestre.

Si queremos contemplar igualmente los planetas exteriores necesitamos volver la espalda al Sol, continuando nuestro camino.

El primer planeta que en esta nueva dirección en-

contramos es Marte; que se conoce fácilmente desde lejos por su color rojizo.

En todo tiempo, los novelistas de la Astronomía han sentido por Marte especial predilección. Es su más firme apoyo, el sostén de su esperanza, su tabla de salvación.

¡Con qué júbilo exponen las analogías demostradas existentes entre Marte y la Tierra!

Sus condiciones climatológicas, dicen, son exactamente las mismas que las nuestras; allá se suceden las estaciones como aquí, porque el eje de rotación de Marte está aproximadamente igual inclinado que el de la Tierra; y la duración de sus días y sus noches apenas se diferencia de la de los nuestros.

También posee atmósfera: atmósfera con nubes y vapor de agua. Suelo dividido en mares y continentes; y, en el Polo, bancos de hielo, icebergs, etcétera, etc.

—En tan bello cuadro nos parece que hay un punto negro: el año martiano es, como las estaciones de Marte, dos veces más largo que el de la Tierra.

Creeréis que ese es un simple detalle: pero es un detalle que produce consecuencias desagradabilísimas y tal vez desastrosas.

Porque, además, hallándose Marte mucho más alejado del Sol que la Tierra, le presta menos luz y menos calor. Marte no recibe más de cuatro novenas partes del calor que llega á la Tierra; es decir, algo menos de la mitad.

Ahora bien. Si nuestras zonas templadas recibiesen igual calor y luz que las de Marte, nuestros inviernos serían rigurosísimos; tanto más rigurosos cuanto que en Marte son de doble duración que en nuestro globo.

Sólo, pues, sus zonas tórridas serán habitables;

y aun éstas son simplemente zonas templadas en las que no podrán vivir todas las especies de animales y plantas que poseemos en la Tierra.

Descontando tales zonas, el resto de Marte es cosa así como la Siberia...

¿Será que el calor interior del planeta compensa la falta de calor solar? No es probable, porque siendo Marte seis veces y media más pequeño que nuestro mundo, debe hallarse en período de mayor enfriamiento.

El mismo color rojo de sus continentes parece prueba de su no habitabilidad. La mayoría de los astrónomos creen que el dicho color rojo proviene de la abundancia de óxido de hierro en el suelo del planeta. Y en este caso sería inconcuso que Marte está desprovisto de seres orgánicos vivientes; porque todos saben que la vegetación de cualquier clase transforma el óxido (rojo) en deutóxido de hierro, que tiene color negro.

¡Y he ahí el globo celeste que los novelistas de la Astronomía nos presentan como el más apto para estar habitado!...

¡No es mucho en verdad lo que piden y lo que alegan! ¡No es mucho ciertamente!...

## VI

### LOS ASTEROIDES

Entre Marte y Júpiter circulan centenares de bloques de roca, el mayor de los cuales no tiene 400 kilómetros de diámetros no llegando á medir treinta, ó menos aún, la mayoría de ellos.

¿Son restos de algún planeta disgregado, ó restos de un primitivo anillo que se dislocó sin llegar á formar esfera, á causa de las perturbaciones producidas por la vecindad de Júpiter con su preponderante masa?

Las opiniones de los sabios están muy divididas. Pero sea lo que fuere, no parece verosímil que esos munduculos sean habitables.

Ya dijimos cuán difícil resultaría la vida en ellos, vista la pequeñez de su masa y la casi anulación del peso en su superficie.

Añádase que la mayor parte están desprovistos de atmósfera.

Los mismos partidarios de la pluralidad de los mundos habitados convienen en que es difícil que en los Asteróides existan seres vivientes animales ó vegetales. Renuncian, pues, á los globos pequeños, siquiera confiando resarcirse en los grandes mundos gigantes que los rodean.

Vamos á ver si es fundada su esperanza.

## VII

### JÚPITER

Júpiter es el más colosal de los mundos. Mil doscientas veces mayor que la Tierra, aunque sólo pesa 310 veces el peso de nuestro mundo.

Su densidad, pues, resulta poco superior á la del agua; de modo que Júpiter no debe hallarse aún en estado sólido, es un planeta líquido ó está en estado pastoso.

El aplanamiento de los polos confirma esta opinión: aplanamiento que se extiende unos 4.000 kiló-

metros, ó sea mucho más que el diámetro de la Luna.

Júpiter está rodeado de tupidas nubes. Y en las capas superiores de su atmósfera se agitan constantemente huracanes de inusitada violencia; resultando de ese conjunto de circunstancias características que Júpiter, siquiera apagado, se halla en estado incandescente.

Renunciemos por lo tanto á buscar en él, hoy por hoy, seres organizados.

Hasta los partidarios de la habitabilidad de los mundos abundan en la precedente opinión, prefiriendo reservar los habitantes para la época cuando el planeta gigante, enteramente frío y llegado á la edad madura, goce de atmósfera pura y tranquila.

Muchos millones de siglos son necesarios antes de que Júpiter, sol apagado, pero aún abrasador, forme su corteza sólida y fría.

Pero la duración del tiempo importa poco, dado que la Naturaleza no obra por apremios del tiempo.

Por las trazas, nos dicen que Júpiter está destinado á ser un maravilloso albergue de vivientes. Su eje de rotación, en efecto, está muy poco inclinado: y en consecuencia la diferencia de estaciones será tan insensible que los habitantes gozarán de primavera eterna...

¿Pero no son atrevidas semejantes afirmaciones? Concedido que Júpiter no experimentará las alternativas de las estaciones. Pero ¿es esta ciertamente ventaja notoria?

¿No es útil á la vida animal y vegetal el cambio de temperatura? ¿No sirve la variedad para impedir la monotonía de que tan pronto nos hastiamos?

Del hecho de que los días y las noches sean de igual duración y no haya más que una sola temperatura, ¿puede deducirse que esta sea temperatura

de eterna primavera? ¿Por qué no ha de ser verano inacabable ó invierno sin término?

Cuando Júpiter se enfríe, dado lo que dista del Sol, recibirá del astro rey veintisiete veces menos calor y luz que el que nosotros recibimos (suponiendo que el Sol siga entonces en estado incandescente sin perder su intensidad luminosa y calórica). Así, pues, si la temperatura media de nuestras regiones tropicales no pasa de 25 grados centígrados, en el ecuador térmico, la zona tórrida de Júpiter disfrutará de una temperatura media de cero grados, poco más ó menos.

¡Bonita primavera perpetua, cantada con harto arrebató, pero equivalente á un frío invierno, con sus consecuentes nieves eternas!

De otra parte, en la zona tórrida de Júpiter reinan incesantes vientos alisios, violentos en extremo, y más terribles que los mayores huracanes de la Tierra. Porque no se olvide que Júpiter gira sobre sí mismo en menos de diez horas y cada punto de su ecuador recorre 12.500 metros por segundo... es decir, 26 veces más que un punto del ecuador terrestre...

Tal circunstancia agrava más el rigor del clima ya duro.

Y si así es la zona tórrida de Júpiter, el planeta afortunado, ¿qué ocurrirá en las demás partes de su superficie menos favorecidas?

¿Es ventaja no conocer los cambios de estaciones cuando se vive perpetuamente en invierno glacial?

¡Qué triste morada!... ¡Qué desolados paisajes!... ¡Qué suelo tan desnudo y estéril el de Júpiter!...

He ahí en la realidad prosáica el mundo que los novelistas de la Astronomía nos describen como el

mejor preparado para llegar á ser albergue de la vida.

## VIII

### SATURNO

Más allá de Júpiter gravitan esferas que guardan con él grandes analogías.

Saturno es setecientas veces más voluminoso que la Tierra; pero su masa, relativamente mínima, le da densidad muy débil, que no depasa la de las maderas más tiernas y ligeras, cual, por ejemplo, la del sauco.

Saturno flotaría perfectamente como inmensa bola de corcho en un mar que fuese lo bastante grande para rodear al planeta.

La generalidad de los astrónomos creen que Saturno se halla en estado gaseoso.

En él no se diferencian los días de las noches, porque el Sol le envía cien veces menos luz que á la Tierra.

Cuando se solidifique y enfríe, este planeta tendrá una temperatura excesivamente baja; cien veces inferior á la de la Tierra.

Su zona tórrida, pues, dará un cuarto de grado centígrado; clima más parecido al de nuestra Siberia.

También se puede comprender fácilmente lo que serán sus regiones polares, teniendo en cuenta que durando la revolución de Saturno cerca de treinta años, los polos permanecen más de catorce años sin Sol. En muchas de las comarcas amplísimas de Saturno los eclipses totales de Sol duran de seis á siete

años, por causa de la vecindad de sus malhadados años.

Resultando que nuestro Labrador y la bahía de Hudson, con sus 40 grados bajo cero les parecerían una dulce Italia á la mayor parte de los probables pobladores de Saturno.

De esas observaciones y de otras que pudiéramos hacer, se desprende de modo indudable que Saturno no es refugio maravilloso y dulce—por no decir problemático é inverosímil—de seres vivientes.

## IX

### URANO

A medida que nos acercamos á las fronteras conocidas de nuestro sistema planetario, parece cada vez menos posible la vida cuanto más alejados del Sol se hallan los globos que se estudia.

El volumen de Urano es 74 veces mayor que el de la Tierra. Sin embargo, sólo pesa 15 veces lo que nuestro mundo. No se trata, pues, de un globo sólido ni líquido. Urano es una nebulosa, cuyos elementos componentes están en estado gaseoso.

En tal caso resulta difícil considerarlo albergue de habitantes.

¡Urano recibe del Sol la 390 parte del calor y de la luz que el astro del día nos regala!...

¡Qué espantosos inviernos!... ¡Inviernos de veintidós años, ya que la revolución de Urano se realiza en ochenta y cuatro años terrestres!...

¡Sus polos permanecen en noche más de cuarenta años!

Su eje de rotación está más inclinado que el de

Venus. De modo que hallándose casi acostado sobre el plano de la órbita, el ecuador hace las veces de círculo polar...

¿Hay ser organizado capaz de resistir las consiguientes variaciones de temperatura?

## X

### NEPTUNO

El último de los planetas conocidos de nuestro sistema es Neptuno.

Tampoco es sino una enorme esfera gaseosa, ya que siendo su volumen 84 veces mayor que el del globo terráqueo, su masa sólo pesa 18 veces más que la de la Tierra. ¡Densidad ciertamente pequeña!

Opera su revolución en ciento sesenta y cinco años. Pero el astro rey le envía una de cada novecientas partes de la luz y del calor que nosotros recibimos.

Si Júpiter, Saturno y Urano están sometidos á fríos intensísimos, ¿cuál será la heladora temperatura de Neptuno, el día cuando pierda las fuentes propias de calor?

Nuestros climas polares comparados con el clima medio de Neptuno, resultan ser comarcas abrasadas por sol ardiente.

No repugna al todo poder de Dios que puedan vivir seres materiales en tan rigurosas condiciones; pero carecemos de pruebas demostratorias de su existencia.

Y la Ciencia Positiva—que únicamente se apoya en hechos demostrados—no afirma cosa alguna sobre este propósito. (1)

(1) Los lectores que deseen profundizar en el estudio de estas cuestiones ó otras análogas, que no tratamos aquí por falta de espacio, pueden consultar el libro «Astronomie y Théologie», de Mr. Ortolan; obra coronada por el Instituto católico de París, y traducida al alemán. Un vol., en 8.º, de 450 páginas: 5 francos.

### CONCLUSION

Pocas palabras bastan para resumir las proposiciones demostradas en las páginas precedentes.

Las estrellas centros de sistemas planetarios son poquísimas; entre éstas, son muy pocas las capaces de prestar condiciones de vida á los planetas que circulan á su alrededor; y entre estos planetas, en fin, aún son pequeña minoría los habitables.

No parece, pues, que la habitación de los astros sea el fin esencial de la Creación. Así lo afirmábamos en capítulos anteriores y lo vemos ahora de modo más patente.

De todos modos, como los Soles se cuentan por millares de millones en las profundidades del espacio, aunque los planetas habitables ó habitados sean la mínima minoría, suman, tal vez, cientos de miles, y más aún.

A pesar de la severidad de nuestros razonamientos, se ve que somos condescendientes con la posibilidad de que haya planetas habitados.

Si los partidarios de la pluralidad de los mundos pudieron quejarse de nuestra dialéctica, harán ahora justicia á la amplitud de nuestras concesiones.

Pero si las poblaciones astrales son tan numerosas, resulta necesario inquirir en qué condiciones se encuentran con relación á la Religión revelada; y, sobre todo, respecto del dogma de la Redención de los hombres por el Verbo Dios, que encarnó en la Tierra y murió en el Gólgota.

En el próximo opúsculo examinaremos esta cuestión. Será el tercero y último que consagramos á la tan debatida tesis de la pluralidad de los mundos habitados.

## INDICE

Págs.

### ANTE PROPÓSITO

- |    |   |   |
|----|---|---|
| I  | Estudio en conjunto de las condiciones indispensables para el desenvolvimiento de la vida orgánica (resumen del opúsculo precedente). . . . . | 3 |
| II | Objeto de este segundo folleto. . . . .   | 7 |

### CAPITULO I

#### ESTRELLAS Y SOLES

- |      |   |    |
|------|---|----|
| I    | Ideas que tuvieron los antiguos sobre la constitución del globo solar y su habitabilidad. . . . . | 8  |
| II   | Enseñanzas de la ciencia moderna . . . . .  | 11 |
| III  | El sol después de que se apague y enfríe. . . . .   | 14 |
| IV   | Constitución de las estrellas . . . . .   | 18 |
| V    | ¿Serán las estrellas habitables en lo porvenir?. . . . .  | 19 |
| VI   | Las nebulosas. . . . .  | 21 |
| VII  | Los cometas. . . . .  | 22 |
| VIII | Conclusiones que se deducen de lo dicho en estos capítulos. . . . .                               | 23 |